

Сумский государственный университет
МОН Украины
Институт экономики и прогнозирования
НАН Украины
Институт экономики развития
МОН и НАН Украины

A textbook on

SUSTAINABLE DEVELOPMENT:

THEORY. METHODOLOGY. PRACTICE

Editor

Leonid Melnyk



Sumy
University Book
2009

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ:

ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА

Учебник

Под научной редакцией д.э.н., профессора Л.Г. Мельника (Украина)

Утверждено Министерством образования и науки Украины
в качестве учебника для студентов
высших учебных заведений



Сумы
Университетская книга
2009

УДК 330.34+316.42 (075.8)

ББК 65.013я73

У81

Рекомендовано к печати ученым советом Сумского государственного университета. Протокол № 7 от 13.03.2008 г.

Рецензенты:

Б.В. Буркинский, д.э.н., профессор, академик НАНУ, директор Института проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, г. Одесса;

И.М. Грабинский, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой международных экономических отношений Львовского национального университета им. Ивана Франка, г. Львов;

В.Н. Лексин, д.э.н., профессор, заведующий отделом региональных и хозяйственных систем Института системного анализа РАН, г. Москва;

Н.П. Тихомиров, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой математических методов в экономике Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова, г. Москва

Редакционная коллегия:

Л.Г. Мельник (председатель); М.В. Брюханов; Э. Бун; И.М. Бурлакова; И.Б. Дегтярева; А.И. Каринцева; И.И. Коблянская; А.Н. Маценко; Т.В. Могиленец; Т.В. Несторенко; Р.А. Перелет; И.М. Потравный; О.С. Романко; Л. Хенс; Н.К. Шапочка; Е.В. Шкарупа

Гриф предоставлен Министерством образования и науки Украины. Письмо № 1.4/18-Г-1124 от 20.05.08

Устойчивое развитие: теория, методология, практика : учебник /
У81 под ред. проф. Л.Г. Мельника. – Сумы : Университетская книга, 2009. – 1216 с.

ISBN 978-966-680-461-0

В учебнике, подготовленном учеными и преподавателями 19 стран, рассматриваются теоретические и практические вопросы формирования устойчивого развития. Раскрываются содержательные основы и различные формы подачи материала для обеспечения дисциплин по устойчивому развитию.

ББК 65.013я73

ISBN 978-966-680-461-0

© Л.Г. Мельник и др., 2009

© ООО “ИТД “Университетская книга”, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Авторы	17
Authors	20
Предисловие	23
От вопроса “ЧТО?” к вопросу “ЧТО ДЕЛАТЬ?": вместо введения	28
From a question “WHAT?” to a question “WHAT to DO?”: instead of introduction	38

Часть 1

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ

Раздел 1. Базовые положения теории устойчивого развития (УР)	48
1.1. Концептуальные основы устойчивого развития	48
1.1.1. Что такое устойчивое развитие?	48
1.1.2. Эволюция доктрины устойчивого развития	57
1.2. Цели и принципы устойчивого развития	66
1.2.1. Цели и задачи устойчивого развития	66
1.2.2. Проблемы обеспечения устойчивого развития	68
1.2.3. Подходы к управлению устойчивым развитием	71
1.3. Фундаментальные основы устойчивого развития систем	77
1.3.1. Понятие о системе и ее развитии	77
1.3.2. Механизмы и факторы развития открытых стационарных систем	80
1.3.3. Материально-информационная природа систем и их функционирование	86
1.3.4. Основы воспроизводства сущностной триады человека и функции природы	88
1.3.5. Прикладное значение теории устойчивого развития	91
1.4. Показатели устойчивого развития	97
1.4.1. Понятие о показателях устойчивого развития	97
1.4.2. Требования к индикаторам и виды индикаторов	99
1.4.3. Модели формирования индикаторов устойчивости	101
1.4.4. Оценка индексов устойчивого развития	104
1.4.5. Агрегированные индексы устойчивого развития	111
1.5. Экосистемный метаболизм и гомеостаз экосистем	115
1.5.1. Метаболизм и гомеостаз – базовые понятия экосистемного регулирования	115

1.5.2. Эволюция материи и формирование биосферы	116
1.5.3. Метаболизм экосистемы – круговорот основных ее элементов	123
1.5.4. Гомеостаз, или динамическое равновесие экосистем	126
1.5.5. Механизмы гомеостаза	129
1.5.6. Биоразнообразие и его роль в обеспечении устойчивого развития	131
1.5.7. Идея экосети в контексте устойчивого развития	134
1.6. Закономерности экосистемного регулирования	139
1.6.1. Закономерности функционирования организма и взаимодействия между организмом и средой	139
1.6.2. Закономерности образования, функционирования и динамики экосистем	145
1.6.3. Закономерности взаимодействия общества и природы	150
1.7. Эффективное и устойчивое использование природных ресурсов	158
1.7.1. Понятие об устойчивой норме использования ресурса и эффективном распределении ресурсов	158
1.7.2. Условия формирования устойчивого состояния экономики	163
1.7.3. Эколого-экономические предпосылки возникновения экологических проблем	167
1.7.4. Рынок под контролем общества – условие устойчивого развития	173
1.8. Принципы обеспечения устойчивого развития	175
1.8.1. Предпосылки формирования принципов устойчивого развития	175
1.8.2. Принципы организации в пространстве	178
1.8.3. Принципы организации во времени, или триединства времен	180
1.8.4. Принципы экологической устойчивости	183
1.8.5. Принципы экологических целей	190
1.8.6. Принципы экологической мотивации	192
1.9. Воспроизводственный механизм экологически обусловленной трансформации экономики*	196
1.9.1. Введение	196
1.9.2. Системные компоненты воспроизводственного механизма	197
1.9.3. Воспроизводство экологического спроса	198
1.9.4. Воспроизводство экологического предложения	201
1.9.5. Воспроизводство экологически ориентированных человеческих факторов мотивов экологизации	203
1.9.6. Стратегия и тактика воздействия на объекты и субъекты экологизации	205
1.9.7. Стратегии воздействия на сферы хозяйствования	211

Раздел 2. Образцы презентационных материалов по теории устойчивого развития	220
2.1. Устойчивое развитие: цели, задачи, проблемы	220
2.2. Как оценивать устойчивое развитие	234

Часть 2

ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ

Раздел 3. Политика в области образования в интересах устойчивого развития (ОУР)	262
3.1. Политика в сфере ОУР	262
3.1.1. Политика в области образования в интересах устойчивого развития на глобальном уровне	264
3.1.2. Политика в области ОУР на Европейском континенте	267
3.1.3. Принципы формирования образовательных программ в интересах УР	268
3.1.4. Цели образования в интересах устойчивого развития	270
3.2. Этапы и содержание образования в интересах устойчивого развития	274
3.2.1. Принцип непрерывности – обязательное условие образования в интересах устойчивого развития	274
3.2.2. Система дошкольного и общего среднего образования	276
3.2.3. Система профессионально-технического, среднего специального и высшего образования	278
3.2.4. Система последиplomного образования в интересах УР	282
3.2.5. Экологическое образование и воспитание как основа ОУР	283
3.3. Совершенствование образовательных процессов в интересах УР	288
3.3.1. Становление устойчивого социально-экономического развития в Украине	288
3.3.2. Направления трансформации форм и методов университетского образования в интересах УР (опыт Беларуси)**	293
3.3.3. Трансформация форм и методов образовательных процессов в интересах устойчивого развития (опыт Украины)	299
3.3.4. Совершенствование образования в направлении формирования инновационного типа поведения	312
Раздел 4. Программы вневузовской подготовки по устойчивому развитию	317
4.1. Содержание довузовского образования	317
4.1.1. Задачи довузовской подготовки по устойчивому развитию	317
4.1.2. Программа факультативного курса “Энергосбережение” для учащихся общеобразовательных учреждений	318
4.2. Содержание последиplomного образования	327

Раздел 5. Содержание подготовки в вузах	332
5.1. Содержание дисциплин по устойчивому развитию	332
5.1.1. Примеры рабочих программ по дисциплине “Устойчивое развитие”***	332
5.1.2. Рабочая программа по дисциплине “Стратегия устойчивого развития”	341
5.2. Содержание смежных дисциплин по экологическому образованию	353
5.2.1. Рабочая программа по дисциплине “Экономика окружающей среды” (опыт Украины в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)	353
5.2.2. Рабочая программа по дисциплине “Экономика природопользования” (опыт Украины в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)	360
5.2.3. Рабочая программа по дисциплине “Экономика ресурсосбережения” (опыт Украины в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)** .	368
5.2.4. Рабочая программа по дисциплине “Экологический менеджмент” (опыт Беларуси в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)	390
5.2.5. Рабочая программа по дисциплине “Экологическое нормирование” (опыт Беларуси в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)	394
5.2.6. Рабочая программа по дисциплине “Методы управления природопользованием” (опыт Беларуси в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)	396
5.2.7. Опыт Бельгии в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития (учебные программы подготовки по курсу “Экология человека”)	400

Часть 3

ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ И ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Раздел 6. Формы и методы практических занятий в дошкольном образовании	416
6.1. Экологическое воспитание детей дошкольного возраста	416
6.2. Содержание образования в интересах устойчивого развития в младших классах школы	423
6.3. Образцы занятий по экологическому образованию для младших классов (1–4 классы)	426
6.3.1. Занятие “Знакомство с окружающим миром родного края”	426
6.3.2. Занятие-экскурсия на тему “Лесное сообщество глазами натуралиста”	427
6.3.3. Занятие-исследование на тему “Лесная экосистема глазами писателя”	428
6.3.4. Мини-пьеса “Волки и зайцы”	431

6.3.5. Занятие-спектакль “Изменчивость окружающего мира” ...	432
6.3.6. Занятие “Круговорот воды в природе”	434
6.3.7. Занятие “Человек и окружающая среда”	436
6.3.8. Поход-наблюдение “Жизнь в моем городе”	439
6.3.9. Ролевая игра “Ограниченность роста”	440
6.3.10. Занятие “Закрепление пройденного материала”	441

Раздел 7. Формы и методы практических занятий в общеобразовательной школе (5–9-й классы) 444

7.1. Задачи образовательных процессов	444
7.2. Тема “Окружающая среда и основы экосистемного взаимодействия”	445
7.2.1. Занятие “Элементы окружающей среды”	445
7.2.2. Занятие “Законы экологии Б. Коммонера”	446
7.2.3. Занятие “Взаимосвязь элементов экосистемы”	447
7.3. Тема “Человек и окружающая среда”	449
7.4. Тема “Устойчивое природопользование. Экологические последствия деятельности человека”	454
7.5. Тема “Устойчивое ресурсопользование”	455
7.6. Тема “Устойчивое поведение и потребление” (образцы заданий) .	457
7.7. Тема “Управление устойчивым развитием”	462
7.7.1. Занятие-исследование “Зеленый” аудит1 школы”	462
7.7.2. Занятие “Оценка деятельности местного самоуправления и его роли в решении региональных проблем”	464

Раздел 8. Формы и методы практических занятий в старших классах (10–12-й классы) 466

8.1. Условия реализации учебного процесса в старших классах (10–12-й классы)	466
8.2. Тема “Управление системами и самоорганизация” (ролевая игра “Роботы”).....	468
8.3. Тема “Глобальные проблемы человечества”	471
8.3.1. Ролевая игра “Анализ глобальных проблем”	471
8.3.2. Занятие “Глобальное изменение климата – одна из проблем человечества”	473
8.4. Тема “Уровни устойчивого развития”	474
8.5. Тема “Этическая составляющая устойчивого развития”	480
8.6. Тема “Ценностное отношение к природе”	483
8.7. Тема “Экологические права и обязанности”	486
8.8. Тема “Реализация устойчивого будущего”	488
8.9. Тема “Предотвращение радиационного загрязнения для обеспечения УР”	490
8.10. Тема “Закрепление пройденного материала”	491

Раздел 9. Формирование навыков решения практических задач по УР. Опыт организации практической работы	493
9.1. Закрепление полученных знаний	493
9.2. Опыт составления программ реализации УР	497
9.3. Организация экскурсий	502
9.4. Формирование навыков исследования	504
9.5. Проведение экспериментов	509
9.6. Задания и конкурсы	511
9.7. Проведение дебатов	513
9.8. Использование интерактивных методов обучения	515
Раздел 10. Формы и методы проведения практических занятий в вузах	524
10.1. Формы учебных занятий	524
10.2. Рекомендации по проведению семинаров и практических занятий	529
10.3. Организация практических занятий	531
10.3.1. Разработка практических заданий	531
10.3.2. Применение раздаточного материала в процессе проведения занятия	533
10.3.3. Комплексное задание как одна из форм работы со студентами	535
10.3.4. Рекомендации по использованию ситуационных и проблемных заданий в процессе обучения	538
10.4. Пример проведения семинара на тему “Взаимодействие сфер деятельности человека при устойчивом развитии”	540
10.5. Обучение с помощью средств кинематографии	542
Раздел 11. Анализ теоретических проблем	545
11.1. Современные методологические основы исследования устойчивого развития глобальной системы “природа – общество – человек”	545
11.1.1. Глобальный эволюционизм как прикладная диалектика развития	545
11.1.2. Синергетический подход к исследованию устойчивого развития сложных систем	557
11.2. Научные основы демографической политики государства в свете концепции устойчивого развития территорий	566
11.3. Генетически модифицированная продукция	571
11.4. Развитие экологической сертификации	574
11.5. Наука и образование в общем контексте культуры как определяющий фактор устойчивого развития России	576
11.6. Управление инновационным процессом и устойчивое развитие	580
11.7. Социальные нормы как инструмент маркетинга для целей устойчивого развития	587

Раздел 12. Ситуационные и проблемные задачи	598
12.1. Метод анализа жизненных ситуаций (общие положения)	598
12.2. Общие принципы построения учебных задач поискового характера	599
12.3. Методы решения задач продуктивного характера	603
12.4. Метод обсуждения тем	606
12.4.1. Общие положения	606
12.4.2. Командное обсуждение вопросов по тематике устойчивого развития	607
12.4.3. Общие вопросы для обсуждения	608
12.4.4. Вопросы для обсуждения темы “Устойчивое развитие общества”	610
12.4.5. Вопросы для обсуждения темы “Оценка целесообразности инвестиций в природоохранные мероприятия”	612
12.5. Использование обучающих примеров	613
12.5.1. Обучающие примеры и их особенности	613
12.5.2. Обучающий пример “Угольный город на реке Лэйба”	615
12.6. Обсуждение общих и частных вопросов устойчивого развития	628
12.7. Обсуждение отношений в системе “человек – природа”	629
12.8. Обсуждение причин загрязнения и истощения природных ресурсов	630
12.9. Обсуждение предпосылок устойчивого развития (в высказываниях великих людей)	631
12.10. Обсуждение хозяйственных решений в контексте устойчивого развития	631
12.10.1. Анализ результативности природоохранных мер	631
12.10.2. Мотивация эколого-экономических преобразований на предприятиях	632
12.10.3. Анализ факторов влияния на деятельность хозяйствующих субъектов в интересах устойчивого развития ...	633
12.10.4. Обсуждение проекта экотуристической зоны	634
12.11. Современные методы управления экономическими системами для достижения устойчивого развития	634
12.11.1. Управление качеством и устойчивое развитие	634
12.11.2. Развитие экологического менеджмента	636
12.11.3. Формы реализации концепции зеленого маркетинга ...	636
12.12. Здоровье, качество жизни и демографическая политика в контексте устойчивого развития	637
12.12.1. Техногенные катастрофы как угроза достижению устойчивого социально-экономического развития	637
12.12.2. Оценка “качества жизни”	638
12.12.3. Управление развитием рекреационных зон как фактор достижения устойчивого развития	639
12.12.4. Влияние использования ГМО на процесс достижения устойчивости	639

12.13. Культура и вопросы этики	639
12.13.1. Корпоративная социальная ответственность (КСО) бизнеса и УР	639
12.13.2. Инициативы в сфере реализации КСО	641
12.13.3. Устойчивое развитие в образовании	641
12.14. Региональная политика в направлении устойчивого развития	642
12.14.1. Устойчивое развитие региона	642
12.14.2. Анализ транспортной политики региона	642
12.14.3. Проблемы в сфере обращения с отходами как преграда на пути устойчивого развития	643
12.14.4. “Зеленый” транспорт	645
12.14.5. Лесопользование в штате Вашингтон – анализ с позиций устойчивости	646
12.14.6. Регулирование землепользования в направлении устойчивого развития: опыт развитых стран	646
12.15. Инновации и устойчивое развитие	647
12.15.1. Экоинвестиции и экоинновации	647
12.15.2. Проблемы внедрения инноваций	649
12.15.3. Технологические инновации как основа производственных трансформаций*	650
12.16. Управление устойчивым развитием	653
12.16.1. Координация экологических и экономических целей в планах развития	653
12.16.2. Программы развития альтернативной энергетики	654
12.16.3. Анализ показателей (индикаторов) устойчивости	654
12.16.4. Роль Киотского протокола в достижении устойчивого развития	655
Раздел 13. Ролевые игры	659
13.1. Методические рекомендации для проведения ролевых игр	659
13.2. Деловая игра “SWOT-анализ и стратегическое планирование” ..	663
13.3. Деловая игра “Найди свою экосистему”	665
13.4. Деловая игра “Модель принятия решений с привлечением разных заинтересованных сторон для достижения устойчивого развития”	669
13.5. Блиц-игра по активизации эффективного мышления (“Дело в шляпе”)**	673
13.6. Ролевая игра “Парламент”	677
13.7. Деловая игра “Разработка плана действия решения проблемы” ..	680
13.8. Деловая игра “Суд над информационными технологиями”	683
13.9. Ролевая игра “Глобальное потепление климата как одна из важнейших экологических проблем современности”	689
13.10. Командные игры “Брейн-ринг”	690
13.10.1. Общие рекомендации по организации командных игр	690

13.10.2. Задания для проведения командных игр “Брейн-ринг”	694
13.11. Практическое мероприятие “Экомарафон”	699
Раздел 14. Лабораторные занятия и полевые наблюдения	704
14.1. Лабораторные занятия	704
14.2. Полевые наблюдения	715
14.2.1. Программа полевой практики по экологическому краеведению	716
14.2.2. Программа экономико-географической полевой практики	723
14.3. Проектирование системы утилизации отходов (реализация подхода “выпуск – затраты”)	729
14.4. Проведение экскурсий	736
14.4.1. Общие положения	736
14.4.2. Проведение экскурсий на промышленные предприятия региона	738
Раздел 15. Задачи, задания и упражнения	740
15.1. Примеры задач и заданий на использование методов экономического анализа (математических методов)	740
15.1.1 Общие положения	740
15.1.2. Примеры задач и заданий	741
15.2. Логические задания	772
15.3. Кроссворды	779
Раздел 16. Комплексные практические задания по обеспечению устойчивости использования природных ресурсов	790
16.1. Разработка стратегии устойчивого водопользования	790
16.1.1. Определение стратегии и разработка концепции бассейновой программы устойчивого водопользования (университетская подготовка)	794
16.1.2. Определение стратегии и разработка концепции бассейновой программы устойчивого водопользования для реального водосборного бассейна (последипломная подготовка)	805
16.2. Социально-экономические аспекты сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий в условиях перехода к устойчивому развитию	805
16.3. Проблемы сохранения биоразнообразия	810
16.3.1. Основы теоретических знаний	810
16.3.2. Практическая часть	821
16.4. Оценка качества атмосферного воздуха урбанизированных территорий****	835
16.5. Эколого-экономическая оценка особо охраняемых природных территорий***	843

16.6. Приведение в действие механизма устойчивого развития путем инвестирования в природный капитал	848
16.7. Альтернативные методы оценки природных ресурсов	854
16.7.1. Гедонистическое ценообразование	854
16.7.2. Метод транспортных затрат (ТЗ)	858

Раздел 17. Комплексные практические задания по эколого-экономическому обоснованию хозяйственных решений 865

17.1. Экоэффективность	865
17.2. SWOT-анализ экономических инструментов экологического регулирования и источников финансирования природоохранных мероприятий	889
17.3. Оценка целесообразности инвестиций в природоохранные мероприятия	897
17.4. Эколого-экономическая устойчивость регионального природопользования	906
17.5. К измерению устойчивого чистого национального продукта ...	911
17.6. Экономическое обоснование проектов инновационного развития	916
17.7. Оценка адаптированных чистых сбережений	921
17.8. Кейс по дисциплине “Экологический менеджмент”	933

Раздел 18. Комплексные задания по управлению УР социально-экономических систем 940

18.1. Механизмы урегулирования экологических конфликтов в достижении устойчивого развития	940
18.2. Мониторинг кризисных трансформационных социально-экономических систем – необходимая составляющая экономики устойчивого развития	951
18.3. Социально-экологический мониторинг населенных пунктов ...	954
18.4. Координация экологических и экономических целей в плане развития	969
18.5. Региональная промышленная политика: концепции формирования и реализации	973
18.6. Эколого-экономическая безопасность страны в контексте устойчивого развития	977
18.6.1. Основы теоретических знаний	977
18.6.2. Практические ситуации для анализа	979
18.7. Модель формирования устойчивого социально-экономического развития (УСЭР) в Украине	984
18.8. Экономическая оценка кризисных явлений и стабилизационных решений, направленных на обеспечение устойчивого развития территориального образования	987
18.8.1. Общие положения технико-экономической оценки кризисных ситуаций (КС)	987
18.8.2. Задания для самостоятельной работы	1004

Раздел 19. Самостоятельная работа студентов	1018
19.1. Общие положения	1018
19.1.1. Совместная научно-практическая деятельность преподавателя и студента	1018
19.1.2. Рекомендации по оценке работы	1019
19.2. Перечень тем для самостоятельной работы	1020
19.2.1. Темы дипломных и курсовых работ	1020
19.2.2. Темы рефератов	1021
19.2.3. Темы научных работ студентов в рамках теории устойчивого развития (включая темы дипломных и диссертационных работ)	1022
19.3. Общие рекомендации по работе с библиотечными фондами	1024
19.4. Поиск информации в Интернет	1027
19.5. Подготовка докладов	1033
19.6. Подготовка презентаций	1034
19.7. Подготовка и проведение групповых презентаций (зарубежный опыт)	1040
19.7.1. Общие рекомендации по проведению занятия	1040
19.7.2. Критерии и формы оценки работы	1041
Раздел 20. Тестирование как форма оценки уровня знаний.....	1046
20.1. Общие положения	1046
20.2. Примеры тестов по теме “Свойства систем”	1049
20.3. Примеры тестов по теме “Основы развития систем”	1050
20.4. Примеры тестов по теме “Экономическое стимулирование природоохранной деятельности”***	1052
20.5. Примеры тестов по теме “Устойчивое развитие предприятия”	1055
20.6. Примеры тестов по теме “Устойчивое развитие общества”	1057
20.7. Примеры тестов по теме “Механизмы развития”	1065
20.8. Примеры тестов по теме “Факторы и механизмы развития” ...	1067
20.9. Примеры тестов по теме “Управление инновационным развитием”	1071
20.10. Примеры тестов по теме “Личность как основа устойчивого развития”	1075
Раздел 21. Формы и методы практических занятий в последипломном образовании и просвещении	1081
21.1. Система последипломного образования – введение в проблему	1081
21.2. Цели и принципы просвещения в интересах устойчивого развития	1083
21.3. Объект и субъект процесса просвещения. Целевые группы просветительской деятельности	1086
21.4. Содержание просветительских программ в интересах устойчивого развития и формы просветительской деятельности	1088

21.5. Роль институтов формального образования	1090
21.6. Роль общественных организаций	1091
21.7. Роль средств массовой информации	1094
21.8. Международное сотрудничество	1096
Раздел 22. Тренинги и ситуационные задачи	1100
22.1. Тренинг-курс “Устойчивое развитие и формирование новой этики бизнеса”	1100
22.2. Тренинг-курс “Цели стратегии устойчивого развития города”	1112
22.3. Примеры ситуационных задач	1114
Шаги к устойчивому развитию: место заключения	1136
Глоссарий	1139
Сведения об авторах	1182
Information about Authors	1193
Краткая информация о переводчиках	1204
Information about translators	1204

* Разделы подготовлены при поддержке Государственного фонда фундаментальных исследований Украины.

** Разделы подготовлены в рамках гранта Президента Украины при финансовой поддержке Государственного фонда фундаментальных исследований Украины.

*** Разделы подготовлены при поддержке Государственного фонда фундаментальных исследований Беларуси.

**** Разделы подготовлены при поддержке Российского гуманитарного научного фонда.

Авторы*

Л.Г. Мельник (науч. ред.): вместо введения, 1.1–1.3, 1.6, 1.8, 1.9, 2.1, 5.1.1, глоссарий, вместо заключения; И.И. Коблянская (ред.): 6.2, 6.3.1, 6.3.8, 6.3.10, 7.1, 7.7.2, 8.3.2, 8.10, 10.1, 10.3.4, 12.12.1, 12.12.4, 12.14.2, 12.14.3, 12.14.6, 12.16.5, 19.3, 19.6; Т.В. Несторенко (ред.): 6.1, 12.4.1, 12.4.3, 14.2; Т.А. Акимова (Россия): 1.5; И.А. Александров: 22.2; А.И. Амоша: 3.3.4; А. М. Андриеш (Молдова): 7.7.2, 12.14.1; О.Ф. Балацкий: 1.2.2, 1.2.3; П. Баллантайн (США): 12.16.1–12.16.3; Т.Л. Безрукова (Россия): 20.5; Е.А. Беловодская: раздел 15 (задачи 36–38), 17.6, 20.9; Г.А. Билявский: глоссарий; С.Н. Бобылев (Россия): 17.7; В.Н. Боголюбов: 5.1.2, 18.3; Е.М. Борщук: 17.4, глоссарий; Э.Г. Братута: 10.4; М.В. Брюханов: 13.7; Э. Бун (Бельгия, Гана): 1.1.2, 5.2.7; И.М. Бурлакова: 12.10.2, 12.12.3, 13.11, 15.1.1, раздел 15 (задачи 1, 12–15, 41, 54); А.Ф. Бурук: 22.2; А. Ван Кампенхаунт (Бельгия): 10.2, 19.1.2; А.Ю. Вега (Россия): 10.3.4; О.А. Веклич: 17.2, глоссарий; М. Винк (Бельгия): 1.1.1, 1.2.1; Т.П. Водопьянова: 13.2; О.Н. Волк: 12.6, 13.3, 19.4, 18.6.2; Е.В. Врублевская: 5.2.1, 5.2.2, 12.4.5, 17.3; Т.Д. Гайворон (Россия): 6.3.9, 7.2.1, 7.5, 8.2, 8.3.1, 8.4, 8.5, 8.8, 8.10; Н.В. Гайдабрус: 12.16.5; И.А. Галица: 11.6; В. М. Геец: предисловие; А.С. Гончаренко: 12.4.3, 14.4.2; Д.В. Горобченко: 14.1, 19.4; В. В. Гранкина: 9.1–9.8, глоссарий; П.В. Гриценко: 22.2; Б.М. Данилишин: 19.7, раздел 22 (задача 30); И.Б. Дегтярева: 12.11.3, 12.12.2, 12.13.1, 12.13.2, 12.14.1, 12.15.1; Г. Дейли (США): 12.14.5, 16.6, 17.5; П.А. Денисенко: 18.6.2; Ю.Н. Деревянко: 5.1.1, 18.4, раздел 22 (задачи 4–6, 18–20); А.Н. Дериколенко: 22.2, раздел 22 (задачи 28, 31); А.А. Дмитренко: 13.10; А.В. Евдокимов: 12.12.3; Ю.В. Евдокимов (Канада): раздел 22 (задачи 21, 23); И.В. Еременко: глоссарий; Л.В. Жарова: раздел 15 (задачи 42–47); И.В. Жерелина (Россия): 16.1; И.Б. Жилаев: 18.2; А. Ю. Жулавский: 12.12.1, 12.14.2; Е.А. Завгородняя: 11.1; С.А. Загорюлько: 13.7; И.В. Замотаев (Россия): 14.2.1; М. З. Згуровский: 1.4.5; И.В. Зинченко: 13.9, 14.4.1; Е. Ианни (Италия): 7.2.3, 7.4; С.Н. Ильяшенко: раздел 15 (задачи 36–38), 17.6, 20.9;

* В скобках указана страна для авторов, представляющих не Украину.

С.Д. Калашник: 18.1; В.Б. Калинин (Россия): 6.3.9, 7.2.1, 7.5, 8.2, 8.3.1, 8.4, 8.5, 8.8, 8.10; Н.В. Караева: 18.8; В.И. Карамушка: 3.1, 12.1, 16.3, 21.1–21.8; А.И. Каринцева: 1.6, раздел 15 (задачи 48–52), раздел 22 (задачи 8, 9, 11); А.И. Карпищенко: раздел 22 (задачи 7 – 11, 25 – 27); Д.П. Качур: 13.4; К. Кеппа (Италия): 14.3; Р.В. Кишкань: раздел 22 (задачи 28, 29, 31, 32); Б.Р. Кияк: 12.15.3; Д. Кларк (Новая Зеландия): 19.2.3; О.А. Кобзарь (Швейцария): 8.3.2; Е.В. Коваленко: 18.6.2; Э. Коллинс (Новая Зеландия): 10.3.3, 12.4.2, 13.6; О.О. Колонькова: 8.6, 8.7; Т.Н. Корнеева: 12.13.3, 12.15.2; Т.А. Коцко: 18.8; Н.В. Кочубей: 6.3.2–6.3.7; Р.В. Кочубей: 6.3.2–6.3.7; О.В. Кошман: раздел 15 (задачи 16, 53); В. Г. Кремень: 3.2; А.Вас. Кубатко: 18.4; А. Вик. Кубатко: 18.4; И.А. Кугук: раздел 22 (задача 29); В.П. Кухарь: 3.3.1; Е.В. Лапин: 12.11.2, 12.14.3; К.М. Левковский: 3.3.3; Р. Лефевере (Бельгия): 10.5; Ж. Ли (Китай): раздел 15 (задачи 26, 27); Ю.В. Линник: 13.7; А.С. Литвиненко: раздел 22 (задача 32); Ф. Лон (Австралия): 1.7, раздел 15 (задачи 28, 29), 16.7; О.Н. Лопачук (Беларусь): 13.2; О.А. Лукаш: раздел 22 (задачи 1–3, 7–17); В.В. Лукьяненко: 6.1; Ю.А. Мазин: 5.2.3; А.В. Макарюк: 8.1; Ш. Манаги (Япония): раздел 15 (задача 33); И.С. Мареха: 12.7, 12.9, 12.10.4, 12.14.4; раздел 15 (задача 11); Е.П. Масловокая: 19.7, раздел 22 (задача 30); А.М. Маценко: раздел 15 (задачи 30–32, 48–51); Е.И. Маценко: раздел 15 (задача 30); В.Л. Мельник (Нидерланды): 11.7; Вал. Л. Мельник (Новая Зеландия): 11.7; О.И. Мельник: 1.9; И. В. Минакова (Россия): 1.2.1; Т.В. Могиленец: 6.2, 6.3.1; Ю.А. Моргунова (Россия): 14.2.2; В.И. Мунтиян: 1.1.1, 18.6.1; А.В. Неверов (Беларусь): 16.5; И.В. Недин: 18.8; В.С. Немцов (Россия): 10.3.4; Н.И. Одарченко: 10.1; А.И. Панасенко: раздел 22 (задачи 28, 29, 31, 32); Л.И. Панкрутская (Беларусь): 5.2.4, 5.2.5, 17.8, раздел 15 (задача 18); Б.В. Папков (Россия): 18.8; Н.В. Пахомова (Россия): 22.1; Р.А. Перелет (Россия): раздел 15 (задача 35); В.Г. Подлесная: 16.2, раздел 22 (задача 27); С.В. Подосинников: 12.10.2; А.В. Половян: 22.2; С.С. Поляченко: 13.7; И.М. Потравный (Россия): 16.4; В.А. Прилипко: 5.1.2, 18.3; О.В. Прокопенко: раздел 15 (задачи 19, 34); О.Л. Пруцакова: 7.2.2, 7.3, 7.6; Н.А. Пустовит: 4.1.2, 8.9; Д. Рио (Португалия): 7.7.1; К. Рихтер (Германия): 22.1; А. Б. Романко (Канада): 12.6, 12.11, 20.3; Д. Ропер (Новая Зеландия): 19.2.3; В.А. Руденко: 20.1–20.3, 20.7, 20.8; И.Д. Рыбкина (Россия): 11.2; В.В. Сабадаш: 18.1, глоссарий; А. А. Садеков: 1.9.7; В.П. Семиноженко: 18.6.1; Б.А. Семенов: 12.14.6; П.М. Скрипчук: 11.3, 12.10.3, 12.11.1, 11.4,

гlossарий; Н.К. Соколовский (Беларусь): 5.2.6; И.Н. Сотник: 5.2.3; Л. В. Старченко: раздел 15 (задачи 48–51); С.Н. Степаненко: 3.3.3; Е.И. Стеценко: глосарий; В.И. Тарановский: глоссарий; Л.Н. Таранюк: раздел 22 (задачи 25, 26); В.Н. Тарасевич: 11.1; Л.В. Тарасов (Россия): 6.3.2–6.3.7; М.Ю. Тарасова: 22.2; Т. Тамбовцева (Латвия): 17.1; М. Тильцер (Германия): раздел 15 (задача 55); Т.В. Тимочко: глосарий; Н.И. Тимошенко: 3.3.3; А.В. Ткаченко: 13.7; Г.Н. Фурсей (Россия): 11.5; К. Флаэминк (Бельгия): 1.1.2, 1.4.3; А.А. Федорина: 20.10; М.А. Хвесик: раздел 15 (задача 32); Л. Хенс (Бельгия): 1.1.2, 1.4.1–1.4.3, 2.2, 5.2.7; Е.В. Хлобыстов: раздел 15 (задачи 42–47); Ж. Хюжé (Бельгия): 10.3.1; Л.В. Чайка: 12.4.4, 19.2.2, 20.6; Ц. Чжаося (Китай): 20.5; Е.Ю. Чигрин: 3.2, раздел 15 (задача 52); Ю.В. Чортюк: 10.1, 14.4.2, раздел 22 (задача 22); Н.Г. Чумаченко: 18.5; В.В. Чубур: 20.10; А.А. Чухно: 13.8; Н.К. Шапочка: 1.6, 12.14.2, раздел 15 (задачи 20–25); П. Шауэр (Чехия): 12.5; С.В. Шевцова: 4.1.1, 4.2; С.Н. Шевченко: 12.2, 12.3; Т.И. Шевченко: 10.3.2, 10.3.3, 12.4.1, 13.1, 19.1.1, 19.5; О.С. Шимова (Беларусь): 3.3.2, 5.1.1, 13.5, 20.4; Е.В. Шкарупа: 5.1.1; 18.7; Л.Б. Шостак: 12.8; О.В. Шульгина (Россия): 14.2.2; А. Эндрес (Германия): 22.1; Е.А. Яковлева (Россия): 20.5; А.В. Яцик: раздел 15 (задачи 30, 31).

Authors*

L.Hr. Melnyk (scientific editor) instead of introduction, 1.1–1.3, 1.6, 1.8, 1.9, 2.1, 5.1.1, glossary, instead of conclusion; I. I. Koblyanska (editor): 6.2, 6.3.1, 6.3.8, 6.3.10, 7.1, 7.7.2, 8.3.2, 8.10, 10.1, 10.3.4, 12.12.1, 12.12.4, 12.14.2, 12.14.3, 12.14.6, 12.16.5, 19.3, 19.6,; T. V. Nestorenko (editor): 6.1, 12.4.1, 12.4.3, 14.2; T.A. Akimova (Russia): 1.5; I. O. Alexandrov: 22.2; O. I. Amosha: 3.3.4; A. Andres (Germany): 22.1; A. M. Andries (Moldova): 7.7.2, 12.14.1; O.F. Balatsky: 1.2.2, 1.2.3; P. Ballantyne (USA): 12.16.1-12.16.3; T. L. Bezrukova (Russia): 20.5; O.A. Belovodskaya: section 15 (tasks 36 – 38), 17.6, 20.9; H.O. Bilyavsky: glossary; S.N. Bobylev (Russia): 17.7; V. M. Bogolyubov: 5.1.2, 18.3; E.K. Boon (Belgium, Ghana): 1.1.2, 5.2.7; Ye. M. Borschuk: 17.4, glossary; E.H. Bratuta: 10.4; M.V. Bryukhanov: 13.7; I.M. Burlakova: 12.10.2, 12.12.3, 13.11, 15.1.1, section 15 (tasks 1, 12 – 15, 41, 54); A. Ph. Buruk: 22.2; C. Ceppa (Italy): 14.3; L. V. Chaika: 12.4.4, 19.2.2, 20.6; Zh. Jiang (China): 20.5; O. Yu. Chigrin: 3.2, section 15 (task 52); Yu.V. Chortok: 10.1, 14.4.2, section 22 (task 22); V. V. Chubur: 20.10; A. A. Chukhno: 13.8; M. Hr. Chumachenko: 18.5; D. Clark (New Zealand): 19.2.3; E. Collins (New Zealand): 10.3.3, 12.4.2, 13.6; B.M. Danylyshyn: 19.7, section 22 (task 30); I.B. Dehtyarova: 12.11.3, 12.12.2, 12.13.1, 12.13.2, 12.14.1, 12.15.1; H. E. Daly (USA): 12.14.5, 16.6, 17.5; P.A. Denisenko: 18.6.2; Y.M. Derev'yanko: 5.1.1, 18.4, section 22 (tasks 4–6, 18–20); O.M. Derikolenko: 22.2, section 22 (tasks 28, 31); A. O. Dmitrenko: 13.10; A. O. Fedorina: 20.10; G.N. Fursey (Russia): 11.5; N.V. Gaidabrus: 12.16.5; T. D. Gajvoron (Russia): 6.3.9, 7.2.1, 7.5, 8.2, 8.3.1, 8.4, 8.5, 8.8, 8.10; I. A. Galitsa: 11.6; O. S. Goncharenko: 12.4.3, 14.4.2; D. V. Gorobchenko: 14.1, 19.4; V. V. Grankina: 9.1–9.8, glossary; P. V. Gritsenko: 22.2; V.M. Heiets: foreword; L. Hens (Belgium): 1.1.2, 1.4.1–1.4.3, 2.2, 5.2.7; J. Hüge (Belgium): 10.3.1; E. Ianni (Italy): 7.2.3, 7.4; S.M. Illyashenko: section 15 (tasks 36 – 38), 17.6, 20.9; Dz.P. Kachur: 13.4; S. D. Kalashnik: 18.1; V.B. Kalinin (Russia): 6.3.9, 7.2.1, 7.5, 8.2, 8.3.1, 8.4, 8.5, 8.8, 8.10; A. V. Kampenhaut (Belgium): 10.2,

* A country is mentioned for non-Ukrainian authors.

19.1.2; N. V. Karaeva: 18.8; V. I. Karamushka: 3.1, 12.1, 16.3, 21.1–21.8; O.I. Karintseva: 1.6, section 22 (tasks 8, 9, 11); O.I. Karpischenko: section 22 (tasks 7–11, 25–27); E.V. Khlobystov: section 15 (tasks 42–47); M.A. Khvesyuk: section 15 (task 32); R.V. Kishkan: section 22 (tasks 28, 29, 31, 32); O.A. Kobzar (Switzerland): 8.3.2; N.V. Kochubey: 6.3.2–6.3.7; R.V. Kochubey: 6.3.2–6.3.7; O.O. Kolonkova: 8.6, 8.7; T.M. Korneyeva: 12.13.3, 12.15.2; O.V. Koshman: section 15 (tasks 16, 53); T. A. Kotsko: 18.8; E.V. Kovalenko: 18.6.2; V. Hr. Kremen: 3.2; O.Vas. Kubatko: 18.4; O.Vic. Kubatko: 18.4; I.O. Kuguk: section 22 (task 29); V.P. Kukhar: 3.3.1; B. R. Kyyak: 12.15.3; Ye.V. Lapin: 12.11.2, 12.14.3; Ph. Lawn (Australia): 1.7, section 15 (tasks 28, 29), 16.7; R. Lefevere (Belgium): 10.5; K. M. Levkovskiy: 3.3.3; R. Li (China): section 15 (tasks 26, 27); Yu. V. Linnik: 13.7; O. S. Litvinenko: section 22 (task 32); O. N. Lopachuk (Belarus): 13.2; O. A. Lukash: section 22 (tasks 1–3, 7–17); V. V. Lukjanenko: 6.1; O. V. Makaryuk: 8.1; Sh. Managi (Japan): section 15 (task 33); I. S. Marekha: 12.7, 12.9, 12.10.4, 12.14.4, section 15 (task 11); O. P. Maslyukivska: 19.7, section 22 (task 30); O. M. Matsenko: section 15 (tasks 30–32, 48–51); O.I. Matsenko: section 15 (task 30); Yu. O. Mazin: 5.2.3; O. I. Melnyk: 1.9; Val. L. Melnyk (New Zealand): 11.7; V. L. Melnyk (Netherlands): 11.7; I. V. Minakova (Russia): 1.2.1; T. V. Mohilenets: 6.2, 6.3.1; Yu. O. Morgunova (Russia): 14.2.2; V. I. Muntiyani: 1.1.1, 18.6.1; I.V. Nedin: 18.8; V. S. Nemtsev (Russia): 10.3.4; A. V. Neverov (Belarus): 16.5; N. I. Odarchenko: 10.1; N. V. Pakhomova (Russia): 22.1; A. I. Panasenka: section 22 (tasks 28, 29, 31, 32); L.I. Pankrutskaya (Belarus): 5.2.4, 5.2.5, 17.8, section 15 (task 18); B.V. Papkov (Russia): 18.8; R. A. Perelet (Russia): section 15 (task 35); V.H. Podlesna: 16.2, section 22 (task 27); S.V. Podosinnikov: 12.10.2; S. S. Poliachenko: 13.7; O. V. Polovjan: 22.2; I.M. Potravnyy (Russia): 16.4; V.A. Prilipko: 5.1.2, 18.3; O.V. Prokopenko: section 15 (tasks 19, 34); O. L. Prutsakova: 7.2.2, 7.3, 7.6; N. A. Pustovit: 4.1.2, 8.9; K. Richter (Germany): 22.1; D. Rio (Portugal): 7.7.1; O. S. Romanko (Canada): 12.6, 12.11, 20.3; J. Roper (New Zealand): 19.2.3; V. O. Rudenko: 20.1–20.3, 20.7, 20.8; I. D. Rybkina (Russia): 11.2; V.V. Sabadash: 18.1, glossary; A.A. Sadekov: 1.9.7; P. Sauer (Czech Republic): 12.5; B.A. Semenenko: 12.14.6; V.P. Seminozhenko: 18.6.1; M. K. Shapochka: 1.6, 12.14.2, section 15 (tasks 20 – 25); S. M. Shevchenko: 12.2, 12.3; T. I. Shevchenko: 10.3.2, 10.3.3, 12.4.1, 13.1, 19.1.1, 19.5; S. V. Shevtsova: 4.1.1, 4.2; O. S. Shimova (Belarus): 3.3.2, 5.1.1, 13.5, 20.4; O. V. Shkarupa: 5.1.1; 18.7;

L. B. Shostak: 12.8; O. V. Shulgina (Russia): 14.2.2; P. M. Skripchuk: 11.3, 12.10.3, 12.11.1, 11.4, glossary; N. K. Sokolovskiy (Belarus): 5.2.6; I. M. Sotnyk: 5.2.3; L.V. Starchenko: section 15 (tasks 48–51); S. M. Stepanenko: 3.3.3; Ye. I. Stetsenko: glossary; T.T. Tambovceva (Latvia): 17.1; V.I. Taranovskiy: glossary; L.M. Taranyuk: section 22 (tasks 25, 26); V.M. Tarasevich: 11.1; L.V. Tarasov (Russia): 6.3.2–6.3.7; M. Yu. Tarasova: 22.2; M.M. Tilzer (Germany): section 15 (task 55); N. I. Timoshenko: 3.3.3; A.V. Tkachenko: 13.7; T. V. Tymochko: glossary; A. u. Vega (Russia): 10.3.4; O. O. Veklych: 17.2, glossary; M. Vink (Belgium): 1.1.1, 1.2.1; K. Vlaeminck (Belgium): 1.1.2, 1.4.3; T. P. Vodopyanova (Belarus): 13.2; O. M. Volk: 12.6, 13.3, 19.4, 18.6.2; O. V. Vrublevska: 5.2.1, 5.2.2, 12.4.5, 17.3; E.O. Yakovleva (Russia): 20.5; A.V. Yatsik: section 15 (tasks 30, 31); I.V. Yeremenko: glossary; A.V. Yevdokimov: 12.12.3; Yu.V. Yevdokimov (Canada): section 22 (tasks 21, 23); S.O. Zagorulko: 13.7; I.V. Zamotaev (Russia): 14.2.1; O.O. Zavgorodnja: 11.1; L. V. Zharova: section 15 (tasks 42–47); I.V. Zherelina (Russia): 16.1; A.Yu. Zhulavskiy: 12.12.1, 12.14.2; M.Z. Zhurovskiy: 1.4.5; I.B. Zhylyaev: 18.2; I.V. Zinchenko: 13.9, 14.4.1.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Научно-технический прогресс и рост народонаселения обуславливают обострение отношений между человеком и природой. Современная стратегия производства, которая не заботится об охране природы, является ошибочной и ведет к резкому ухудшению состояния окружающей среды, а также ускорению истощения природных ресурсов. Все более актуальным становится решение проблем рационального природопользования и охраны окружающей среды, которые постепенно занимают ведущее место среди глобальных проблем современности.

Существует мнение, что природоохранная деятельность, требуя значительных затрат, негативно влияет на объемы выпуска продукции, что ведет к ее удорожанию и обуславливает снижение производительности труда. Но такие утверждения основаны на традиционных методах измерения эффективности без учета качества окружающей природной среды, состояния природных ресурсов и негативных процессов внутри природных комплексов, вызванных хозяйственной деятельностью человека.

В сложившейся ситуации необходимо изменение целевых установок развития общества и производственной стратегии. Приоритетными становятся социальные аспекты развития, что, в свою очередь, требует пересмотра позиций относительно выбора критериев развития и оценки эффективности экономического роста. На смену традиционным подходам оценки экономической эффективности должны прийти новые критерии социально-экономической эффективности с учетом экологических последствий. Такой подход не только позволяет более полно отражать цели общественного развития, но и учитывать упомянутые издержки в оценке производственных результатов, т.е. дает возможность прогнозировать социальные и экологические последствия при принятии конкретных экономических решений.

Современное общество стремится достичь устойчивого развития экономики и сбалансировать качество жизни с возможностями окружающей природной среды. Такое развитие может быть достигнуто только при согласовании экономических, экологических и социальных целей, в частности, экономический рост не должен превышать возможностей природной среды.

Предлагаемый учебник посвящен теоретическим и прикладным вопросам устойчивого развития. В первой части раскрываются базовые теоретические положения устойчивого развития, его концептуальные основы, цели и принципы. Особое внимание уделяется показателям устойчивого развития, а также базовым понятиям и закономерностям экосистемного регулирования, эффективности использования природных ресурсов. Описаны принципы функционирования экономики в условиях устойчивого развития, одним из которых является контроль общества над рынком. Также перечислены принципы обеспечения устойчивого развития – организация в пространстве и во времени, принципы экологической устойчивости, экологических целей, экологической мотивации.

Во второй части книги изложены научно-методические вопросы системы образования в интересах устойчивого развития. Раздел 3 посвящен политике в области образования в интересах устойчивого развития, причем данный вопрос рассмотрен как на глобальном уровне, так и на конкретных примерах европейских стран. Особое внимание акцентируется на том, что обязательным условием образования в интересах устойчивого развития является принцип непрерывности. В книге описывается система дошкольного и среднего образования, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования, система последиplomного образования в контексте устойчивого развития. Для совершенствования образования в интересах устойчивого развития необходима трансформация форм и методов образовательных процессов. В разделе 4 приведены программы вневузовской подготовки по устойчивому развитию: “Уроки для устойчивого развития”, “Энергосбережение”, а в разделе 5 – рабочие программы дисциплин по устойчивому развитию и смежных дисциплин по экологическому образованию, которые преподаются в вузах: “Устойчивое развитие”, “Стратегия устойчивого развития”, “Экономика окружающей среды”, “Экономика природопользования”, “Экономика ресурсосбережения”, “Экологический менеджмент”, “Экологическое нормирование”, “Методы управления природопользованием”, “Экология человека”.

Третья часть книги посвящена формам и методам проведения практических занятий по устойчивому развитию. Описаны методы экологического воспитания детей дошкольного возраста и учеников младших классов (раздел 6). Приведены примеры задач и заданий для учеников 1–4 классов: “Знакомство с окружа-

ющим миром родного края”, экскурсия на тему “Лесное сообщество глазами натуралиста”, “Круговорот воды в природе”, исследования на тему “Лесная экосистема глазами писателя”, мини-пьеса “Волки и зайцы”, спектакль “Изменчивость окружающего мира”, занятие “Человек и окружающая среда”, поход-наблюдение “Жизнь в моем городе”, ролевая игра “Ограниченность роста”. В разделе 7 описаны темы практических занятий для учеников 5–9 классов: “Окружающая среда и основы экосистемного взаимодействия”, “Человек и окружающая среда”, “Устойчивое природопользование. Экологические последствия деятельности человека”, “Устойчивое поведение и потребление”, “Управление устойчивым развитием”. Для учеников 10–12 классов предлагаются следующие темы: “Управление системами и самоорганизация”, “Глобальные проблемы человечества”, “Уровни устойчивого развития”, “Этическая составляющая устойчивого развития”, “Ценностное отношение к природе”, “Экологические права и обязанности”, “Реализация устойчивого будущего”, “Предотвращение радиационного загрязнения для обеспечения устойчивого развития” (раздел 8). Формированию навыков решения практических задач по устойчивому развитию посвящен раздел 9, формам и методам практических занятий в вузах – раздел 10. Изложены результаты современных исследований развития глобальной системы “природа – общество – человек”, в частности, рассмотрен синергетический подход к исследованию устойчивого развития сложных систем. Особое внимание акцентируется на научных основах демографической политики государства в контексте концепции устойчивого развития, развитию экологической сертификации (раздел 11).

Раздел 12 посвящен ситуативным и проблемным задачам устойчивого развития. Отдельно изложены методы анализа жизненных ситуаций, построение учебных задач и методы их решения (как поискового, так и результативного характера). В качестве обучающего примера предложен проект “Угольный город на реке Лэйба”. На практических занятиях предлагается обсуждение общих вопросов устойчивого развития, отношений в системе “человек – природа”, причин загрязнения и истощения природных ресурсов. При обсуждении хозяйственных решений в контексте устойчивого развития особое внимание необходимо уделить мотивации эколого-экономических преобразований на предприятиях, а также анализу факторов влияния на деятельность хозяйствующих субъектов в интересах устойчивого развития. Изложены вопросы управления качеством, развития экологического

менеджмента и форм реализации концепции зеленого маркетинга с целью достижения устойчивого развития. В контексте устойчивого развития особое место занимают здоровье, качество жизни и демографическая политика, поэтому в разделе приведено несколько практических примеров улучшения здоровья населения и качества жизни. В заключении этого раздела обсуждаются проблемы региональной и инновационной политики, а также вопросы управления в направлении устойчивого развития.

В разделе 13 предлагаются ролевые игры и практические задания для закрепления полученных знаний в области устойчивого развития: “SWOT-анализ и стратегическое планирование”, “Найди свою экосистему”, “Модель принятия решений с вовлечением разных заинтересованных сторон для достижения устойчивого развития”, “Парламент”, “Разработка плана действия решения проблемы”, “Суд над информационными технологиями”, “Глобальное потепление климата как одна из важнейших экологических проблем современности”, “Брейн-ринг”, “Экомарафон”. В разделе 14 предлагаются лабораторные занятия и полевые наблюдения, а также проектирование системы утилизации отходов (реализация подхода “выпуск – затраты”), а в разделе 15 – задачи и упражнения. Особое внимание уделяется использованию математических методов для решения экономических задач.

Центральное место занимают комплексные практические задания по обеспечению устойчивости использования природных ресурсов, по эколого-экономическому обоснованию хозяйственных решений, по управлению устойчивым развитием социально-экономических систем (разделы 16–18). Студентам предлагается разработать концепцию и стратегию устойчивого водопользования, обсудить социально-экономические аспекты и проблемы сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий в условиях перехода к устойчивому развитию, анализ проблем оценки качества атмосферного воздуха и эколого-экономической оценки особо охраняемых природных территорий. При этом подчеркивается, что одним из способов достижения устойчивого развития является инвестирование в природный капитал. В рамках эколого-экономического обоснования хозяйственных решений обсуждается SWOT-анализ экономических инструментов экологического регулирования и источников финансирования природоохранных мероприятий, оценка целесообразности инвестиций в природоохранные мероприятия, экономическое обоснование проектов инновационного развития, а так-

же кейс по дисциплине “Экологический менеджмент”. Управление социально-экономическими системами включает в себя механизмы урегулирования экологических конфликтов в достижении устойчивого развития, мониторинг трансформаций социально-экономических систем, согласование экологических и экономических целей в рамках устойчивого развития. При этом необходимо учитывать особенности региональной промышленной политики, проблемы эколого-экономической безопасности страны. В книге предложена модель становления устойчивого социально-экономического развития Украины. Особо актуальной в условиях мирового финансового и экономического кризиса является оценка кризисных явлений и эффективности стабилизационных решений, направленных на обеспечение устойчивого развития территориальных образований.

Разделы 19 и 20 посвящены самостоятельной работе студентов и тестированию их знаний по различным темам устойчивого развития.

В разделе 21 предлагаются формы и методы практических занятий в системе последиplomного образования. Особую роль в этом играют общественные организации, средства массовой информации и международное сотрудничество.

В заключении предлагаются тренинг-курсы “Устойчивое развитие и формирование новой этики бизнеса” и “Цели стратегии устойчивого развития города”, а также примеры ситуационных заданий.

Учебник будет полезен для студентов и аспирантов высших учебных заведений, которые специализируются в области экологии, экономики и охраны окружающей среды. Учителя школ, колледжей и лицеев найдут много новой и полезной информации, которую смогут использовать в своей практической деятельности. Кроме того, это издание можно рекомендовать как справочник для исследователей проблем устойчивого развития.

*В.М. Гец, д.э.н., профессор,
академик, вице-президент НАН Украины,
директор Института экономики
и прогнозирования НАН Украины,
лауреат Государственной премии Украины
в области науки и техники*

От вопроса “ЧТО?” к вопросу “ЧТО ДЕЛАТЬ?”: ВМЕСТО ВВЕДЕНИЯ

Об *устойчивом развитии* написаны сотни книг, тысячи статей и миллионы страниц. Но как же сложно даются даже незначительные изменения в понимании его глубинной сути! С каким трудом в нашем сознании количество переходит в качество! Еще сложнее сделать хотя бы маленькие шаги в овладении навыками и умениями в реализации идей устойчивого развития, то есть в искусстве хозяйствовать, производить, организовывать быт, формировать стиль потребления. Чтобы научиться не только *знать*, но и *уметь*... Не только знать, *что такое устойчивое развитие*, но и уметь его обеспечить своим трудом и просто каждодневной жизнью. Настало время перейти от поисков ответа на вопрос: “ЧТО (это)?” к решению вопроса: “ЧТО ДЕЛАТЬ?”. Именно такому переходу посвящен данный учебник. Он является логическим продолжением учебника “Социально-экономический потенциал устойчивого развития” (Социально-экономический, 2007). Эта преемственность подкреплена еще и тем, что многие из авторов предыдущего издания работали над созданием нового учебника. Однако в отличие от предшествующего издания (и многих других учебных материалов того же направления) новый учебник содержит ответ не столько на вопрос “Что?” (что значит устойчивое развитие), сколько на вопрос: “Что делать?”, что предполагает больший акцент на прикладных вопросах теории, а также на развитии навыков решения практических задач.

О том, насколько высока в мире озабоченность по поводу решения проблем устойчивого развития, в какой-то мере свидетельствует тот факт, что на предложение принять участие в проекте подготовки учебника откликнулись ученые и преподаватели из 19 стран: Австралии, Беларуси, Бельгии, Ганы, Германии, Италии, Канады, Китая, Латвии, Нидерландов, Новой Зеландии, Португалии, России, США, Украины, Чехии, Швейцарии, Японии. Их материалы представлены в книге. За каждым из авторов, живущих на разных континентах, – опыт различных научных школ и преподавательских коллективов в сфере образования и воспитания. То, что в разных уголках планеты (как оказалось, такой маленькой и хрупкой) люди разделяют тревогу за судьбу человеческой цивилизации, вселяет надежду.... При этом

главное здесь – даже не экологическая солидарность живущего на Земле поколения людей, а то, что сигнал тревоги, и вместе с ним нужные знания и навыки преодоления проблем передаются подрастающему поколению, в руках которого скоро окажется судьба ближайшего будущего планеты, а потом – и более отдаленных временных периодов.

Проблематика *устойчивого развития* необычайно жива по своей сути. Это объясняется чрезвычайным динамизмом в пространстве и времени тех вопросов, на которое человечество вынуждено отвечать каждый день в любом уголке Земли. Жизнь заставляет человека каждый раз заново искать ответы на вопросы о его непреходящей необходимости удерживать хрупкое равновесие между стремлением людей к неограниченному потреблению и ограниченной возможностью природных систем обеспечить удовлетворение его потребностей.

Социально-экономическое развитие человечества в чем-то напоминает шаги канатоходца над пропастью: та же ускользающе тонкая грань колеблющейся опоры; та же неотступность холодящего риска сорваться в бездну; та же неотвратимость постоянного движения вперед; та же неизбежность ежемоментного сохранения баланса; та же обостренная потребность улавливать малейшие изменения среды, чтобы успевать вовремя сделать поправку “на ветер”; то же напряжение сил перед каждым очередным шагом; та же колоссальная ответственность за принимаемые решения и предпринимаемые шаги.

Впрочем, на этом параллели и заканчиваются. Ибо задача обеспечения устойчивого развития в действительности намного сложнее и масштабнее. Здесь бессильна импровизация в принятии решений, бесполезен голый энтузиазм, бессмысленны самые горячие призывы к ответственности, бесплодны самые благие побуждения, если не научиться видеть столь неочевидные, но, увы, безжалостно неотвратимые закономерности развития природы.

Методологическая сложность восприятия концепции устойчивого развития усиливается тем обстоятельством, что фактически речь идет о необходимости управлять состоянием сложившегося системного целого (человек – природа – общество). Это, в свою очередь, обусловлено поддержанием уровней гомеостазов трех ключевых систем: *организма человека* (а фактически, миллиардов лиц, живущих на Земле), *биосферы* (а фактически, триллионов особей, составляющих экосистемы планеты) и

экономики (а фактически, миллионов экономических субъектов, обеспечивающих функционирование экономических систем мира). Задача эта – чрезвычайной сложности еще и в силу динамизма рассматриваемой системной триады. Любое ее состояние должно воспроизводиться заново ежемоментно в каждой точке пространства.

Чтобы упомянутое триединое системное целое существовало, необходимо постоянно поддерживать *устойчивость* каждой из упомянутых систем. Биологическая природа человека чрезвычайно ограничила условия среды, в которых он физически может выжить, сохраняя уровень своего гомеостаза. Любое отклонение в ту или иную сторону температуры, давления, солнечной радиации и сотен других параметров среды, от которых зависят условия жизни и деятельности человека, будет для него фатальным. Но, чтобы обеспечивать существующие на Земле природные условия, биосфера должна сохранять параметры своего нынешнего гомеостаза. Это означает, она должна поддерживать существующий количественный состав своих экосистем и качественные характеристики протекающих в них процессов.

Понятие *устойчивого развития* многомерно. В нем присутствует не только, условно говоря, *технократическое измерение*, в рамках которого формируются технические решения проблемы поддержания *устойчивости* (состояния динамического равновесия) биосферы. Проблема не может быть решена, если не будет развернуто еще одно измерение. Именно в нем хранятся ключи от решения первой проблемы. Это измерение условно можно назвать *социальным*, или *личностным*. Не случайно в горизонтах именно этого измерения, в конечном счете, разворачивается каноническое определение устойчивого развития, дальновидно сформулированное его авторами и принятое Всемирным Рио-саммитом в 1992 году: “*Устойчивое развитие* – это такое развитие, которое способствует удовлетворению потребности настоящего времени, но не ставит при этом под угрозу интересы и потребностей будущих поколений” (см. раздел 1.1).

И пусть сегодня из-за доминанты этого социального измерения рассматриваемое определение многим кажется излишне сложным и громоздким, а понятие самого *устойчивого развития* туманным и неконкретным... Все попытки заменить его на более удобный аналог со словами “равновесный”, “сбалансированный”, “экологически обусловленный” и т.п. – без упоминания о нуждах будущих поколений – оказываются несостоятельными. В

чем-то это напоминает желание отправить экипаж самолета по маршруту, поставив ему одно-единственное задание: продержаться в воздухе как можно дольше, и в силу этого оставив участников полета без карт и каких-либо навигационных приборов.

Действительно, декларирование *равновесности (сбалансированности)* природных систем может рассматриваться лишь как *необходимое средство* физического выживания человечества, но не гарантирует *достаточные условия* для социального развития цивилизации (в частности, реализации ее социальных и экономических потребностей). Именно эти цели (пусть и косвенно) предполагаются в оригинальном определении устойчивого развития.

Значение предложенного определения заключается еще и в том, что оно переводит решения проблемы устойчивого развития из внешней для каждого человека технократичной среды в его внутреннюю личностную сферу. Ведь критериями *сбалансированного* (равновесного, контролируемого и пр.) развития всегда будут оставаться рассчитываемые и отслеживаемые узкими технократичными специалистами показатели материально-энергетических балансов (например, обмена между производством и природой). Но эти узконаправленные профессионалы всегда будут иметь возможность преднамеренно или неосознанно совершать поступки, противоречащие идеям устойчивого развития, не говоря уже о банальных ошибках. Для технократического человека всегда будет существовать масса причин и поводов, прежде всего производственных, чтобы именно сейчас, именно в этот день, именно в этот месяц сделать исключение из правил или временно эти правила приостановить. Но природа не может приостановить действия своих законов, по которым она живет – ни на миг, ни на мгновение. Не должна делать перерывов и совесть человека – если она, конечно, у него есть... Этот *фактор совести* в качестве ключевого звена присутствует незримо в базовом определении.

Опорой *устойчивого развития* являются нравственные основы *каждого* человека, его ответственность за то, что он передаст своим потомкам. Даже в экологическом контексте потребности будущих поколений отнюдь не будут ограничиваться природными ресурсами и чистой средой обитания. Социальное развитие человека не может происходить вне адекватной информационной среды, предполагающей наличие как первичных природных ландшафтов, так и полноценных компонентов

культурной среды. Следовательно, природоохранный аспект устойчивого развития, хотя и чрезвычайно важен, но не является единственным.

Человек зависит от природы – это истина. Но это лишь часть истины. В современных условиях и сама природа уже в значительной степени зависит от деятельности человека. Ее состояние в свою очередь поддерживается человеком. Напомним, что в английском языке, откуда заимствован термин *устойчивое развитие* (*sustainable development*), он происходит от слова *sustain* – опора, поддержка. Стало быть, устойчивое развитие – это не только *поддерживаемое*, но и *поддерживающее* развитие.

Сказанное выше – результат осмысления лишь нескольких аспектов рассматриваемого термина, который обладает, по всей вероятности, бесконечной емкостью содержания, демонстрируя своеобразный телескопический эффект, ибо способен раскрывать все новые смысловые уровни и грани указанного понятия. В частности, можно сказать, что природа затем и поддерживает существование человека, чтобы иметь субъект осознания (рефлексии) своего собственного существования.

Авторы определения *устойчивого развития* предлагают как бы новое – *социальное* – измерение для явления взаимодействия человека и природы со своими нравственными, культурологическими, идеологическими, политологическими и другими векторами. Во главу угла взгляда на судьбу цивилизации ставится не столько отношение к природе (хотя оно, безусловно, чрезвычайно важно), сколько преемственность поколений в реализации жизненных потребностей. Ведь человечеству важно не только выжить физически (т.е. сохранить биологическую природу самого человека), но и не утратить потенциал для духовного, личностного развития. А это значит, обеспечить условия для спасения человека социального.

Даже перечисленных доводов достаточно, чтобы показать, как непросто “упростить” определение *устойчивого развития*, заменив его каким-нибудь осязаемым синонимом (чем-то вроде: “экологически сбалансированное развитие”). Найти подобным образом аналог – примерно то же, что пытаться отразить содержание объемного предмета посредством его плоскостной модели. Безусловно, термины *сбалансированное* или *равновесное развитие* отражают суть устойчивого развития. Но это лишь одна грань многомерного явления, которое полнее и сложнее как по форме, так и по содержанию.

Понятие *устойчивое развитие* привлекает внимание еще по одной причине. Впервые предметом исследования ученых и общественности становится не объект либо явление природы или общества, и даже не их состояние, а процесс *изменений* под названием “развитие”. И это не случайно. В условиях, когда антропогенные процессы воздействия на природу достигли пределов ее естественной способности к самовосстановлению, возможность сохранения биосферы, а с ней и биологической природы человека, может быть обретаена ценой либо стабилизации (остановки роста) населения Земли, либо постоянного снижения природоемкости жизнеобеспечивающих производственных систем. Последнее означает освоение человеком искусства динамичного изменения (трансформации) своей жизненной среды, что неосуществимо без перестройки социальной природы самого человека.

Знания обладают удивительным свойством воспроизводить потребности в получении новых знаний. При этом проявляется парадоксальный эффект мультипликации (расширения поля) неизвестного. Сегодня человечество “не знает” об *устойчивом развитии* гораздо больше, чем оно “не знало” полтора десятилетия назад, когда рождалась концепция. Возможно, именно сейчас, наконец, созрели предпосылки перехода от первичного, общего и поверхностного знакомства с явлением устойчивого развития к его углубленному системному изучению. Именно этой цели и посвящен учебник, с которым предстоит познакомиться читателю. Сегодня, наконец, созрели условия, чтобы переходить от пассивного “знакомства” с устойчивым развитием к активной реализации рассматриваемой концепции в сферу практической деятельности. А это требует совершенно иных знаний и навыков.

Целью преподавания курса “Устойчивое развитие: теория, методология, практика” является формирование у школьников, студентов, слушателей, а также их преподавателей знаний, навыков и мировоззрения, необходимых для принятия решений и осуществления деятельности в рамках устойчивого развития. В частности, значительное внимание уделяется: развитию умения обосновывать хозяйственные решения, связанных с обеспечением устойчивого развития; применению мотивационного инструментария для реализации принятых решений, формированию мировоззрения, необходимого для постановки целей и выборе средств.

Данный учебник имеет ряд отличительных особенностей, выделяющих его в ряду других учебных материалов данной направленности:

- он охватывает всю глубину временного интервала реализации образовательных процессов – от дошкольного до последилового периода;
- он предназначен не только для обучаемых, но и для обучающихся;
- в нем наравне с теоретическими основами максимально представлены различные формы практического материала, то есть уделяется одинаковое внимание как вопросам передачи знаний, так и развитию навыков, а также формированию мировоззрения;
- среди его авторов равноправными партнерами выступают как маститые ученые, так и исследователи нового поколения (в том числе студенты, аспиранты, молодые ученые и преподаватели); это дает возможность взглянуть на рассматриваемые проблемы в значительной степени глазами поколения, которому посвящен учебник;
- благодаря интернациональному составу авторов учебник фактически перебрасывает своеобразный смысловой “мост” между западной и восточной (постсоциалистической) трактовкой понятийной основы и базовых парадигм в области устойчивого развития и экологической экономики.

Важной особенностью учебника является система его построения. Лишь наиболее общие теоретические основы устойчивого развития (“азбучные истины”) представлены в традиционной форме теоретических положений (раздел “Вопросы теории”). Более прикладные или проблемные теоретические вопросы даются в совокупности с практическими заданиями, направленными на закрепление полученных знаний.

Еще одной отличительной чертой является многообразие методических форм, представленных в книге. Обычно такие издания строятся на основе ограниченного количества методических форм (задач, заданий, упражнений, пр.), которые повторяются во всех рассматриваемых темах. Создатели учебника отошли от этой традиции, преследуя цель представить максимально возможное многообразие методических форм, которые могут использоваться в учебном процессе. В связи с этим практическая часть учебника построена, как правило, не по тематическому принципу, а в соответствии с видами практических заданий.

Этим объясняется, возможно, кажущаяся мозаичность общей картины учебника. Каждая из методических форм может наиболее эффективно применяться в тех или иных конкретных усло-

виях в зависимости от специфики излагаемого материала, контингента обучаемых, целей обучения. При этом любая форма в случае необходимости может быть развернута (тиражирована) для других тем курса либо адаптирована для других уровней образования. В частности, формы заданий, представленных в блоках школьного образования, могут с определенными изменениями быть использованы в университетском или последипломном образовании (и наоборот).

Инициатива проекта публикации учебника принадлежит ученым Института экономики развития МОН и НАН Украины в Сумском государственном университете и Центра экономических исследований (г. Сумы). Ими же он был подготовлен к изданию. Часть работы, связанной с обобщением материала была проделана в рамках украинско-белорусского проекта по программе Государственного фонда фундаментальных исследований Украины. Ввиду ограниченности средств практически весь объем предиздательских работ (перевод статей, редактирование, предварительная верстка) был выполнен на общественных началах преподавателями и сотрудниками упомянутых организаций, а также аспирантами и студентами Сумского государственного университета.

Следует отметить, что данный издательский проект является уже двенадцатой международной публикацией данного редакторского коллектива. Изданию настоящего учебника предшествовали публикации на русском и английском языках двух учебников (Экономика, 1998; Environmental, 1998; Окружающая, 1998; Environment, 1998), учебника (Основы, 2005), двух учебных пособий (Основы – практикум, 2005; Основы – посібник, 2006), учебника (Основы екології, 2006), на русском и английском языках учебника (Социально-экономический, 2007; Social, 2008); практикума (Социально-экономический – практикум, 2007), четырех коллективных монографий (Методи, 2004, краткие версии также на русском: Экологические, 2003 и на английском языках, Environmental, 2004; Методы, 2001; Методы, 2005; Социально-экономические, 2005).

Авторы выражают надежду, что данный учебник сможет внести вклад в углубление представлений о принципах, механизмах и методах устойчивого развития, приблизив человечество (хотя бы на части территории планеты) к решению насущных проблем по достижению устойчивого развития.

Редакционная коллегия благодарит авторов, принявших участие в создании учебника, рецензентов, во многом способствовавших

совершенствованию книги, а также всех участвовавших в подготовке книги к публикации. Создатели учебника признательны американскому ученому Денису Медоузу, предоставившему ценные материалы для работы над книгой.

Список литературы

1. Методи оцінки екологічних втрат : монографія / за ред. д.е.н., Л. Г. Мельника та к.е.н. О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2004. – 288 с.
2. Методы решения экологических проблем / под ред. д.э.н., проф. Л. Г. Мельника. – Сумы : Университетская книга, 2001. – 462 с.
3. Методы решения экологических проблем / под ред. д.э.н., проф. Л. Г. Мельника, доц. В. В. Сабадаша. – Сумы : Винниченко Н.Д., ОАО “СОТ”, издательство “Козацький вал”, 2005. – 530 с.
4. Окружающая среда и здоровье : учебник / под ред. Л. Хенса, Л. Мельника, Э. Буна. – К. : Наукова думка; Брюссель : VUB, 1998. – 326 с.
5. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням : підручник / за ред. Л. Г. Мельника та М. К. Шапочки. – Суми : Університетська книга, 2006. – 759 с.
6. Основи стійкого розвитку : навчальний посібник / за ред. Л. Г. Мельника. – Суми : Університетська книга, 2005. – 654 с.
7. Основи стійкого розвитку : посібник для перепідготовки фахівців / за ред. Л. Г. Мельника. – Суми : Університетська книга, 2006. – 325 с.
8. Основи стійкого розвитку. Практикум : навчальний посібник / за ред. Л. Г. Мельника та О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2006. – 352 с.
9. Социально-экономические проблемы информационного общества : монография / под ред. Л. Г. Мельника. – Сумы : Университетская книга, 2005. – 423 с.
10. Социально-экономический потенциал устойчивого развития. Практикум / под ред. Л. Г. Мельника, Л. Хенса. – Сумы : Университетская книга, 2007. – 335 с.
11. Социально-экономический потенциал устойчивого развития : учебник / под ред. Л. Г. Мельника, Л. Хенса. – Сумы : Университетская книга, 2007. – 1120 с.
12. Экологические издержки производства в Украине / под ред. Л. Г. Мельника и А. И. Каринцевой. – Сумы : РИО Ас-Медиа, 2003. – 72 с.
13. Экономика природопользования : учебник / под ред. Л. Хенса, Л. Мельника, Э. Буна. – К. : Наукова думка; Брюссель : VUB, 1998. – 480 с.
14. Environment and Health / L. Hens, L. Melnyk, E. Boon. – Kiev : Naukova dumka, 1998. – 303 p.

15. Environmental Costs of Production in Ukraine / L. Melnyk; A. Karintseva. – Sumy : Foligrant, 2004. – 35 p.
16. Environmental Economics / L. Hens, L. Melnyk, E. Boon. – Kiev : Naukova dumka, 1998. – 496 p.
17. Social and Economic Potential of Sustainable Development : the textbook / ed. by L. Melnyk, L. Hens. – Sumy : University book, 2008. – 350 p.

From a question “WHAT?” to a question “WHAT to DO?”: instead of introduction¹

Hundreds of books, thousands of articles and millions of pages are written about *sustainable development*. But even insignificant steps in understanding its deep essence are difficult to make. It is too hard for our minds to perform the transition from quantity to quality. It is even more difficult to make relatively small moves towards developing skills in implementing sustainable development ideas, i.e., in the art to manage and produce, organize our life, form a green consumption style, etc. We have to learn to not only *how to know*, but also *how to be able to...* This means that knowing what is sustainable development is not enough, we have to be able to implement it and make it an integral part of our everyday life. Time has come to move from answering the question “WHAT (is THAT)?” to finding an answer to the “WHAT to DO?” question. This textbook is primarily devoted to that transition. It logically complements the textbook “Social and Economic Potential of Sustainable Development” (2007). This succession is partially ensured by the fact that many contributors to the previous book are among authors of the current textbook. However, unlike the previous edition (and many other teaching materials on the same topic), the new textbook is focusing not on the question “WHAT?” (what sustainable development means?) but on the more important issue of “WHAT to DO?” This emphasis naturally leads to stressing out applied questions of the theory and paying special attention to development skills for solving practical problems.

Worldwide concern about the importance of solving problems related to sustainable development is reflected in the fact that chapters of this textbook were prepared by the scientists from nineteen countries, including Australia, Belarus, Belgium, Ghana, Germany, Italy, Canada, China, Czech Republic, Japan, Latvia, the Netherlands, New Zealand, Portugal, Russia, Switzerland, the USA and Ukraine. Behind each of the authors living on different

¹ Перевод с русск. – А. Романко.

continents we can visualize years of experience of various scientific and teaching communities. The fact that in different parts of our planet (so small and fragile as we now know) people share common concerns for the future of a human civilization gives us some hope. The most important observation here is not even the ecological solidarity of the current generation of people living on the Earth. It is that the alarming signal, and together with it all the necessary knowledge and skills to overcome problems, are transferred to rising generation in which hands soon there will be a destiny of the near future of a planet, and then – more remote horizons.

The sustainable development subject is very vivid by its nature. It can be explained by the incredible space and time dynamics of those issues that the mankind is dealing with every day at every part of our planet. The life itself urges people to look for answers over and over again in order to keep a fragile balance between tendency to unlimited consumption and the limited capability of natural resources to guarantee its satisfaction.

Social and economic development of mankind reminds us a walk of the rope-dancer over a precipice. Looking at it we can see the same slippery thin side of a fluctuating support, the same persistent risk of falling into a chasm, the same inevitability of constant advance, the same necessity of keeping the balance, the same requirement to monitor even the slightest changes of the environment in order to be able to make on-the-fly corrections, the same pressure before the next step, the same enormous responsibility for all decisions and undertaken steps.

However, that is the end of the list of the parallels between the two processes that we can draw. The task of securing and managing sustainable development is actually much more difficult and complex. Here, improvisation in decision-making is powerless, bare enthusiasm is useless, passionate appeals to responsibility are meaningless, the best incentives are vain if we do not learn to recognize so unobvious, but inevitable laws of development of the nature.

Methodological complexity of perception of the sustainable development concept is amplified by the fact that it is necessary to manage the system as a single entity (the person – the nature – the society). That in its turn is conditioned on maintaining the homeostasis levels of the three key systems: a *human body* (more precisely, billions of people living on the Earth), a *biosphere* (trillions of species composing the ecosystem of the planet) and an *economy*

(millions of economic subjects that ensure functioning of the global economic system). This problem is of extreme complexity due to dynamic nature of the considered triad. Its state should reproduce instantly over and over again in every point of space.

To secure existence of the triad as a single entity, it is necessary to constantly maintain *sustainability* of all systems mentioned above. The biological nature of human beings is extremely limited by the environmental conditions in which they can physically survive and keep adequate levels of the homeostasis. Any deviation of temperature, pressure, solar radiation and hundreds of other environmental parameters, on which living conditions of a person depend, will be fatal. But, to safeguard the existing environment on the Earth, the biosphere should maintain parameters of its present homeostasis. It means that it should support the existing quantitative structure of the ecosystems and qualitative characteristics of their process flows.

The concept of *sustainable development* is multi-dimensional. It contains, among others, the *technocratic dimension* that serves as a technical solution to the problem of maintaining the biosphere *sustainability* (state of dynamic balance). The problem cannot be solved if another dimension is not deployed. That dimension contains the keys to deal with the first problem. We can call that dimension the *social one* (*personality dimension*). Not surprisingly, the social dimension has originated the initial canonical definition of sustainable development, which was accepted by the World Summit in Rio in 1992. “*Sustainable development* is the development that favors satisfaction of the present necessities, but does not threaten interests and necessities of the future generations”.

Nowadays, due to the dominant role of the social dimension, the above definition may seem too difficult and bulky, and the concept of sustainable development appears to be too obscure and unspecific. But all attempts to replace it with a more convenient analogue that contains the keywords like “equilibrium”, “balanced”, “ecologically stipulated”, etc. (without mentioning the needs of the future generations) appear untenable. It reminds us an attempt to send a plane crew on a route assigning them only one task – to stay airborne as long as possible, and because of that leaving the crew without maps and any navigating devices.

Declaring the *equilibrium* (*balance*) state of environmental systems can be considered only as a *necessary tool* for the physical survival of a mankind, but does not guarantee *sufficient conditions* for social development of our civilization (in particular,

achievement of its social and economic needs). These purposes are indirectly assumed in the original definition of sustainable development.

Additional value of the proposed definition is that it translates solution of the sustainable development problem from the external for each person technocratic environment to its internal personal realm. After all, criteria of *balanced* (equilibrium, supervised, etc.) development, that will always remain to be computed and monitored by specialized technocratic experts, are the indicators of its material-power balances (e.g., an exchange between industry and nature). But these specialized professionals will always have the possibility, deliberately or not, to act against the goals of sustainable development, not even to mention their systematic errors. For a technocratic person there are always a number of reasons and occasions, mainly of industrial nature, that allow right now, for this day, for this particular month to make an exception to the rules or to suspend these rules temporarily. In contrast, the nature cannot suspend effects of its laws, not even for a moment. Conscience of a person should not take any breaks either, of course, if the person has it. This *factor of conscience* as a key link is present in the basic definition.

The backbone of *sustainable development* is moral principles of each person, their responsibility towards what they will transfer to the future generations. Even within the ecological context, needs of the future generations would not be limited to natural resources and a green environment. Social development of the person cannot go on without the adequate information environment that assumes presence of both untouched natural landscapes and full-fledged components of the cultural environment. Hence, although the environmental protection aspect of sustainable development is extremely important, it is not the sole goal.

The well-known truth is that each person depends on the nature. But, it is only a part of the story. In our time, the nature itself substantially depends on the human activity. Its state, in turn, is supported by people. In English, where the term "sustainable development" appeared, it is derived from the word "to sustain" and means "to support" or "to uphold". So, sustainable development is not only a *supported* development, but it is also a *supportive* development.

The discussion above is the result of trying to understand only several aspects of the considered term that most likely possesses an

endless meaning and shows some sort of telescopic (expansible) effect as it is capable to unfold new notional levels and facets of the specified concept. In particular, we may expect that the nature supports existence of people in order to have the subject of comprehension (reflection) for its own existence.

Authors of *sustainable development* concept offer a new, *social*, dimension for the phenomenon of interaction of people and the nature with the moral, cultural, ideological, political and other dimensions. A corner-stone of the civilization fate is not our relation to the nature (though it is extremely important), but the succession of the generations in realization of necessities of life. After all, not only physical survival is important for a mankind (i.e., preserving the biological character of people), but also our potential for spiritual and personal development. It means that conditions for saving the social personality of people should be ensured.

The arguments described above should hint us that it is not that easy to “simplify” the definition of *sustainable development* and replace it with a tangible synonym (something like “ecologically balanced development”). To find an analog along these lines is pretty much equivalent to reflecting a structure of a 3D object by the means of its 2D model. Certainly, terms *balanced development* or *equilibrium development* reflect the essence of sustainable development. But those reflect only one side of the multidimensional phenomenon which is much more comprehensive and complex by its manner and matter.

The concept of *sustainable development* draws our attention for another reason as well. For the first time in the history the evolutionary process called “development” becomes a subject of scientific and public research, unlike, in the past such subjects were natural phenomena or human societies. This does not happen by accident. Under the conditions when due to ecological impact the nature has reached the limits to self-recovery, means for biosphere preservation and preservation of biological human nature can be acquired only by stabilizing the population growth or by constant decrease in the environmental impact of all industries. The latter incorporates developing an art of dynamic transformation of the living conditions by each person which is impracticable without reorganization of the social nature of people.

Knowledge possesses surprising property of knowledge-producing effect. With it the paradoxical effect of multiplication (field expansion) of the unknown is revealed. Today, the mankind

“does not know” about sustainable development much more than it “did not know” one and a half decades ago when the concept was born. Probably right now preconditions for transition from primary, general and superficial acquaintance with the sustainable development phenomenon to its profound systemic analysis have finally ripened. The textbook that the reader holds in their hands is also devoted to this purpose. Today the framework for transition from passive “cognizance” about sustainable development to active implementation of the considered concept to practice has matured. And it demands completely new knowledge and skills.

The purpose of teaching the course “Sustainable Development: Theory, Methodology and Practice” is building-up by scholars, students, listeners and their teachers of knowledge and skills necessary for decision-making and practical implementation when they take actions within the sustainable development framework. In particular, substantial attention is paid to developing their ability to justify economic decisions connected to securing sustainable development; to apply motivational tools for implementation of the decisions, to form the outlook necessary for target setting and media choice.

The given textbook has a number of the distinctive features that differentiate it from other teaching materials on the subject:

- it covers all educational levels from pre-school to post-graduate;
- it is intended not only for students, but also for instructors;
- theoretical foundations, as well as various practical frameworks, are presented in the textbook, i.e., equal focus is paid to knowledge transfer, skills development and outlook shaping;
- the team of the textbook authors that include both well-known scientists and the new generation of researchers (undergraduate students, graduate students, young scientists and researchers) worked as partners; it gave us a chance to look at examined problems through the eyes of the generation to which the textbook is devoted;
- due to international team of authors, the textbook actually throws notional “bridge” between the Western and the Eastern (post-socialist) interpretation of the conceptual basis and base paradigms in the field of sustainable development and ecological economy.

An important feature of the textbook is its structure. Only the most general theoretical bases of sustainable development (“axioms”) are presented in the traditional form of theoretical concepts (section

“Theoretical Issues”). More applied or problem-oriented theoretical questions are discussed in conjunction with practical problems directed towards consolidation of acquired knowledge.

Another novel feature of this textbook is the variety of methodological frameworks presented in it. Usually, textbooks are written based on a limited quantity of methodical frameworks (problems, tasks, exercises, etc.) that are reiterated for all considered topics. Pursuing the aim to present the greatest possible variety of methodological frameworks that can be used in educational process, authors of the textbook have departed from this tradition. Because of that, practice-oriented sections of the textbook are arranged not by a thematic principle, but by the types of practical problems.

That explains seeming mosaicity of the textbook. Each of the methodological frameworks can be applied most effectively in one or the other provision, depending on specificity of teaching materials, student cohorts and learning purposes. In addition, all frameworks can be expanded for other topics of a course or adapted for other educational levels, if necessary. In particular, frameworks of the problems presented in high-school education sections can be, with certain changes, used for university or post-graduate students (and vice-versa).

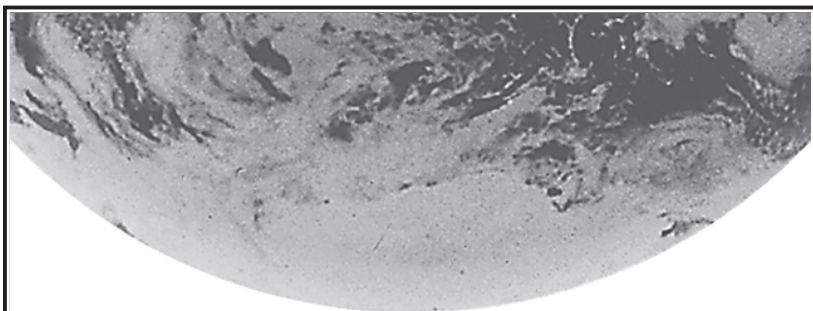
The initiative of this textbook publication project belongs to scientists of the Economic Research Centre (Sumy) and Research Institute for Development Economics of Ministry of Education and Science of Ukraine, National Academy of Sciences of Ukraine at Sumy State University. They also served as the editors preparing the textbook for publication. A significant portion of work on material colligation during textbook preparation has been done within the Ukrainian-Belarusian collaborative project under the program of Ukrainian State Foundation for Fundamental Research. Due to the limited funding, most of pre-publishing tasks (translation of articles, editing, and desktop publishing) have been carried out on voluntary basis by employees of the mentioned organizations as well as undergraduate and graduate students of Sumy State University.

We would like to mention that current publishing project is the twelfth international publication project of the editorial board. The edition of the present textbook was preceded by publications in Russian and English of two textbooks (1998), a textbook (2005), two manuals (2005, 2006), a textbook (2006), a textbook in Russian and English (2007, 2008), a practical work (2007) and four collective monographs (2001, 2003, 2004, 2005).

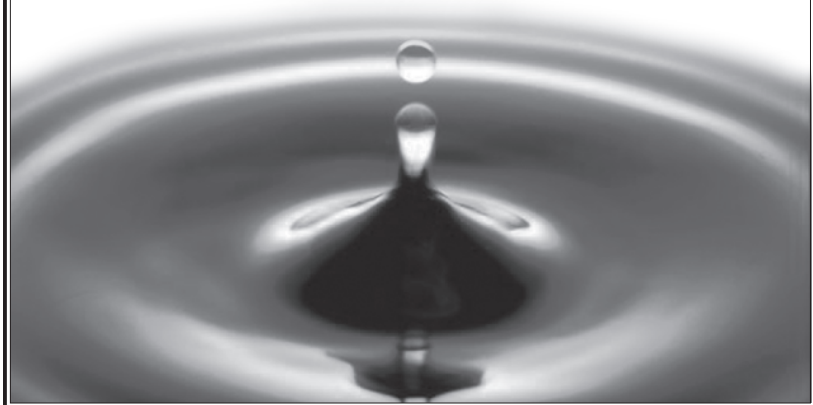
Authors express sincere hope that this textbook contributes to widening of notions about principles, mechanisms and methods of sustainable development, and brings the mankind (at least in some parts of the planet) a bit closer to solving essential problems for achieving sustainable development.

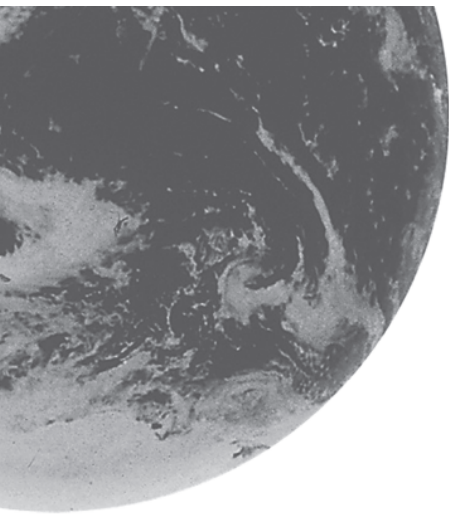
The editorial board is grateful to all the authors who have taken part in preparation of the textbook, to all reviewers contributed to improving the book and to everyone participating in preparing the textbook for publication. The editors of the textbook are also grateful to the American scientist Dennis Meadows who has contributed valuable materials.

Leonid Melnyk,
scientific editor



Часть 1
ВОПРОСЫ ТЕОРИИ





1

БАЗОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (УР)

1.1. Концептуальные основы устойчивого развития

1.1.1. Что такое устойчивое развитие?*

Понятийная основа. В 1992 в Рио-де-Жанейро проходила Всемирная Конференция ООН по вопросам окружающей среды и развития. На этой встрече на высшем уровне (саммите), в которой приняли участие руководители большинства государств, была принята стратегия развития человечества на приближающееся столетие. Этот документ получил название “Повестка дня на XXI век” (англ. – *Agenda-21*, в силу стилистических особенностей русского языка *agenda* часто переводится как “порядок дня”). Главной целью, задекларированной в стратегии, было определено достижение человечеством *устойчивого развития (УР)*. В документе было сформулировано определение *устойчивого развития*, основополагающие аспекты которого разрабатывались на протяжении предшествующих 20 лет.

* Подготовлено при поддержке государственного фонда фундаментальных исследований Украины

Историческая справка

Первая международная конференция ООН, посвященная экологическим проблемам и называвшаяся "Человек и окружающая среда", состоялась в 1972 году в Стокгольме. На конференции экологические проблемы впервые были рассмотрены в комплексе с вопросами социально-экономического развития. Экономический рост, который гармонично согласовывался бы с решением природоохранных задач, получил название *экологически сбалансированного развития*, или *экоразвития*. Одновременно была признана необходимость разработки более адекватного термина, который объединил бы вопросы развития с решением экологических задач.

В 1982 году в Найроби (Кения) прошла Ассамблея ООН, посвященная десятой годовщине Стокгольмской конференции. На ней были подведены итоги десятилетия и дана оценка существующих проблем. Кроме того, на конференции удалось достичь важного результата: международное сообщество признало, что причины экологических проблем коренятся в *социально-экономической организации общества*.

В 1983 году на Генеральной Ассамблее ООН было принято решение учредить специальную комиссию, которая бы взяла на себя анализ текущей ситуации и подготовку документов по проблемам окружающей среды и развитию. Возглавила эту комиссию премьер-министр Норвегии госпожа Г.Х. Брундтланд (*Gro Harlet Brundtland*). После трех лет работы и общественного обсуждения проектных материалов в 1987 году комиссия опубликовала доклад "Наше общее будущее". Он содержал определение *устойчивого развития*, которое спустя пять лет было принято на саммите в Рио-де-Жанейро.

Устойчивое развитие (sustainable development) – это такое развитие, которое способствует удовлетворению потребности в настоящий момент времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Устойчивость (sustainability) – это упорядочение (*rearrangement*) технических, научных, экологических, экономических и социальных ресурсов таким образом, что результирующая система способна поддерживаться в состоянии равновесия во времени и пространстве (Хенс и др., 2007)

Глубинная сущность понятия устойчивости. Концепция устойчивого развития фактически предполагает поддержание равновесного состояния сложившегося системного целого (человек – природа – общество). Это задача чрезвычайной сложности. Ведь речь идет о балансировании уровней гомеостазов (то есть относительно узких интервалов изменения параметров) трех ключевых взаимосвязанных систем:

- *организма человека* (фактически – миллиардов людей, живущих на Земле);

- *биосферы* (фактически – триллионов особей, составляющих экосистемы планеты);
- *экономики* (фактически – сотен миллионов экономических субъектов, обеспечивающих функционирование экономических систем мира).

Задача эта бесконечно сложна еще и в силу динамизма рассматриваемой системной триады. Любое ее состояние должно воспроизводиться заново ежемоментно в каждой точке пространства.

Подробности

Чтобы упомянутое триединое системное целое “человек (в смысле человеческая популяция) – биосфера – экономика” сохраняло свою устойчивость, необходимо поддержание *устойчивости* каждой из этих систем. Биологическая природа человека в значительной степени ограничивает условия среды, в которых он может физически существовать, поддерживая уровень своего гомеостаза. Любое отклонение в ту или иную сторону температуры, давления, солнечной радиации и сотен других параметров среды, от которых зависят условия жизни и деятельности человека, будет для него фатальным. Чтобы поддерживать существующие на Земле природные условия, биосфера должна сохранять параметры своего гомеостаза, а следовательно, количественный состав своих экосистем и качественные характеристики протекающих в них процессов.

Таким образом, *устойчивость* в контексте устойчивого развития предполагает такие изменения в каждой из систем и во всей указанной триаде в целом, при которых будут выполняться два важнейших условия.

Условие первое: условная система “человек” (то есть человеческая популяция) будет в состоянии за счет адаптационных механизмов обратной связи бесконечно долго поддерживать параметры своего гомеостаза, обеспечивающие жизненно важные функции человека, понимаемого и как отдельный организм, и как целостная популяция.

Условие второе: биосфера и составляющие ее экосистемы будут сохранять параметры своих гомеостазов, достаточные для выполнения условия первого; иными словами, будут поддерживаться параметры среды, в которых возможно физическое существование человека.

Парадоксом (!) является то, что человек сам же разрушает существующий гомеостаз биосферы. Происходит это по двум причинам: во-первых, *из-за роста населения планеты* (новым жителям нужны новые природные факторы, которых на Земле уже

не осталось), а во-вторых, в силу *качественного изменения потребностей людей*. Перестраивая свою жизнь, человек изменяет и природу.

В условиях, когда процессы воздействия человека на природу достигли глобальных масштабов, в его арсенале осталось только два возможных пути сохранить устойчивость природных условий на планете (а значит, и самого себя).

Первый – ограничить рост населения Земли.

Второй – научиться изменять процессы общественного производства и потребления продукции, предупреждать их негативное воздействие на природу. Это можно сделать, лишь резко снизив природоемкость (материалоемкость, энергоемкость) систем жизнеобеспечения человека; причем скорость этого снижения должна опережать темпы роста населения или хотя бы им соответствовать.

Социально-личностный вектор устойчивого развития. Если обратить внимание на приведенные выше два определения (устойчивости и устойчивого развития), можно заметить, что термин *устойчивое развитие* (особенно в его англоязычной интерпретации) практически не требует дополнительных пояснений, являясь самодостаточным понятием. В английском языке, откуда пришло это сочетание, прилагательное *sustainable*, переведенное на русский как *устойчивый*, образуется от слова *sustain* – опора, поддерживать. Так что, устойчивое развитие может быть переведено и как *поддерживаемое* развитие. Казалось бы, чем может поддерживаться социально-экономическое развитие как не природным потенциалом, обеспечивающим человека ресурсами и очищающим его жизненную среду обитания? На первый взгляд, все предельно ясно. Остается лишь добавить, что этот потенциал должен сохраняться относительно продолжительный период времени... Зачем нужно усложнять то, что кажется простым?.. (В данном случае, предлагая сложное определение, казалось бы, простому понятию...)

Подробности

И действительно, предпринималось и предпринимается множество попыток уйти от сложной трактовки понятия “устойчивое развитие”, ограничившись практически технической стороной вопроса, а именно: декларациями выдерживать некие гипотетические пороги воздействия на природную среду. Существуют десятки определений (*равновесное, сбалансированное, гармоничное, амортизируемое, контролируемое, неисчерпаемое развитие, развитие за*

счет “процентов” с природного капитала и т.п.), где фактически присутствует именно данный подход.

Между тем авторы определения, принятого на саммите в Рио-Жанейро, намеренно уходят от упрощения. Формируя понятийную основу термина, они делают нетривиальный ход, мобилизуя нелинейную логику. Они и не стремятся трактовать то, что практически уже работает в режиме самообъяснения (любые дополнительные комментарии будут лишь ограничивать смысл и сужать информационную емкость термина). Вместо этого предлагается как бы новое – социальное – измерение рассматриваемого явления, построенное на ответственности за судьбу будущих поколений.

Данное измерение не отменяет и не подменяет чрезвычайно важное условие *устойчивости*, являющееся материальным стержнем понятия “устойчивое развитие” и определяющее предпосылки сбалансированности межсистемных материально-энергетических потоков в упомянутой выше природо-антропогенной триаде. У социального измерения совершенно иное предназначение – определить решающий фактор реализации предпосылок устойчивости. Таким фактором является нравственная ответственность за судьбы будущих поколений человеческой цивилизации. Без нее любые попытки не выйти за пределы опасного воздействия на природу так и останутся благими намерениями.

В определении устойчивого развития присутствует как бы два вектора:

- **материальный** – определяющий вещественно-энергетические условия равновесности природно-антропогенной субстанции на Земле;
- **социально-личностный** – обуславливающий предпосылки реализуемости условия экологической сбалансированности. Данный вектор определяет также конечную цель поддержания указанного равновесия и контуры его параметров, которые позволяли бы будущим поколениям удовлетворять свои потребности.

Комментарий

Социально-личностное измерение УР выполняет ряд функций. Среди них уместно выделить как минимум две важнейшие – поддерживающую и целеполагающую.

Поддерживающая функция. В современных условиях не только существование человека *поддерживается* природной средой, но и состояние последней в значительной степени зависит от деятельности человека, а следовательно, *поддерживается* решениями и действиями человека. Когда говорят о сбалансированном (равновесном, контролируемом и т.д.) развитии, как правило, имеют в виду технические критерии ненарушения порогов воздействия на природу. Но, как показывает практика, нормирование процессов воздействия на природные системы не в состоянии решить проблему их сбережения, а следовательно, и сохранения среды обитания человека.

Никакие нормативы, даже подкрепленные мотивационными побуждениями, не в состоянии спасти человечество, если не будут опираться на нравственные устои общества и отдельных его граждан.

Во-первых, любые правовые нормы и технические средства для контроля за состоянием среды и самого человека являются продуктом знаний, навыков и желаний конкретных людей и в конечном итоге зависят от их мировоззрения и нравственных качеств. При разработке указанных норм человек всегда будет испытывать влияние *субъективных* факторов; среди которых недостаток знаний, ошибки, заблуждения, желания выдать желаемое за действительное, влияние текущих интересов и сложившихся обстоятельств (которые, как обычно, оказываются самыми неотложными). Лишь достаточный нравственный потенциал ныне живущих поколений может мобилизовать необходимые убеждения, волю, желание, чтобы сохранить Землю для будущих поколений.

Во-вторых, существуют непреодолимые объективные обстоятельства. Указанная триада систем (человек – биосфера – экономика) является *бесконечно сложной сущностью* (к тому же постоянно изменяющейся в пространстве и времени). Ее состояние практически невозможно формализовать, а следовательно, и нормировать экологические нагрузки. Даже самые совершенные нормативы не могут отразить всего многообразия природы. В частности, уровень экологического воздействия, который допустим в данный момент времени и на данной территории, может оказаться категорически неприемлемым (а возможно, и фатальным) в другом уголке Земли либо на той же территории, но в другое время (вполне вероятно, что уже через несколько мгновений).

В-третьих, практически невозможно спрогнозировать и учесть последствия, лежащие за горизонтом времени и деятельности одного поколения. Весьма незначительные изменения в среде или состоянии организма самого человека, совершенно безопасные с позиций текущего времени (а главное – при равновесном, “поддержанном” состоянии среды), накапливаясь, то есть приобретая характер тенденции, могут привести к тяжелым непреодолимым экологическим и социальным последствиям. Их можно “разглядеть” (в смысле “захотеть увидеть”) и принять превентивные меры только, если руководствоваться принципами учета последствий дальней перспективы.

В-четвертых, в силу чрезвычайно высокой степени стохастичности (неопределенности) процессов, протекающих в природе, человеку постоянно приходится действовать в нестандартных ситуациях. Даже самые совершенные технические средства, правовые нормы и мотивационные стимулы оказываются лишь вспомогательными инструментами в руках человека, который

вынужден принимать решения в конкретный момент времени и на конкретной территории. Существуют ситуации, когда для спасения компонентов природы и целых экосистем нужно действовать вопреки существующим нормативам (а подчас и в ущерб собственному здоровью или даже жизни).

В-пятых, даже простейшие экологические нормы (включая те, которые связаны с контролем за собственным здоровьем) не будут выдерживаться нравственно незрелыми людьми, не способными осознать свое существование как очередное звено в цепи, ведущей к благополучию будущих поколений.

Таким образом, только люди, чувствующие ответственность за судьбы будущих поколений, способны принимать решения и адекватно реализовать практические задачи (в том числе связанные с установлением и соблюдением экологических и любых иных нормативов), от которых зависит устойчивость природы и человеческой цивилизации *в каждый отдельный момент времени и в каждой точке пространства*. Именно этот аспект отчетливо прослеживается в существующем определении, ориентирующем на соблюдение интересов будущих поколений.

Целеполагающая функция. Аспект “равновесности” в контексте устойчивого развития, безусловно, чрезвычайно важен, так как определяет условия физического выживания человечества. И все же при взгляде на судьбу цивилизации можно заметить, что не только он является основополагающим. Ведь человечеству нужно не только выжить физически, но и не утратить потенциал духовного, личностного развития, не превратиться в некое подобие остановившегося в развитии муравейника (что фактически означало бы “смерть” социального начала цивилизации). Следовательно, устойчивое развитие должно обеспечить условия для спасения не только человека физического, но и социального.

Для прогрессивного социального развития человечества необходимо, чтобы у будущих поколений потребности (а следовательно, и возможности их реализации) не ограничивались бы только материальными компонентами природной среды. Личностное развитие человека не может происходить без адекватной, информационной среды, предполагающей как наличие первичных природных ландшафтов, так и существование полноценных компонентов культурной среды.

Базовой опорой устойчивого развития являются не гипотетические нормативы допустимого воздействия на природные системы и не технические специалисты, устанавливающие или контролируемые эти нормативы (хотя и то и другое, безусловно, необходимо), но нравственные устои общества и каждой отдельной личности, формирующие ответственность за судьбу цивилизации.

В силу сказанного представляются неуместными попытки заменить сложный и абстрактный термин “устойчивое развитие” каким-нибудь более простым и понятным синонимом (чем-то вроде “экологически сбалансированное развитие”). Найти аналог подобным образом так же невозможно, как пытаться отразить содержание объемного предмета посредством его плоскостной модели.

Конечно, терминологические сочетания *сбалансированное развитие* или *равновесное развитие* тоже являются характеристиками устойчивого развития. Но они отражают лишь одну грань объемного явления, которое полнее и сложнее как по форме, так и по содержанию. Другой не менее важной его гранью является необходимое условие сохранения для человека возможности удовлетворения его социальных потребностей. Это жизненно необходимо для прогрессивного развития цивилизации.

Несущая способность биосферы (экосистемы). Экологические функции биосферы являются той основой, которая поддерживает (вспомним первооснову рассматриваемого понятия – *sustain*) социальную и экономическую системы. Именно способность биосферы к самовоспроизводству/самовосстановлению формирует ту экологическую емкость, в рамках которой природой позволено человеку решение социальных и экономических проблем. *Несущая способность*, или *емкость (carrying capacity)* – это максимально допустимое воздействие (в частности, изъятия ресурса или загрязнение), которое может выдержать биосфера планеты или любая экосистема.

Цифры и факты

Жизнь и деятельность человека находятся в значительной степени зависят от миллионов видов растений и животных. Только на территории США свыше 500 тысяч видов растений, животных и микробов осуществляют жизненно важные функции, без которых существование человечества было бы невозможным. Среди подобных функций – опыление сельскохозяйственных и диких растений, рециркуляция органических отходов, разложение химических загрязнителей, очистка воды и почвы и многое другое.

В частности, ежегодный урожай, полученный опылением пчел, оценивается в 30 млрд долларов. При этом, во что обходится опыление диких растений, вообще невозможно выразить в стоимостной форме. Подсчитано, что в солнечный июльский день в штате Нью-Йорк культурными и дикими пчелами опыляется 10^{12} цветков (Pimentel, 1996). Биологическое многообразие природы будет служить жизненно важным генетическим материалом для развития будущих сельскохозяйственных и лесных комплексов. Увы, тенденция нынешнего воздействия на природу угрожающая: ежедневно (!) теряется около 150 биологических видов из-за человеческой деятельности, в частности вырубки лесов, загрязнения, применения пестицидов, урбанизации (Reid et al. 1989).

Поддержание *экологической емкости* (аналогичные термины – “поддерживающая способность”, “пропускная способность”) предполагает обеспечение двух необходимых условий:

- 1) сохранения жизненно важных звеньев (а таковыми являются все биологические виды, живущие на Земле) и механизмов функционирования биосферы;
- 2) наличия экологических пределов воздействия на экосистемы.

Важной характеристикой в контексте устойчивого развития является также эластичность. *Эластичность* – это способность системы поглощать турбулентности, то есть ее отклонение от оптимального состояния. Таким образом, понятие эластичности отражает границы, в пределах которых система остается в большей степени стабильной, чем нестабильной. Совершенно справедливо понятия “устойчивость” и “эластичность” немецкий ученый Йорг Кен увязывает с такой важной компонентой, как *информация*. Эта компонента раньше обычно не учитывалась, и исследования ограничивались анализом вещественно-энергетических потоков (Кен, 1998). Его основные идеи сводятся к следующему: понятие эластичности отражает необходимость сохранения информационных характеристик, например, минимального уровня популяции, биоразнообразия, ценности видов и т.д. – между какими-то нижними и верхними пределами. Иными словами, устойчивость затрагивает сохранение информационных параметров системы или элементов, на которых они строятся. Информационное многообразие включает разнообразие биологических форм (если речь идет о биосфере) или различие культур (если речь идет об обществе). Устойчивость в равновесном состоянии сводится к тому, что системные компоненты и организационные параметры адаптируются к изменяющимся условиям внутри системы, тогда как сама система развивается.

Экосправедливость. Одной из важнейших компонентов устойчивого развития, которая прямо или косвенно содержится в большинстве определений, является ссылка на *справедливость*. Для заключительного определения Рио-конференции этот аспект вообще является стержневым. Понятие экосправедливость (*eco-equity*) прочно входит во все трактовки устойчивого движения. При этом обычно используются сочетания “справедливость между поколениями” (*inter-generations equity*) и “справедливость внутри одного поколения” (*intra-generation equity*).

Подробности

Видимо, не случайно в английском языке для обозначения понятия “эко-справедливость” используется термин *eco-equity* (близкое по звучанию со словом *equate* – уравнивать), а не скажем, *eco-justice* (“справедливость” –

с юридическим подтекстом). Авторы этого понятия (а впервые оно появилось в английском языке) делают акцент именно на наличии равных возможностей в использовании природных благ. Вместе с тем представляется очень точным “справедливость” (а не “равенство”) и декларирование справедливости в использовании природных благ среди людей, живущих в одно и то же время в разных регионах планеты (т.о есть экосправедливость внутри поколения и между представителями разных поколений).

Действительно, бессмысленно говорить об абсолютном равенстве относительно использования природных ресурсов во времени и в пространстве. Например, у людей, живущих в различных географических широтах, совершенно различны потребности в природных ресурсах. В частности, в тропиках не нужны топливные ресурсы для обогрева. Людям, хозяйство которых сформировалось на основе ресурсов моря, почти не нужны дары леса, и наоборот: люди, экономика которых развивалась главным образом на основе лесного комплекса, практически не зависят от даров моря.

Не следует стремиться уравнивать потребности в природных ресурсах жителей разных поколений. Эти потребности видоизменяются и развиваются параллельно с развитием экономики и общества. Соответственно, изменяется отношение людей к различным источникам природных ресурсов и вообще к природным благам – от топливных до рекреационных ресурсов. Тем не менее, можно и нужно говорить об экосправедливости между представителями разных поколений, понимая под этим гарантию передачи будущим поколениям способности экосистем планеты осуществлять важнейшие функции, которые, в принципе, не могут быть заменены искусственно созданными техногенными системами.

1.1.2. Эволюция доктрины устойчивого развития

Предыстория. Человечество десятилетиями шло к формированию и восприятию концепции устойчивого развития. Первый относительно системный научный труд, связывающий экономические, социальные и экологические факторы, появился еще в конце XVIII века (1798 год). В частности, Т. Р. Мальтус впервые сформулировал проблему взаимосвязи роста народонаселения с социальными и природными ограничениями, а также возможности управлять общественным устройством ради улучшения благосостояния людей (Мальтус, 1993). Работа надолго опередила время.

К постижению ее глубинной сущности человечество приблизилось спустя почти два столетия.

Еще одним примером опережающего научного озарения были труды выдающегося украинского ученого С. А. Подолинского. Он смог еще в начале 1880-х годов увидеть в существовании человека на планете единую антропогенно-природную систему преобразования энергии, сформулировать предпосылки прогрессивного развития общества (через трансформацию и аккумуляцию *свободной энергии* по терминологии Подолинского, – “накопленной энергии”), объяснить ключевую причину обострения социально-экономических проблем (увеличение рассеивания энергии вследствие неразумных действий человечества, войн, наращивания роскоши, пр.) (Подолинский, 2000).

И, безусловно, говоря об устойчивом развитии, нельзя не вспомнить имени великого В. И. Вернадского, который, опубликовав в 1944 году свою историческую работу, поднял проблему перехода к ноосферному развитию (Вернадский, 1944). Возможно, в то драматическое для судьбы человечества время, когда вряд ли кто мог об этом даже задуматься, великий ученый в образе ноосферы, сферы разума, видел контуры предпосылок перехода к устойчивому развитию.

Реальный интерес к экологической тематике начал проявляться с конца 1950-х – начала 1960-х годов, когда послевоенное развитие производительных сил привело к невиданному доселе обострению экологических проблем. В 1960-е годы на Западе появляется серия глубоких проблемных научных публикаций, в которых анализировались причины обострения экологических проблем и основные пути их преодоления. Именно тогда мир с пристальным вниманием стал знакомиться с работами У. Беккермана, К. Боулдинга, Р. Дажо, Ж. Дорста, Р. Дюбо, В. Каппа, Б. Коммонера, В. Леонтьева, Э. Мишана, А. Низа, Г.Т. Одума, Е.С. Одум, Е.П. Одума, Р. Парсона, Л. Райда, Р. Ридкера, К. Уата, Б. Уорда, Г. Хардина, А. Эрлих, П. Эрлиха и др. В Советском Союзе и в странах социалистического лагеря в это время вышли работы О.Ф. Балацкого, Х. Барша, К. Г. Гофмана, И.П. Герасимова, В. Видацкого, М. Данева, Ю.А. Израэля, Г.М. Ляппо, М.Я. Лемешева, В.А. Лося, Х. Маринова, М.Т. Мелешкина, К. Мишева, Н.Н. Моисеева, П.Г. Олдака, Б. Поплавского, Н.Ф. Реймерса, Н.П. Федоренко, С.С. Шварца, Ф. Эрдеша и др. (Балацкий, 1979; Глобалистика, 2003; Гофман, 1977; Гофман, 1998; Мелешкин и др., 1979; Минц, 1972; Новые, 1977; Новые 1979; Олдак, 1983;

Проблемы, 1978; Рациональное, 1982; Classics, 1997). Указанные работы подготовили почву для формирования системного взгляда на взаимоотношения человеческой цивилизации с природой.

В 1972 году в Стокгольме состоялась конференция ООН “Человек и окружающая среда”. Конференция стала своеобразной вехой в формировании международной экологической политики. Многие на этой конференции происходило впервые. Конференция стала первым международным форумом, где вопросы природопользования обсуждались на межправительственном уровне. На конференции была учреждена международная организация ЮНЕП, получившая официальное название “Экологическая программа ООН”. И, наконец, на конференции экологические проблемы впервые были увязаны с вопросами *социально-экономического развития*. В частности, признавалось, что экономический рост должен согласовываться с решением экологических проблем. Такое *экологически сбалансированное развитие* получило название “экоразвитие” (Хенс и др., 2007). В декларации конференции была отмечена необходимость выработки единого мировоззрения и единых принципов осуществления экологической политики.

Год 1972-й вошел в историю еще по одной причине. В это время вышел первый доклад Римскому клубу Д.Х. и Д.Л. Медоузов “Пределы роста”. На основе компьютерного моделирования прогнозных сценариев социально-экономического развития человечества авторы проанализировали возможные последствия воздействия производства и роста народонаселения на природные системы. В качестве выводов были сформулированы предложения перейти к эффективному материальному производству, социально справедливому и экологически устойчивому общественному устройству (Meadows, 1972; Медоуз и др., 2008). Положения данного доклада во многом оказали влияние на формирование экологического мировоззрения, в том числе на идеи *устойчивого развития*.

В вышедшей в 1973 году статье “Экономика будущего космического корабля Земля” ее автор – американский ученый Кеннет Боулдинг – сделал вывод, что в условиях достижения человеческой цивилизацией критических пределов воздействия на природу экономические системы должны быть переориентированы от количественного наращивания производства материальных благ к качественному совершенствованию условий социального развития людей (Boulding, 1973).

Идея качественной трансформации экономических систем и целей социально-экономического развития детализировалась в вышедших после этого нескольких докладах Римского клуба. Особую известность, в частности, приобрели работы М. Месаровича и Э. Пестеля “Человечество – на перепутье” (1974), а также Я. Тинбергена и А. Я. Долмана “Пересмотр международного порядка” (Tinbergen et al, 1977).

Первые рекомендации (1987). Опубликованный комиссией доклад “Наше общее будущее” представил глобальную картину состояния окружающей среды и содержал рекомендации по восьми ключевым вопросам, от которых зависит решение проблем устойчивого развития:

- население;
- человеческие ресурсы;
- промышленность;
- продовольственная безопасность;
- биологические виды и экосистемы;
- проблемы урбанизации;
- управление общественными благами;
- энергетика (UNESCO, 2002).

Как видим, затронутые вопросы прямо или косвенно касались состояния трех ключевых систем, связанных с проблемой устойчивого развития (человек – биосфера – экономика).

Решения конференции в Рио (1992). После саммита в Рио-де-Жанейро намеченные задачи обрели контуры конкретных документов. В частности, главами государств было подписано пять ключевых документов:

- 1) Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию, где были сформулированы общие принципы, определяющие организационные основы национальных политик в области защиты окружающей среды и устойчивого развития;
- 2) Рамочная конвенция (*Framework Convention*) об изменении климата;
- 3) Конвенция о биоразнообразии (*Convention on biodiversity*);
- 4) Заявление по поводу лесных принципов (*A Statement of Forest Principles*);
- 5) Повестка дня на XXI столетие (*Agenda – 21*) – объемный документ, представляющий детальные рабочие планы по достижению устойчивого развития, включая цели (*goals*), обя-

зательства (*responsibilities*) и оценки финансового обеспечения (*estimates for funding*) (Parson et al., 1992).

Подробности

Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию включает 27 принципов, которые предусматривают основы реализации политики устойчивого развития. В числе основных идей, задекларированных в принципах, следует выделить такие:

1. Забота о людях должна занимать центральное место в усилиях по обеспечению устойчивого развития.
2. Государства имеют суверенное право разрабатывать свои собственные ресурсы согласно своей политике, не нанося при этом ущерба окружающей среде.
3. Право на развитие должно реализовываться так, чтобы обеспечить справедливое удовлетворение потребностей нынешнего и будущих поколений в сфере развития и окружающей среды.
4. Защита окружающей среды должна составлять неотъемлемую часть процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него.
5. Все государства и все народы должны сотрудничать в решении важнейшей задачи ликвидации бедности как необходимого условия устойчивого развития.
6. В решении экологических проблем развитые страны должны оказывать помощь развивающимся, в том числе посредством передачи им знаний и передовых технологий.
7. Защита и восстановление устойчивого состояния и целостности экосистемы Земли должны рассматриваться в качестве первоочередной задачи.
8. Государство должно ограничивать и ликвидировать неэффективные модели производства и потребления.
9. Необходимо прогнозировать и предупреждать возможные экологические последствия.
10. Причиненный ущерб должен возмещаться стороной, по вине которой он нанесен (принцип "загрязнитель платит").

Повестка дня на XXI столетие (*Agenda – 21*) состоит из четырех разделов и содержит 40 тем, отражающих важнейшие задачи, которые предстоит решать в контексте УР.

Раздел I. Социальные и экономические аспекты

1. Международное сотрудничество и национальная политика.
2. Борьба с нищетой.
3. Изменение структур потребления.
4. Демографическая политика.
5. Укрепление здоровья населения.
6. УР населенных пунктов.
7. Принятие решений.

Раздел II. Сохранение и рациональное использование природных ресурсов

8. Защита атмосферы.

9. Рациональное использование земельных ресурсов.
10. Борьба с обезлесиванием.
11. Защита уязвимых экосистем (борьба с опустыниванием, УР горных районов).
12. УР сельского хозяйства.
13. Сохранение биоразнообразия.
14. Безопасное использование биотехнологий.
15. Устойчивое использование ресурсов океанов и морей.
16. Рациональное водопользование.
17. Экологически безопасное использование токсичных веществ.
18. Утилизация отходов.
19. Радиационная безопасность.

Раздел III. Усиление роли основных групп населения

20. Защита интересов женщин.
21. Учет интересов детей и молодежи.
22. Усиление роли коренных народов и местных общин.
23. Усиление роли неправительственных организаций.
24. Поддержка инициативы местных властей.
25. Усиление роли профсоюзов.
26. Развитие бизнеса.
27. Развитие науки.
28. Усиление роли фермеров.

Раздел IV. Средства реализации

29. Финансовые ресурсы и механизмы.
30. Развитие чистых технологий.
31. Наука в целях УР.
32. Образование, просвещение и информирование населения.
33. Национальные механизмы в развивающихся странах.
34. Международные правовые механизмы.
35. Информация для принятия решений.

“Цели развития тысячелетия” (Millennium Development Goals). Так назывался документ, который был принят Генеральной Ассамблеей ООН 18 сентября 2000 г. Документ предусматривал восемь приоритетных групп целей, которые были призваны привлечь внимание к решению наиболее насущных проблем человечества начала XXI столетия. В отличие от всех предыдущих документов в “Целях” конкретизировались показатели, которые предстояло достичь к конкретной дате – 2015 году.

Подробности

Резолюция “Цели развития тысячелетия” носит также название “Декларация тысячелетия”. Она предполагает достижение к 2015 году восьми ключевых групп целей (в скобках указаны некоторые показатели, предусмотренные в Декларации).

1. Ликвидировать крайнюю нищету и голод – сократить вдвое долю населения, имеющего доход менее 1 доллара в день, и долю населения, страдающего от голода.
2. Обеспечить всеобщее начальное образование – создать условия, открывающие для всех мальчиков и девочек возможность получать в полном объеме начальное школьное образование.
3. Поощрять равенство мужчин и женщин – ликвидировать неравенство между полами на всех уровнях образования.
4. Сократить детскую смертность – на две трети среди детей в возрасте до 5 лет.
5. Улучшить охрану материнства – снизить на три четверти коэффициент материнской смертности.
6. Усилить борьбу с ВИЧ/СПИДом, малярией и другими заболеваниями и положить начало тенденции к сокращению заболеваемости.
7. Обеспечить экологическую устойчивость – включить принципы устойчивого развития в национальные стратегии и программы и остановить процесс утраты природных ресурсов.
8. Сформировать систему глобального партнерства:
 - продолжить создание открытой, регулируемой, предсказуемой и не-дискриминационной торговой и финансовой системы;
 - принять меры к тому, чтобы все могли пользоваться благами новых технологий, особенно информационно-коммуникационных, в работе с частным сектором.

В Декларации также отмечены три важных момента: во-первых, констатируется неудача мирового сообщества в выполнении “Агенды – 21”; во-вторых, содержится призыв к мировым лидерам и общественности мобилизовать усилия по поддержанию целей устойчивого развития; в-третьих, указаны суммы дополнительных средств, необходимых для реализации трех приоритетных целей тысячелетия – 35–76 млрд дол. США (The World Bank, 2002):

- 1) образование (общее начальное образование к 2015 году) – 10–30 млрд дол.;
- 2) здоровье (ликвидация детской смертности и инфекционных болезней, обеспечение здоровья матери) – 20–25 млрд дол.;
- 3) экологические проблемы водообеспечения (всеобщий доступ к воде, очистка воды к 2015 г.) – 5–21 млрд дол.

Торговля и окружающая среда (2001). На четвертой встрече министров торговли, организованной Всемирной торговой организацией (ВТО) в 2001 году в г. Дохе (Катар), была предпринята попытка устранения многих проблем, с которыми сталкиваются развивающиеся страны в ходе торговых операций. Дело в том, что более богатые страны, получая доступ к дешевым природным

ресурсам и экологическим услугам развивающихся стран вследствие либерализации торговли, способствуют разрушению их экологических систем. Для компенсации этих негативных явлений конференция рекомендовала ряд мер:

- упрощение доступа на всемирные рынки для развивающихся стран;
- пересмотр прав интеллектуальной собственности с целью предоставления возможности бедным странам пользоваться современными технологиями и медицинскими средствами;
- пересмотр прав торговли и прав собственности с целью ограничения монополизации жизненно важных средств и способствования борьбе с бедностью;
- устранение возможности осуществления экологически неприемлемых инвестиций, усиливающих хищническое использование природных ресурсов и усиливающих деградацию природной среды.

Решения торгового саммита убедительно продемонстрировали, насколько важную роль играют коммуникационные связи между экологическими субъектами. Они могут либо усиливать, либо блокировать процессы экодеструктивного воздействия в отдельных странах.

Решение саммита в Йоханнесбурге. Всемирный саммит по устойчивому развитию был призван подвести итоги десятилетнего срока реализации идей устойчивого развития. Он состоялся в 2002 году в Йоханнесбурге (ОАР).

Одним из главных итогов саммита было признание в качестве основной причины экодеструктивных процессов *несовершенство социальной системы* человеческого сообщества.

Подробности

На саммите в Йоханнесбурге была принята **Декларация**, в которой участники заявили о своих обязательствах следовать принципам УР.

Одним из важнейших моментов Декларации является то, что наряду с традиционными экологическими проблемами (загрязнение, деградация экосистем, потеря биоразнообразия, болезни и т.п.) в числе преград, стоящих на пути достижения устойчивого развития, указан целый ряд социальных пороков: голод; недоедание; иностранная оккупация; проблемы, связанные с незаконным распространением наркотиков; организованная преступность; коррупция; стихийные бедствия; незаконная торговля оружием; торговля людьми; терроризм; отсутствие толерантности; расовые/этнические/религиозные угрозы, а также болезни.

На саммите был принят также **План выполнения решений**. В документе представлены 10 разделов, в которых последовательно затрагиваются проблемы бедности; направления трансформации “неустойчивых” моделей потребления и производства; охрана и рациональное использование природно-ресурсной основы социально-экономического развития; глобальные аспекты устойчивого развития (УР); вопросы охраны здоровья; проблемы УР малых и островных государств Африки, а также остальных регионов мира; анализ средств достижения целей; институциональные аспекты УР.

Видимо, следует выделить третий раздел, где заостряется внимание на необходимости изменения нерациональных структур производства и потребления. В частности, ставится вопрос о целесообразности значительного повышения экоэффективности жизненного цикла производства и потребления продукции. Отмечается важность распространения информации о передовых технологиях, “устойчивых” знаний и навыков людей в производстве и потреблении продукции (в том числе в области нетрадиционных, экологических способов получения энергии). Причем отмечается, что ответственность за передачу информационно-коммуникационных технологий развивающимся странам должны взять на себя передовые государства.

За более чем тридцатилетний период идея устойчивого развития прошла долгий, полный драматизма путь от неясных контуров “экоразвития”, давших ростки на Стокгольмской конференции 1972 года, до овладевшей умами миллионов людей идеологической доктрины человечества в начале XXI столетия.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. На каком мировом форуме была принята доктрина устойчивого развития (УР)?
2. Какие события способствовали созданию предпосылок принятия определения УР?
3. Дайте определение понятий “устойчивое развитие” и “устойчивость”.
4. Поддержание динамического равновесия (гомеостаза) каких трех открытых стационарных систем лежит во главе угла понятия УР? В чем состоит содержание задач управления состоянием этих систем в интересах УР?
5. В чем заключается социально-личностный вектор определения УР? Почему содержание этого развития не следует сводить лишь к проблеме ограничения техногенного воздействия на природу?
6. Охарактеризуйте понятие несущей способности биосферы.
7. Объясните, что такое эластичность природных систем.
8. Как, на ваш взгляд, следует понимать выражение “экосправедливость”?
9. Когда был представлен доклад “Наше общее будущее” и какие ключевые вопросы в нем затрагивались?

10. Какие основные документы были приняты на Всемирном саммите в Рио-де-Жанейро и чему они посвящались?
11. Охарактеризуйте содержание документа “Повестка дня на XXI столетие” (Agenda-21).
12. Когда был принят документ “Цели развития тысячелетия?” Какие проблемы в нем затрагивались?
13. Объясните, каким образом торговля может оказывать влияние на решение проблем устойчивого развития?
14. В чем значение Всемирного саммита по УР в Йоханнесбурге? Когда он проводился?

1.2. Цели и принципы устойчивого развития

1.2.1. Цели и задачи устойчивого развития

С учетом причинно-следственных связей можно выделить три уровня целей: генеральную цель (сохранение и прогрессивное развитие человечества); обеспечивающие цели (сохранение условий, в которых может существовать и развиваться человечество); поддерживающие цели (сохранение биосферы и локальных экосистем, которые поддерживают условия существования человечества) (рис. 1.1).

Генеральной целью обеспечения устойчивого развития следует признать условно бесконечное существование человеческой цивилизации и ее прогрессивное развитие.

Указанная цель имеет два уровня измерения, или распадается на два уровня подцелей: 1) *необходимый* – физическое выживание человека биологического; 2) *достаточный* – духовное развитие человека социального. Оба уровня чрезвычайно важны, хотя это не всегда сразу можно осознать.

Примечание

Обычно намного легче понять значение сохранения биологической природы человека. О чем можно будет говорить, если по каким-то причинам физическая жизнь человека на Земле станет невозможной, как это, например, когда-то уже случилось с динозаврами или прежними конкурентами первобытного человека – неандертальцами? Но не менее ужасной будет судьба человеческой цивилизации, если условия существования сделают невозможным прогрессивное духовное развитие человека. В частности, это может произойти, если условия существования цивилизации станут похожими на своеобраз-

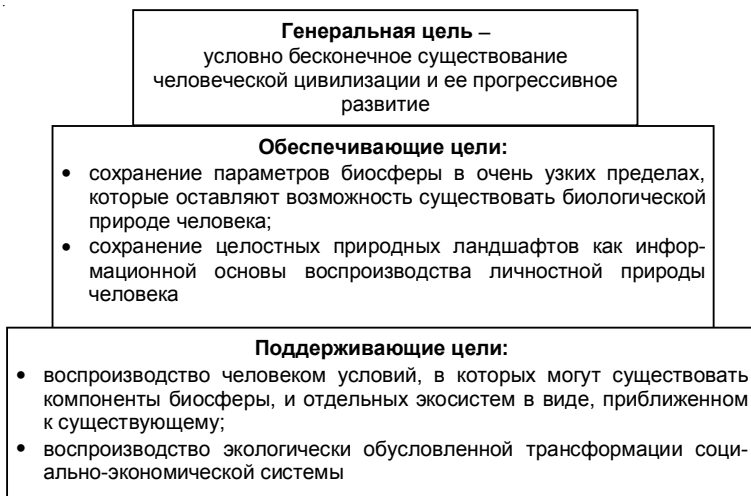


Рис. 1.1. Взаимосвязь целей устойчивого развития

ное сочетание инкубатора и муравейника, где главным будет лишь биологическое выживание и воспроизводство физиологичной сущности человека.

Обеспечивающие цели, исходя из вышесказанного, имеют два уровня ориентиров:

- 1) сохранение в достаточно узких границах параметров биосферы, в которых способна существовать биологическая природа человека (человеческий организм может поддерживать уровень своего гомеостаза); среди этих параметров следует выделить ключевые характеристики климата, физические параметры (температура, электромагнитные факторы, космические излучения, пр.), состав атмосферы и воды, состав почв для производства продукции сельского хозяйства;
- 2) сохранение целостных естественных ландшафтов, информационный контакт с которыми жизненно необходим для воспроизводства личностных свойств социального человека.

Поддерживающие цели предусматривают создание (поддержание) условий, в которых могут существовать биосфера и ее составные экосистемы. Именно они и поддерживают (воспроизводят) жизненно важные параметры существования человека как биологического существа и личности. Достижение этой цели –

важная задача, которую должен взять на себя человек. Она решается посредством консервирования (сохранения в неизменном виде) отдельных ландшафтов дикой природы (создание заповедников) либо минимизации антропогенного воздействия на экосистемы (создание заказников и природных парков), а также ограничения пределов вмешательства человека в природу (разработка и соблюдение экологических стандартов, нормирование условий жизни и деятельности, пр.).

Но это только часть проблемы. Другая часть связана с перестройкой человеком своей технологической основы. Дело в том, что, если численность населения Земли будет продолжать расти и дальше (как это, в частности, происходит сейчас), никакие экологические стандарты и ограничения не спасут экосистемы от губительного для них техногенного воздействия. Технологические системы должны совершенствоваться так, чтобы их относительная экодеструктивность снижалась по мере роста населения (по величине экологических последствий в расчете на одного жителя планеты). Причем эта экологически обусловленная трансформация производства должна воспроизводиться постоянно. Иными словами, должно постоянно воспроизводиться повышение эффективности (в том числе экoeffективности) функционирования социально-экономической системы.

К сказанному следует добавить, что постановка задачи, в рамках которой реализация целей устойчивого развития достигалась бы одновременно с устойчивостью как социально-экономической системы, так и биосферы, среди специалистов получила название *сильной устойчивости*. В том случае, если предполагается достижение относительной устойчивости лишь социально-экономической системы, говорят о *слабой устойчивости*. Видимо, такой выбор терминологии является не случайным, ибо без обеспечения устойчивости природной среды не может быть всерьез и надолго достигнута и устойчивость социально-экономической системы.

1.2.2. Проблемы обеспечения устойчивого развития

Основной проблемой обеспечения устойчивого развития является динамичный характер нарушения устойчивого состояния системы “природа – общество”. Невозможно раз и навсегда достичь стабильного состояния обеих подсистем, которые ее образуют, то

есть природы и общества. Состояние каждой из них необходимо воспроизводить ежемоментно. В числе основных разбалансирующих факторов социальной системы следует назвать:

- *постоянный рост населения.* Это один из самых главных факторов, который постоянно увеличивает удельную экологическую нагрузку на локальные экосистемы и всю биосферу планеты в целом. За прошлые два века на темпы роста населения, кроме естественной рождаемости населения, стало существенно влиять и значительное увеличение средней продолжительности жизни человека. Если во времена Древней Греции этот показатель не превышал 18 лет, во времена Древнего Рима – 22 года, в эпоху Возрождения приближался к 35 годам, в середине XIX ст. составлял 40 лет, то в середине XX ст. достиг 70 лет (Биологический, 1989);
- *быстрое качественное изменение антропогенных факторов воздействия.* Виды нарушения естественных систем (материальные и энергетические ингредиенты воздействия) изменяются такими темпами, что компоненты экосистемы (биологические виды и их содружества) не успевают к этому приспособиться;
- *увеличение темпов миграции населения планеты.* Интенсивный рост коммуникационной (в том числе транспортной) деятельности человека в значительной мере изменяет естественные процессы метаболизма планеты (то есть обмен веществ, энергии и информации). Естественные системы не успевают перестроиться и подстроиться к таким турбулентным процессам. Одним из многочисленных примеров является перенесение балластными водами судов биологических организмов в водные системы, где они раньше отсутствовали и не имели естественных антагонистов. Это, в частности, уже существенно нарушило биологическое равновесие, которое существовало в Черном море;
- *значительное увеличение количественного производства энергии на планете.* Конец XX века и начало XXI продемонстрировали реальную угрозу нарушения энергетической системы планеты.

Кроме перечисленных проблем, которые носят устойчивый, постоянный характер, значительное число проблем может возникать в силу непредвиденных (сложно прогнозируемых) причин или стечений обстоятельств. Условно их можно назвать факторами риска. Эти факторы можно разделить на *неантропогенные* (те, что

не зависят от самого человека) и *антропогенные* (те, которые вызваны его деятельностью).

Неантропогенные факторы риска. Причины действия неантропогенных факторов лежат вне сферы деятельности человека. Как правило, это космические или геопланетные факторы. К ним относятся те, которые могут повлечь фатальную для землян космическую катастрофу или земные катаклизмы (землетрясения, извержения вулканов, естественное изменение климата Земли и т.п.) или не связанную с деятельностью человека угрозу бактериологического истребления человечества. Как правило, возможности человека в плане контроля подобных видов рисков ограничены, хотя, в принципе, и не исключаются. Способность спрогнозировать и предотвратить их зависит главным образом от уровня развития научно-технического потенциала человечества.

Антропогенные факторы риска. Причины действия этой группы факторов прямо или косвенно зависят от деятельности человека. Эти факторы условно можно разделить на две группы – прямого действия и непрямого действия.

Факторы прямого действия создают риск нарушения устойчивого развития человечества (или вообще ставят под сомнение существование цивилизации) в результате непосредственно деятельности людей. Как правило, последствия этого бывают жесткими во времени и достаточно наглядными в своем проявлении. По форме причины подобных последствий могут выступать в виде:

- 1) военного конфликта и связанного с ним применения ядерного, химического, биологического или экологического оружия;
- 2) террористического акта с подобными военному конфликту проявлениями;
- 3) техногенной катастрофы, которая может иметь глобальные или региональные последствия радиационного, химического, биологического или другого воздействия.

Не трудно понять, что первые две причины имеют относительно *целенаправленный* характер действий. То есть предполагается, что люди могут совершать их преднамеренно (хоть, видимо, и не всегда будут в состоянии реально предусмотреть масштаб последствий).

Последняя группа причин имеет характер *непреднамеренных* действий. Поводов к этому более чем достаточно. Это могут быть

незнание или неумение человека; его неконтролируемое психологическое или физическое состояние; совпадение во времени и пространстве неблагоприятных обстоятельств; случайные события и т.п. Действия всех отмеченных факторов могут накладываться одни на другие (как, скорее всего, и случилось во время Чернобыльской катастрофы).

Основным направлением предотвращения или существенного уменьшения факторов риска прямого действия является применение многоуровневых систем защиты и страхования разнообразных неблагоприятных факторов. Хотя опасность действия указанных факторов и является чрезвычайно высокой, существуют реальные возможности их локализации и предотвращения, прежде всего путем технических и организационных средств.

Факторы риска непрямого действия обусловлены вторичными последствиями деятельности человека. Наиболее наглядным проявлением этого можно считать экологические последствия хозяйственной деятельности. Незначительные, на первый взгляд, процессы воздействия на окружающую среду могут со временем обернуться для человека достаточно тяжелыми экологическими последствиями. Вследствие многофакторности, многозначности, значительной отдаленности во времени причин и последствий отмеченные факторы риска чрезвычайно трудно отслеживать и прогнозировать реальные масштабы воздействия на природу и человека, а значит, формировать систему предупреждающих действий. Именно эта группа факторов ныне составляет наибольшую угрозу не только с точки зрения возможного обеспечения условий устойчивого развития, но и самого существования человечества. И именно эта группа факторов должна стать главным предметом изучения специалистов и обычных людей ради формирования целей и мероприятий обеспечения устойчивого развития.

1.2.3. Подходы к управлению устойчивым развитием

Искусство устойчивого управления упомянутыми тремя системами (биологической природой человека, биосферой и социально-экономической системой) заключается в том, чтобы поддерживать относительно неизменным состояние первых двух систем и с большой скоростью изменять состояние третьей системы так, чтобы материалоемкость и энергоемкость обеспечения

жизнеспособности человечества (в расчете на одного человека) уменьшались бы, по крайней мере, такими темпами, какими растет население планеты (рис. 1.2).

Управление состоянием открытой стационарной системы может осуществляться на основе двух видов механизмов обратной связи – отрицательного и положительного (подробнее см. в п. 1.3.2). При помощи отрицательных механизмов обратной связи система пытается сохранить свое прежнее состояние, поэтому она действует в направлении, обратном воздействию (изменениям) внешней среды, то есть так, чтобы компенсировать (или погасить) это воздействие. При помощи положительных механизмов обратной связи система трансформирует свое состояние в том же направлении, в котором ее заставляют действовать изменения внешней среды.

Опираясь на вышеизложенное, можно сказать, что объективная необходимость применения человеком механизмов отрицательной обратной связи возникает относительно тех систем, уровень гомеостаза которых не может быть изменен (если не теоретически, то, по крайней мере, практически) в пределах пространственно-временных параметров, определяющих существование на Земле биосферы и человеческой цивилизации. К таким системам относятся: 1) биосфера планеты и ее составные экосистемы; 2) биологическая природа самого человека. Человек может существовать только в очень узком интервале физико-химических параметров среды, в которых он был сформирован природой. Отклонение этих параметров в ту или иную сторону угрожает гибелью человеческой цивилизации. Сохранение этого узкого интервала параметров среды должно обеспечивать механизмы отрицательной обратной связи (ограничения, стандарты, запреты, санкции и тому подобное).

Ограничения, связанные с необходимостью сохранения гомеостаза биосферы и составных экосистем, в отличие от ограничений, которые обеспечивают гомеостаз биологической природы человека, имеют относительный характер. Изменение условий естественной среды и гомеостаза биосферы будет иметь фатальный характер не для самой биосферы – за несколько миллиардов лет она пережила множество изменений, в частности была свидетелем существования около 4 млрд биологических видов, которые на сегодня уже исчезли. Сохранение существующих естественных условий и гомеостаза планетных экосистем необходимо именно для человека. Это обуславливает использование механизмов отрицательной обратной

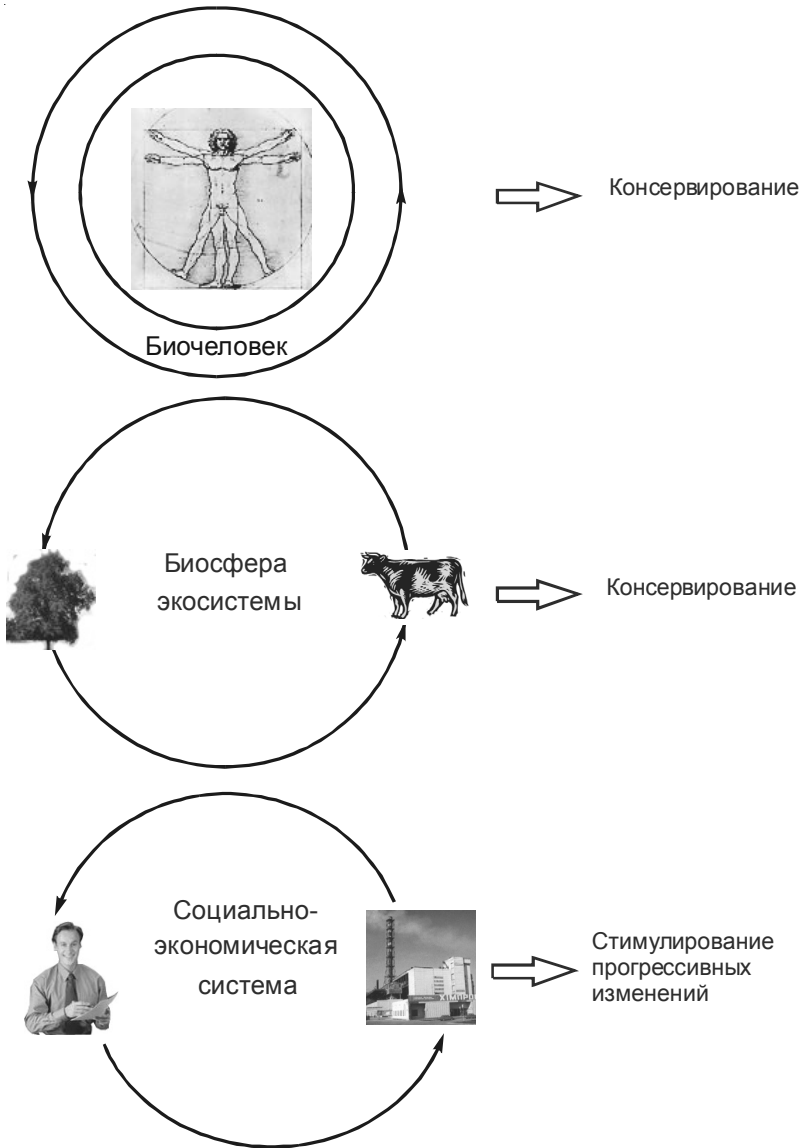


Рис. 1.2. Подходы к управлению базовыми системами при обеспечении устойчивого развития

связи, направленное на консервирование естественных территорий (заповедников, заказников, природных парков) и применение ограничений экологического воздействия на компоненты естественной среды. Формы консервативных методов приведены на рис. 1.3.

Подход, направленный на активизацию прогрессивных трансформаций, в отличие от предыдущего подхода не ограничивает, а наоборот, стимулирует изменения. При условии, конечно, что они будут способствовать уменьшению экодеструктивного давления на окружающую среду. Такой подход базируется на применении механизмов положительной обратной связи. Именно данный подход обусловил тот процесс, который превратил человека из сугубо биологического существа в социальную (информационную, личностную) сущность, которой он является сегодня.

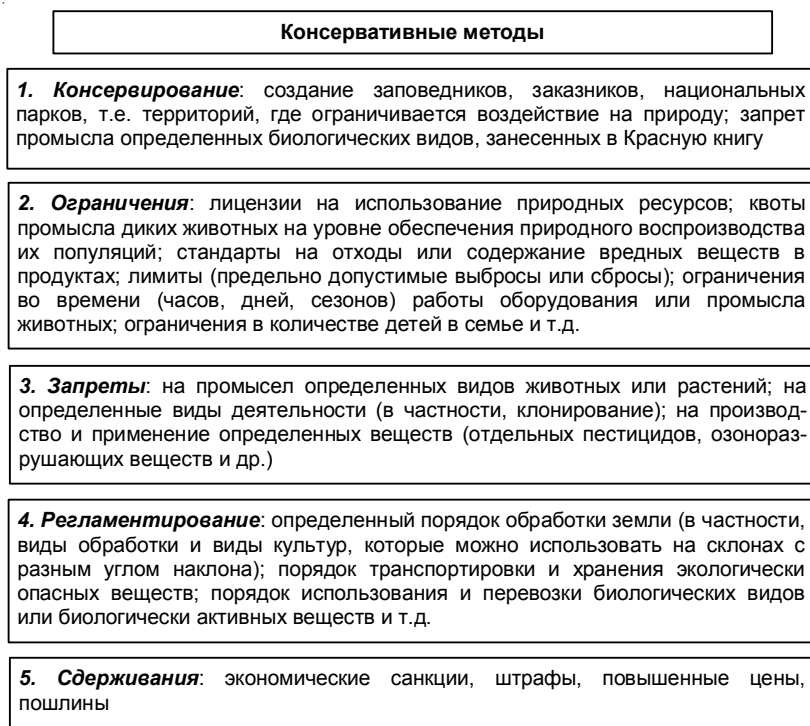


Рис. 1.3. Формы консервативных методов

ня. Формы методов, направленных на прогрессивные изменения, представлены на рис. 1.4.

История знает немало примеров больших технологических революций в сельском хозяйстве и промышленности, благодаря которым человек реализовал направление прогрессивных изменений. Но было множество и менее заметных технологических прорывов и усовершенствований: значительных и не очень, маленьких и почти незаметных. Все вместе они играли важную роль, потому что, кроме экономических и социальных преимуществ, какие они давали своим изобретателям, эти изменения осуществляли чрезвычайно значимую функцию, связанную с уменьшением экологического давления на природу.

Аргументы ученого

Линдон Х. Ларуш (американский экономист): “Если бы не существовало роста экономики труда, население Земли составляло бы около 10 млн человек или меньше, которые жили бы в полной нищете... Следует четко осознать, что попытки вернуться к укладу охотничье-собирательской жизни (как

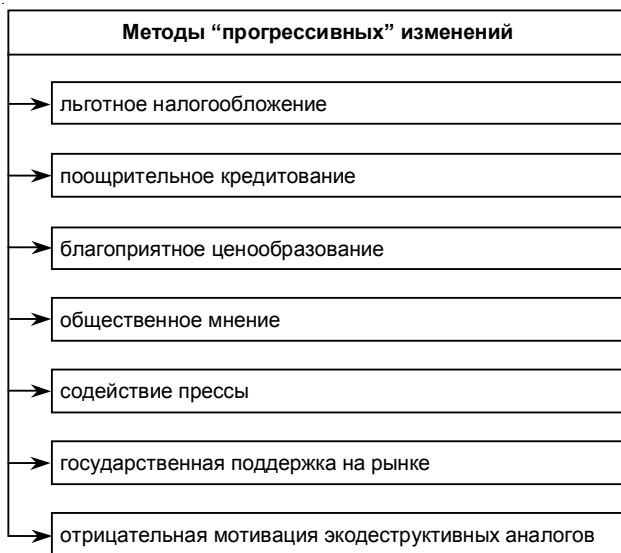


Рис. 1.4. Формы методов, направленных на стимулирование прогрессивных изменений

требуют некоторые самые радикальные сегодняшние энвайронменталисты) чреваты исчезновением с лица Земли около 4,5 млрд человек¹, что было бы наиболее диким массовым убийством в истории.

Если произойдет возврат к более низкому технологическому уровню, то вызванный этим геноцид произойдет главным образом из-за цепной реакции всплеск голода и эпидемий – самого ужасного и действенного из когда-либо изобретенных способов массовых убийств” (Ларуш, 1992).

Обычно направление прогрессивных изменений имеет и свой собственный арсенал мотивационных методов. Это прежде всего экономические инструменты (льготное налогообложение, поощрительное кредитование, благоприятное ценообразование для экологически ориентированной продукции). На решение задачи экологически направленного перевооружения работают также общественное мнение, содействие прессы, административные рычаги и моральные стимулы. Впрочем, и весь арсенал негативной мотивации, запрещая, ограничивая и предотвращая экодеструктивную деятельность, начинает действовать в направлении поощрения прогрессивных изменений.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. Какие уровни целей можно выделить в достижении УР?
2. Охарактеризуйте содержание генеральной цели в достижении УР.
3. Охарактеризуйте содержание обеспечивающих целей в достижении устойчивого развития.
4. Охарактеризуйте содержание поддерживающих целей в достижении устойчивого развития.
5. Охарактеризуйте основные социальные факторы, ведущие к разбалансированию состояния природной среды.
6. Назовите основные факторы риска нарушения (разрушения) сбалансированного состояния природной среды.
7. Охарактеризуйте основные антропогенные факторы риска нарушения природной среды прямого воздействия.
8. Охарактеризуйте основные антропогенные факторы риска нарушения природной среды непрямого воздействия.
9. Почему в управлении УР необходимо использовать два подхода – консервирования и стимулирования прогрессивных изменений?

¹ На сегодняшний день эта цифра вполне очевидно должна быть скорректирована и находиться в пределах 6 млрд человек.

10. Охарактеризуйте содержание управленческого подхода, основанного на консервировании состояния систем.
11. Охарактеризуйте содержание управленческого подхода, основанного на стимулировании прогрессивных изменений.

1.3. Фундаментальные основы устойчивого развития систем

1.3.1. Понятие о системе и ее развитии

Понятие “развитие” неразрывно связано с понятием “система”. Говоря о развитии, мы подразумеваем, что развиваться должна *система*.

Система (от греч. “система” – целое, составление из частей) является одним из ключевых понятий естественных, технических и социальных наук. Определение системы мы приводим в формулировке известного советского ученого Н.Ф. Реймерса (1990).

Система: 1) любая вещественно-энергетическая или концептуальная совокупность взаимосвязанных составляющих, объединенных прямыми и обратными связями в некоторое единство; 2) саморазвивающаяся и саморегулирующаяся определенным образом упорядоченная материально-информационная совокупность, существующая и управляемая как относительно устойчивое единое целое за счет взаимодействия, распределения и перераспределения имеющихся, поступающих извне и продуцируемых этой совокупностью веществ, энергии, информации, и обеспечивающая преобладание внутренних связей (в том числе перемещений вещества, энергии и передачи информации) над внешними.

Следует отметить важное отличительное свойство системы – *эмерджентность*.

Эмерджентность – это наличие у системного целого особых свойств, не присущих его подсистемам и блокам, а также сумме элементов, не объединенных системообразующими связями. Краткое античное определение: целое больше суммы его частей (Реймерс, 1990).

Важнейшей характеристикой системы является ее состояние.

Состояние системы определяется совокупностью значений характерных для данной системы величин, называемых параметрами состояния.

Например, состояние механической системы в каждый момент характеризуется значениями координат и импульсов всех материальных точек, образующих эту систему. Состояние электромагнитного поля характеризуется значениями напряженностей электрического и магнитного поля во всех точках поля в каждый момент времени.

Состояние организма характеризуется прежде всего параметрами обменных процессов, посредством которых организм осуществляет обмен с внешней средой веществом, энергией и информацией. Эти процессы, в свою очередь, связаны с внутренними параметрами самого организма: температурой, кровяным давлением, скоростью протекающих процессов и др.

Состояние экосистемы определяется ее структурой, количественным составом каждой экологической ниши, трофическими (пищевыми) связями, энергобалансом и пр.

Состояние экономической системы определяется объемом товарно-денежных потоков, проходящих через систему, балансом ее доходов-расходов и т.п.

Процесс развития системы неразрывно связан с ее изменением. В ходе изменения системы происходит смена ее состояний. Иными словами, можно сказать, что изменяются те параметры, которые определяют состояние системы (Сурмин, 2003).

Согласно энциклопедическому определению, **развитие** – необратимое, направленное, закономерное изменение материальных (организм, экосистема, предприятие) и идеальных (язык, культура, религия) объектов. Только одновременное наличие трех указанных свойств выделяет процессы развития среди других изменений (Философский, 1983).

Именно эти три свойства: *необратимость, направленность и закономерность* – могут придать изменениям системы характер развития. Указанные свойства являются формальными необходимыми признаками феномена развития. Но даже их наличие не дает достаточных оснований квалифицировать какой-либо процесс как развитие. В значительной степени глубина этого явления, в том числе сущность его достаточных призна-

ков, раскрывается нашим субъективным восприятием данного понятия.

Сам термин “развитие” уже несет определенную смысловую нагрузку, сознательно или неосознанно вкладываемую в него носителями языка.

Во-первых, термин “развитие” предполагает *упорядоченность*. Хотя развитие не всегда сопряжено только лишь с прогрессивными изменениями (иногда – в чем мы убедимся далее – оно может идти и по регрессивному, затухающему пути), тем не менее этот процесс воспринимается как своеобразный антипод деструкции, то есть разрушения. Да, процесс может “развиваться” по неблагоприятному сценарию, что, в конце концов, может привести к краху системы, однако, как правило, при этом предполагается упорядоченный, а не хаотичный, деструктивный процесс.

Во-вторых, понятие “развитие” предполагает известную долю до конца не снимаемой стохастичности и неопределенности. Это определяется главным образом тем обстоятельством, что изменения, на которых основано развитие, являются пионерными процессами. Они происходят в среде, состояние которой неизвестно заранее и зависит от взаимодействия значительного количества случайных факторов.

В-третьих, развитие подразумевает изменения системы за счет ее *внутренней деятельности*. Как правило, глагол “развивать(ся)” употребляется с частицей “-ся”.

Таким образом, процессы развития систем предполагают прежде всего активную роль внутренних механизмов *самоорганизации* систем.

С учетом приведенных выше уточнений определение развития можно сформулировать следующим образом: *развитие* – необратимое, направленное, закономерное изменение системы на основе реализации внутренне присущих ей механизмов самоорганизации.

Существует различие между понятиями “самоорганизация” и “саморазвитие” систем.

Самоорганизация – это процесс упорядочения внутренней структуры и проходящих через систему потоков вещества, энергии и информации, обеспечиваемый механизмами регуляции самой системы (механизмы обратной связи).

Саморазвитие – внутренне необходимое самопроизвольное изменение (трансформация) системы, определяемое ее противоречиями.

Как следует из этих определений, между процессами самоорганизации и саморазвития существует определенное противоречие. Самоорганизация направлена на упорядочение системы, что обуславливает достижение вполне определенной *устойчивости* (стабильности) системы, в то время как саморазвитие однозначно предполагает ее *изменение*. Это противоречие тем не менее носит диалектический, взаимообусловленный характер, ведь саморазвития (а следовательно, и изменений) не может быть без самоорганизации. Именно последняя обеспечивает состояние устойчивости, при котором система способна аккумулировать энергию, необходимую для последующих ее трансформаций.

Таким образом, феномену *развития* присуща определенная противоречивость. С одной стороны, оно (развитие) предполагает способность системы сохранять устойчивость и противодействовать изменениям – без этого не могут быть обеспечены необратимость и направленность. С другой – развитие неразрывно связано со способностью системы к трансформациям. Ведь развитие – это прежде всего изменения.

1.3.2. Механизмы и факторы развития открытых стационарных систем

Управление социально-экономическим развитием должно базироваться на детальном анализе общих закономерностей развития систем. В свете современных теоретических воззрений (см., например, Мельник, 2005) действие основных механизмов сводится к следующему.

1. Развиваться способны только открытые стационарные системы.

Открытость системы означает, что она осуществляет метаболизм, то есть вещественно-энергетически-информационный обмен с внешней (окружающей) средой. Метаболизм служит источником поступления в систему свободной энергии и удаления из системы отходов жизнедеятельности.

Стационарность системы означает, что она способна поддерживать устойчивое динамическое равновесие – гомеостаз, кото-

рый представляет собой динамическое относительное постоянство состава и свойств. Он нужен для удержания необходимой разницы физико-химических потенциалов (температурных, химических, электромагнитных, пр.) между системой и внешней средой, а также между отдельными частями системы. Она может существовать, только поддерживая определенные значения гомеостаза, находящиеся в очень узких интервалах указанных потенциалов.

Отклонение параметров системы, определяющих уровень гомеостаза, в ту или иную сторону от оптимальных значений чревато нарушением ее функций либо полным прекращением существования как саморазвивающейся системы. Для изменения уровня гомеостаза необходима перестройка всего организма системы, то есть коренное изменение взаимодействия отдельных ее частей.

В качестве открытых стационарных систем можно рассматривать структуры с “коллективным” поведением неживого вещества, живые организмы, экосистемы, общественные организации (фирмы, ассоциации, рынки, макроэкономические системы).

2. Для поддержания гомеостаза система использует механизмы отрицательной обратной связи, которые нацелены на компенсацию влияния факторов внешней среды и действуют в направлении, противоположном воздействующему фактору. Чтобы реализовать механизмы отрицательной обратной связи, система вынуждена расходовать имеющуюся у нее свободную энергию.

3. В том случае когда энергетический баланс системы нарушается и общий расход энергии системой становится больше или поступления в нее свободной энергии меньше, система перестраивается, изменяя уровень своего гомеостаза, соответственно повышая или понижая его (конечно, если эластичности системы хватает для подобной перестройки). Изменение уровня гомеостаза и сопряженная с этим перестройка структуры системы достигается при помощи механизмов положительной обратной связи. Они также требуют затрат свободной энергии.

4. Развитие системы осуществляется благодаря взаимодействию трех групп факторов: изменчивости, наследственности, отбора.

Изменчивость обеспечивает возникновение случайных, неопределенных флуктуаций, т.е. отклонений от равновесного состояния системы.

Наследственность гарантирует закономерность происходящих изменений. Она определяется причинно-следственными связями

происходящих процессов. Благодаря этому будущее приобретает свойство “зависеть от прошлого”.

Отбор осуществляет селекцию наиболее эффективных состояний, т.е. изменений, через которые проходит система. Критерием отбора является минимизация энтропии системы. Это значит, что отбираются те ее состояния, в которых она обладает максимальной информативностью, т.е. способностью информационного управления процессами, и функционирует в наиболее эффективном режиме. В конечном счете, это ведет к минимизации необратимого рассеивания (диссипации) энергии. Таким образом, выживают (отбираются) только наиболее эффективные состояния системы.

5. Указанные факторы развития могут реализовываться системой с помощью двух классов механизмов – адаптационных и бифуркационных.

Адаптационные механизмы реализуют функции изменчивости, наследственности, отбора при сохранении характерных признаков существующей системы, т.е. в рамках одного и того же биологического организма, экосистемы, фирмы, государства.

Бифуркационные (разветвленные) механизмы реализуют указанные функции на основе последовательной смены качественно новых состояний, в том числе путем образования на базе старой системы новых систем, которые утрачивают характерные признаки своей предшественницы, хотя и сохраняют с ней наследственные связи. Такими процессами являются смена поколений биологических организмов, реструктуризация фирм, радикальная смена государственного устройства, пр.

Бифуркационные механизмы позволяют создать наиболее благоприятные для развития условия. Прерывистость и разветвленность (вариантность) позволяют системе как бы “забывать” старое, менее эффективное состояние и на основе многовариантного поиска отбирать новое, более эффективное состояние (или новые состояния). Эти же механизмы, обеспечивая необратимость протекания процессов, реализуют и другое важное качество – закрепление происшедших изменений (новое поколение даже теоретически уже не может вернуться в старое). Бифуркационные механизмы являются гораздо более эффективными по сравнению с адаптационными, позволяя резко увеличить темпы развития.

Возникновение интеллекта с его способностью формирования и отбора виртуальных бифуркаций, позволяющих колоссально

ускорить процессы развития (реализацию функций изменчивости, наследственности, отбора), сыграло роль импульса лавинообразного ускорения темпов эволюции природы. Появление компьютера еще более усилило эти процессы.

6. Информационное закрепление происшедших изменений является завершающим звеном каждого очередного цикла развития системы. Ведущую роль в этом играет память системы. *Память* – это способность накапливать, хранить и воспроизводить информацию. Фактически закрепляются новые стандарты поведения системы, в соответствии с которыми она будет функционировать до возникновения и закрепления новых изменений. *Функционировать* – значит многократно тиражировать и воспроизводить процессы жизнедеятельности системы. Таким образом, память является средством фиксации наиболее эффективных состояний системы и последующего их совершенствования.

7. Все процессы функционирования и развития систем осуществляются на основе взаимодействия трех существенных начал – энергетической потенции, информационной реальности и синергетического феномена.

Энергетическая потенция обуславливает способность системы выполнять работу (изменяться).

Информационная характеристика системы – это закрепленный памятью энергетический потенциал системы, то есть ее способность изменяться в пространстве и времени по строго определенным программам (способность воспроизводить отличительные свойства (определенные состояния) системы). Иными словами, это означает возможность сохранять или изменять различные параметры системы: форму, цвет, запах, колебательные и другие движения.

Синергетический феномен обуславливает взаимодействие отдельных частей системы между собой, в результате чего они начинают действовать как единое целое. Для этого необходимо соблюдение, как минимум, двух условий:

- во-первых, отдельные части системы должны реагировать на изменение состояния внешней среды (внешней для каждой из них и системы в целом);
- во-вторых, отдельные части должны проявлять согласованные (когерентные) действия, т.е., “переговариваясь”, как бы синхронизировать свои изменения. Синергетическое явление приводит к так называемому эффекту эмерджентности, когда

из компонентов формируется собственно система – единое целое, которое больше суммы отдельных частей.

Действуя подобным образом, триада указанных явлений формирует четвертый феномен – определенную природную сущность, способную воспроизводить (устойчиво повторять) во времени свои отличительные признаки. К числу таких сущностей, в частности, можно отнести элементарные частицы, атомы, молекулы, клетки, биологические виды и особи, социальные структуры (семьи, предприятия, страны).

Именно перечисленные механизмы, формируют необходимые и достаточные условия для реализации эволюционных процессов. Именно они создают многоуровневую систему, которая многократно воспроизводит те самые необходимые, направленные и закономерные изменения систем в условиях случайных и неопределенных состояний внешней среды. Действие указанных механизмов схематично показано на рис. 1.5.

Одной из ключевых особенностей грядущего информационного общества и соответствующей ему экономической системы обещает быть чрезвычайно быстрая смена поколений технологий, базовых видов продукции, ключевых ресурсов, потребительских стандартов. За этим, в конечном счете, лежит изменение метаболизма общественного производства, т.е. объемов и видов вещества, энергии и информации прокачиваемых через экономические системы.

Указанные изменения системы и являются теми качественными трансформациями, которые могут быть квалифицированы как изменение гомеостаза природных и социально-экономических систем различного уровня. В масштабах организма это обуславливает процессы физического развития или увядание организма, в масштабах экосистемы – смену биологических видов и характер протекающих вещественно-энергетических процессов. В масштабах предприятия это означает переход на новые технологии и виды продукции. В масштабах национальных экономик данное явление сопровождается изменением отраслевых структур: появляются новые и начинают отмирать старые профессии, знания, навыки, структуры потребления, стили жизни. За всем этим неизбежно следует смена социальных устоев, экономических отношений, культурных укладов.

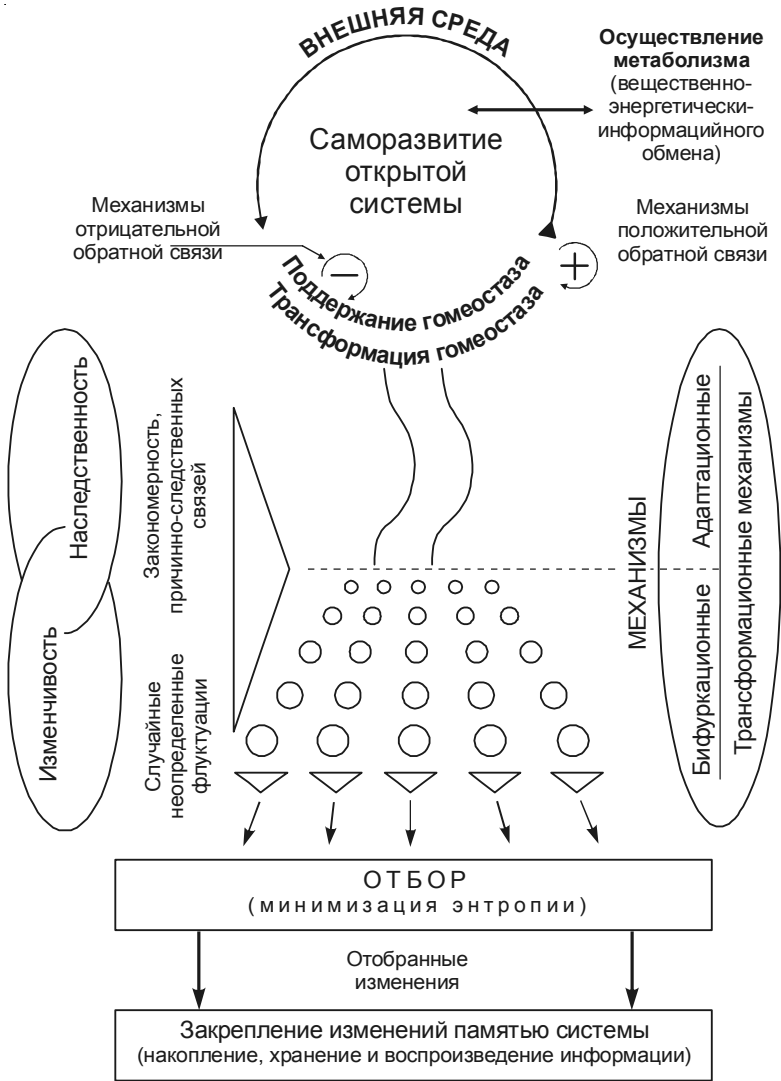


Рис. 1.5. Схема интеграции механизмов и факторов развития

1.3.3. Материально-информационная природа систем и их функционирование

Любая система имеет материально-информационную природу, формируясь, функционируя и развиваясь в единстве материальной и информационной основ.

Материальная основа – это совокупность объединенных в системное целое материальных элементов, позволяющих осуществлять комплекс функций, необходимых для существования и развития системы. Основное назначение материальной основы – энергетически-силовое, то есть связанное с выполнением работы по осуществлению метаболизма (вещественно-энергетически-информационного обмена).

Подробности

На уровне биологического организма животных материальную основу могут составлять скелет, ткани, жидкости организма, кожный покров, пр.

На уровне производственного предприятия материальную основу формируют материальные активы предприятия – основные и оборотные средства (здания, сооружения, передаточные устройства, силовые установки, технологическое оборудование, инструменты, сырье и материалы, пр.). Кроме того, функции материальной основы выполняют трудовые факторы, которые одновременно являются и носителями информационной основы.

Информационная основа – это нематериальная реальность, увязывающая в единое системное целое материальные элементы системы и обеспечивающая в пространстве и времени упорядоченность системы (включая ее устойчивость и адекватную изменяемость). Основное назначение информационной основы – управление процессами работы, выполняемой системой по осуществлению метаболизма.

Подробности

На уровне биологического организма животных информационную основу составляют генетический код, система взаимосвязи отдельных органов, безусловные и условные рефлексы, реализуемые нервной системой, инстинкты, определяющие поведение животных, пр.

На уровне *производственного предприятия* – это устав предприятия, нематериальные активы (права имущественной и интеллектуальной собственности, имидж фирмы, товарные знаки, пр.), технологические схемы, ноу-хау, базы данных, взаимосвязи между отдельными звеньями предприятия, экономические отношения внутри и за пределами фирмы, знания и навыки работников, правовая основа, традиции и привычки людей и многое другое.

Информационная основа обеспечивается функционированием комплекса материальных и нематериальных средств сбора, обработки, передачи, фиксации и воспроизводства информации. Информационная основа реализует три важнейшие группы функций:

- 1) формирует память системы и ее подсистем;
- 2) проводит сбор, обработку и анализ первичной информации;
- 3) осуществляет продуцирование новой информации.

Информационная основа может функционировать лишь в единстве с материальными средствами (материальной основой), которые обеспечивают функции выполнения необходимой работы по сбору и переработке информации, в том числе необходимой для адаптации системы к изменениям внешней среды и изменения состояния самой системы.

Таким образом, метаболизм – это не только обмен веществом и энергией, но и обмен информацией. Он необходим в такой же степени, как и обмен материальными субстанциями. Информационный обмен происходит как между системой и внешней средой, так и между различными элементами системы (ее подсистемами). Подобные информационные контакты возможны лишь при условии, во-первых, наличия у подсистем определенной памяти (способности фиксировать и воспроизводить информацию), а во-вторых, использования ими некоего информационного кода, своеобразного языка, понятного всем элементам системы. Посредством подобных информационных контактов из разрозненных компонентов формируется единая системная (синергетическая) сущность.

Без подобного “общения” отдельных частей системы были бы невозможны ни феномен открытости с присущими ему функциями метаболизма, ни феномен стационарности с присущими ему функциями поддержания гомеостаза. Следовательно, не существовало бы и самого явления функционирования открытых стационарных систем со свойственными им самоорганизацией и саморазвитием.

Подобный информационный обмен непременно должен существовать между отдельными частицами в атоме, между отдельными атомами в молекуле, между отдельными молекулами в клетке, между отдельными клетками в организме. И вообще, между отдельными компонентами любого целостного множества, называемого системой, будь то экосистема, человеческое общество, солнечная система или галактика.

В ходе эволюции природы изменяется и соотношение между материальной и информационной составляющими обмена, а соответственно, между материальной и информационной основами. Есть основание полагать, что эти изменения происходят в пользу усиления роли информационной составляющей, что особенно заметно на примере развития человеческой сущности и связанных с ней общественных отношений.

1.3.4. Основы воспроизводства сущностной триады человека и функции природы

Переход к устойчивому развитию означает одновременно и повышение эффективности управления природной и социально-экономическими системами с целью поддержания устойчивого состояния, уровня их гомеостаза. Субъектом и объектом этого управленческого процесса выступает человек, его уникальность и отличие от иных видов открытых стационарных систем на планете.

Человек является ключевой компонентой функционирования и развития всех экосистем современной биосферы, т.е. выступает в качестве активного звена управляемой системы. При этом он же формирует и управляющую систему, определяя все происходящие изменения. Человек, будучи природной материально-информационной сущностью, подчиняется всем закономерностям функционирования открытых стационарных систем, с которыми мы познакомились в предыдущем параграфе. Вместе с тем содержание сущности человека обладает специфическими особенностями, без постижения глубинных основ которых невозможно понять и пути решения проблем устойчивого развития.

Как открытая стационарная система материальная сущность человека (биологический организм) для поддержания своего гомеостаза должна постоянно осуществлять *метаболизм*, т.е. обмен веществом, энергией и информацией с внешней средой и между отдельными подсистемами внутри самой системы. При этом организму человека для своего существования нужно постоянно поддерживать физиологические функции (потреблять пищу, дышать, поддерживать водный состав, пр.), т.е. быть *человеком биологическим* (“био-”).

В материальном теле человека существует еще одна – информационная (личностная) системная сущность. Личность человека может сформироваться только в обществе, то есть взаимодей-

ствии с другими подобными личностями. Таким образом, личностную сущность человека можно еще назвать *человеком социальным*, или “социо”.

Третьей системной составляющей является *человек трудовой*, или *экономический* (человек “*трудо-*”). Таким образом, природа человека представляет собой триединство его сущностных начал:

- человека как *биологического существа* – физиологического организма (материального тела), который является частью природной среды и компонентом экосистемы;
- человека как *социального существа* – личности, которая является информационной системой и составляющей социума;
- человека как *трудового фактора* – рабочей силы, являющейся компонентом социально-экономической системы.

Человек все больше влияет на процессы экосистемного метаболизма. Это значит, что они все больше зависят от его личностных качеств. При этом надо полагать, что особенности самого человека определяют особенности обменных процессов между человеком и внешней средой. Они все более становятся *опосредованными*. Между человеком и средой в обменных процессах в роли своеобразного медиума (посредника) начинают выступать предметы и процессы, которые являются продуктами производственной среды (а значит, социально-экономической системы). Она обеспечивает человека пищей и одеждой, осуществляет предварительную очистку ингредиентов (например, питьевой воды), попадающих в организм человека; кондиционирует условия его жизни и деятельности (в частности, создает оптимальный микроклимат), утилизирует отходы жизнедеятельности.

Можно констатировать, что природная среда по отношению к человеку выполняет функции, которые условно могут быть объединены в четыре основные группы (рис. 1.6):

- 1) *физиологические функции* – поддерживают жизнь человека как биологического организма (“биочеловека”);
- 2) *социальные функции* – обеспечивают формирование человека как личности (“социочеловека”);
- 3) *экономические функции* – определяют деятельность экономической системы, включая воспроизводство человека как трудового ресурса (“трудочеловека”);
- 4) *экологические функции* – формируют, регулируют и поддерживают состояние экосистемы, в которой обитает человек.



Рис. 1.6. Функции природы по отношению к человеку

Существует экологическая и экономическая обусловленность тесной связи как компонентов, составляющих триаду человека, так и функций природы по отношению к нему. Сказанное позволяет понять, почему краеугольным камнем в развитии общества является обеспечение *неубывающего потенциала удовлетворения потребностей человека*. Воспроизводство природных начал человека и удовлетворение его потребностей является базовым фактором такого сложного явления, каким является устойчивое развитие.

1.3.5. Прикладное значение теории устойчивого развития

При чем тут устойчивое развитие? “Все это, возможно, и интересно, – скажет читатель, – но при чем тут проблемы устойчивого развития?”. Как, в частности, представленные в предыдущих параграфах положения о сущностных началах природы могут влиять на наши представления об устойчивом развитии? Каким образом их можно применить при формировании стратегий управления естественными и общественными системами, которые бы обеспечивали устойчивое социально-экономическое развитие?

Первое, что необходимо осознать, – это то, что существуют определенные границы нашего вмешательства в природу. Возможности человека в управлении естественными системами очень ограничены. Он способен их лишь регулировать, и то в достаточно узких пределах, несколько корректируя ход процессов, протекающих в природе. Но человек не способен воспроизводить (тем более изменять и перестраивать) весь чрезвычайно сложный механизм самоорганизации, саморегулирования и самовоспроизводства природных систем. Эти воспроизводственные процессы представляют собой триединое взаимодействие трех групп факторов: энергии, информации и синергетического феномена.

Важно избавиться от порочной привычки к тотальному вмешательству в природу с целью общего индустриального контроля естественных систем, которую человечество приобрело в эпоху “торжества подчинения природы” (кстати, не только в стране “победившего социализма”). Под контролем в данном случае понимается стремление придать процессам природы определенные свойства и параметры исключительно согласно собственному желанию.

Сохранять триединый механизм самовоспроизводства природы. Человек не способен в полной мере постичь таинства природных сущностей (растений, животных, экосистем). Каждая такая сущность представляет собой единство трех природных начал (материальной основы, информации и синергетического, то есть системного, феномена), которое эта природная сущность постоянно воспроизводит во времени и пространстве. Это, так сказать, ноу-хау, которым владеет лишь данная сущность.

Человек может познать лишь общие контуры этого воспроизводственного механизма, но не способен в полной мере познать глубины всех происходящих процессов. Следовательно, человек не в состоянии полностью контролировать эти процессы. А если нет возможности что-то полностью контролировать, то не нужно и пытаться этого делать. Необходимо лишь контролировать (создавать) условия, в которых могут воспроизводить себя естественные сущности. Именно так действует человек, консервируя территории с определенным режимом эксплуатации природных объектов: заповедников, заказников, естественных парков.

Избегать трех ключевых экологических ошибок. К сожалению, эти правила человек забывает, бездумно и бездушно эксплуатируя остальные природные экосистемы, препятствуя реализации триединого механизма воспроизводства природных сущностей и повторяя три принципиальные ошибки:

- 1) негативно воздействуя на *материальную основу* природной системы – превышая критические границы извлечения материальных объектов, формирующих экосистему (примерами являются вырубка лесов, отстрел и вылов животных, пр.);
- 2) нарушая *информационную основу* – извлекая естественную для экосистем или привнося чужеродную информацию;
- 3) блокируя *синергетическую основу* – нарушая условия проявления эффектов объединения отдельных особей в популяции или отдельных видов в единые экосистемы (причиной этого, в частности, может быть нарушение коммуникационных путей).

Каждая из отмеченных ошибок может оказаться фатальной для экосистемы. И если материальное воздействие на компоненты экосистем (например, истребление определенного количества биологических особей) уже воспринимается как достаточно объективный и существенный фактор экологической опасности,

то другие два вида экологического воздействия, к сожалению, пока еще не получили адекватной оценки.

В частности, человек до сих пор слишком спокойно относится к угрозам, связанным с информационным воздействием на экосистемы или собственный организм. Именно такую опасность представляет производство новой генетической информации (в частности, генетически модифицированных продуктов). Значительный экологический риск возникает также из-за неконтролируемого переселения (например, с балластными водами судов) биологических организмов в новую для них среду. Подобные явления, например, сейчас наблюдаются в Черном море.

Не менее опасным для экосистем является блокирование “путей сообщения” биологических особей как внутри популяции одного и того же вида, так и на межвидовом уровне. (К этому может приводить сооружение транспортных магистралей, заиливание русел рек, вырубка лесов, перепашивание лугов и т.п.). Экосистемы должны постоянно воспроизводить себя. Активными зонами воспроизводственных процессов являются связи между организмами и биологическими видами. Блокирование таких связей неизбежно будет вести к ухудшению или даже полному прекращению процессов воспроизводства популяции и экосистем.

Использовать воспроизводственный потенциал природы. Мы вплотную подошли к одному чрезвычайно важному моменту. Существует четвертое таинство природы, которое человек не может постичь до конца, но которое он непременно должен учитывать, принимая управленческие решения. Речь идет о воспроизводственном феномене. Все, что существует в природе: и каждый отдельный организм, и экосистемы, и, наконец, вся биосфера в целом – должно воспроизводиться ежемоментно в каждом уголке пространства, где они находятся. Даже минутная остановка этого “вечного двигателя”, который работает в естественном автоматическом режиме, будет фатальной для соответствующей природной сущности. Если речь идет о биосфере Земли, то это будет означать прекращение существования всего живого на Земле вместе с человеком.

Искусство управлять всегда означает умение действовать с учетом определенных запретов: что-то делать или чего-то не делать, не нарушать что-то или не мешать чему-то. Искусство устойчивого управления социально-экономическим развитием (то есть, такого управления, которое обеспечивает состояние

устойчивых, равновесных изменений) – это, прежде всего, искусство сохранения воспроизводственных механизмов природы (в том числе тех, которые действуют в организме каждого человека), которые с неотвратимой закономерностью заставляют снова и снова повторяться воспроизводству в каждой естественной сущности триединой системы сущностных природных начал: материальной основы, информационной реальности и синергетического феномена.

Чтобы сказанное не казалось пустой теоретизацией, которая не имеет ничего общего с практикой, рассмотрим еще один аспект проблемы. В частности, задумаемся над тем, какую пользу для наших навыков поддержания устойчивого развития может дать познание того факта, что естественные системы способны к самоорганизации и саморазвитию?

Переходить от “жесткого” к “мягкому” управлению природой. Сама возможность самоорганизации уже предполагает то, что природные системы способны к саморегулированию, которое непременно включает механизмы противодействия любому влиянию извне. Одним из видов такого внешнего воздействия и является деятельность человека, связанная с вмешательством в природу. Природа будет противодействовать тем сильнее, чем масштабнее будет вмешательство в происходящие процессы. Именно от этого предостерегает сформулированное М.Ф. Реймерсом правило цепных (неотвратимых) реакций жесткого управления природой (Реймерс, 1994). Такое жесткое управление применяет человек, прибегая к масштабной перестройке природных систем, когда уничтожаются целые компоненты естественных ландшафтов или отдельные биологические виды, которые кажутся человеку лишними. Обязательной реакцией природы на это являются процессы перестройки связей. Природа “включает” механизмы обратной связи, чтобы компенсировать последствия вмешательства человека. Эти последствия, во-первых, как правило, не прогнозируются человеком, а во-вторых, могут вызывать негативные эффекты (в том числе, и социально-экономического характера), таких масштабов, которые по количественным параметрам значительно превосходят (иногда на порядок) позитивные эффекты, на которые рассчитывал человек, подобному жесткому управлению природой существует альтернатива.

“Мягкое” управление природой, по определению Н.Ф. Реймерса, построено не на грубом техногенном вмешательстве в нее, а на иницировании (усилении) полезных естественных цепных

реакций, в том числе процессов воспроизводства ресурсов. Примером может служить применение биологизированных систем ведения сельского хозяйства, которые построены на максимальном использовании естественных процессов активизации производительных сил. Такими приемами, в частности, являются применение эффективных севооборотов, создание полезащитных лесополос, оптимальное сочетание культивируемых и некультивируемых площадей, утилизация отходов органики и др. Подобные методы мягкого управления природой оказываются намного более эффективными, а главное – значительно более надежными благодаря сохранению и усилению воспроизводственного потенциала природы.

Учиться управлять на основе не энергетического, а информационного воздействия. Мы уже говорили о возможных опасностях нарушения человеком триединства начал воспроизводства естественных систем – материальной субстанции, информационной основы и синергетического (объединяющего) феномена. Чрезвычайно важно учитывать это в практической деятельности. Однако можно утверждать и другое: умелое воздействие на каждое из упомянутых начал может составить арсенал рационального управления природными системами, направленного на достижение устойчивого развития.

Как известно, большой вред диким оленям наносят трубопроводы, проложенные в тундре. Причиной является пугливость животных. “Индустриальный монстр”, по-видимому, имеет настолько уродливый вид и настолько не гармонирует с природой, что ужасает животных, вынуждая их кардинально изменять пути миграции. Иногда это ведет к экологическим катастрофам, вызывая гибель животных.

Но тот же эффект информационного воздействия на природные существа путем их отпугивания может быть очень эффективным методом “нежесткого” управления природой. Так, специальными запахами отпугивают вредных насекомых от сельскохозяйственных культур. Кстати, метод отпугивания насчитывает уже несколько веков – столько, сколько на огородах стоят чучела. А чрезвычайно высокая эффективность этого метода обусловлена, во-первых, очень дешевой ценой его применения, а, во-вторых, минимальным вредом, который он наносит природе.

Это – о формах методов управления природой. Несколько слов об их содержании. Иногда чрезвычайно выгодным в управлении природопользования бывает подход, использующий воздействие

на коммуникационные пути биологических видов. Именно так человек издавна защищает свои дома от нежелательных гостей, перекрывая возможные пути проникновения. Вспомним хотя бы защитные сетки от комаров и мух. Этот подход оказывается удобным и для защиты целой страны. Так страны защищают себя от нежелательных товаров (оружия, наркотиков, недоброкачественных пищевых продуктов и тому подобного), блокируя свои таможенные коридоры.

Существует и еще один подход к контролю за естественными системами – воздействие на ход всего воспроизводственного механизма. Часто он оказывается наиболее эффективным. Именно влияя на репродуктивные механизмы и блокируя цепочки будущих поколений (а не уничтожая конкретных особей), люди могут контролировать численность определенных животных, в частности, бороться против нежелательных видов.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. Что такое система?
2. В чем заключается свойство эмерджентности системы?
3. Что такое развитие системы?
4. Какие изменения системы можно квалифицировать как ее развитие?
5. Чем отличаются понятия “самоорганизация” и “саморазвитие”?
6. В чем заключается противоречивость понятия “развитие”?
7. В чем суть открытых стационарных систем?
8. Что означает открытость системы?
9. Что означает стационарность системы?
10. Охарактеризуйте функцию механизмов обратной связи.
11. Какие изменения происходят в системе, когда в ней становится больше или меньше свободной энергии, поступающей в систему?
12. В чем заключаются функции факторов (изменчивости, наследственности, отбора), обеспечивающих процессы развития?
13. Охарактеризуйте эволюционные механизмы (адаптационные и бифуркационные), при помощи которых реализуется изменяемость систем.
14. Что такое память системы? Какова роль в процессах развития систем?
15. Какие существенные начала лежат в основе существования и развития систем?
16. Охарактеризуйте материальную основу систем различного уровня.
17. Охарактеризуйте информационную основу систем различного уровня.
18. Почему важен информационный обмен между отдельными компонентами внутри системы?

19. Охарактеризуйте материально-информационную природу человека.
20. Охарактеризуйте содержание трех взаимосвязанных систем человека: био-, социо-, трудо-.
21. Какие группы функций выполняет по отношению к человеку природная среда? В чем их содержание?
22. Охарактеризуйте суть триединого механизма самовоспроизводства природы. В чем его значение?
23. Какие три принципиальные ошибки допускает человек во взаимоотношении с природой?
24. Охарактеризуйте единство воспроизводственного потенциала природы.
25. В чем суть “мягкого” подхода к управлению природой? Чем он отличается от “жесткого” подхода?
26. Что означает управлять природными системами на основе не энергетического, а информационного воздействия?

1.4. Показатели устойчивого развития

1.4.1. Понятие о показателях устойчивого развития

Устойчивое развитие характеризуется сложным набором взаимосвязанных факторов, таких, как бедность, здоровье, окружающая среда, благосостояние, продукты, образование, права человека, социальная стабильность и т.п. Конечно, в рамках узкого математического подхода такое многогранное понятие, как устойчивое развитие, измерить невозможно хотя бы потому, что чрезвычайно трудно с помощью количественных критериев измерить значимость каждого фактора, от которого зависит устойчивость природных и общественных систем. Еще труднее обеспечить соизмеримость столь разнородных факторов, что в конечном счете необходимо для получения интегральных оценок. Положение усугубляется еще и тем, что многие характеристики по своему содержанию являются субъективными оценками. Они зависят от взглядов и предпочтений конкретного человека, характера решаемой проблемы и места (в частности, страны), где эта проблема решается.

Показатели устойчивого развития – это количественные и качественные характеристики отдельных свойств и состояний объектов, а также процессов в природных и социальных системах относительно их соответствия целям и задачам устойчивого развития (Хенс и др., 2007).

Показатели УР условно делятся на индикаторы и индексы.

Индикатор – непосредственно измеряемая по определенным критериям характеристика изучаемого объекта или процесса.

Индекс – показатель, получаемый в результате сопоставления двух или нескольких индикаторов; он характеризует взаимные связи между отдельными факторами состояния системы.

Как правило, индексы, кроме оценки частных характеристик состояния объектов и процессов, выполняют также роль *интегральных показателей*, обобщающих характеристики состояния всей системы.

Любые показатели устойчивости в действительности являются лишь очень приблизительными отражениями различных факторов и связей, при помощи которых человек пытается смоделировать поведение реальной системы. При этом не следует забывать, что любая модель является лишь очень упрощенной копией процессов, протекающих в реальной жизни.

С организационной точки зрения состояние устойчивости развития социально-экономической системы должно удовлетво-

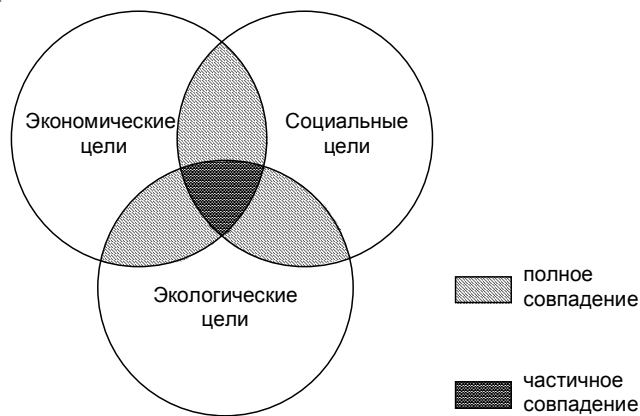


Рис 1.7. Схема совмещения решений проблем устойчивого развития (заштрихованные участки иллюстрирует сферы, где пересекаются решения экономических, социальных и экологических задач)

рять трем ключевым условиям. Это означает, что система должна быть:

- 1) *экономически состоятельной (viable)* – быть в состоянии оплачивать свое функционирование (затраты покрываются расходами);
- 2) *экологически устойчивой (sustainable)* – может поддерживать долгосрочную жизнеспособность за счет результатов деятельности (*long-term viability*) своих экосистем;
- 3) *социально благоприятной (desirable)* – в равной степени удовлетворять культурные, материальные и духовные потребности общества.

Достижение устойчивого развития возможно только при условии решения экономических, социальных и экологических задач. В общем виде основные составляющие устойчивого развития можно представить в виде схемы (рис. 1.7). Как видно из рисунка, конечные цели устойчивого развития могут быть в максимальной степени достигнуты (черный сектор), если удастся добиться комплексного решения экономических, социальных и экологических задач. Зону, где решения указанных задач полностью совпадают, можно условно считать зоной достижения устойчивого развития (Хенс, 1998).

1.4.2. Требования к индикаторам и виды индикаторов

Требования к индикаторам. При формировании показателей, характеризующих устойчивость систем, исследователи сталкиваются с проблемой систематизации показателей. При этом возникает несколько вопросов.

Во-первых, различные показатели должны характеризовать процессы, происходящие в трех различных видах систем (человек, экономика, природа), имеющих совершенно различные пространственно-временные масштабы измерения.

Во-вторых, показатели должны отражать не только статику, но и динамику систем, т.е. не только состояние, но и процессы изменения состояния.

В-третьих, показатели должны раскрывать взаимосвязи между системами и различными факторами, определяющими состояние систем. Это необходимо, чтобы можно было увидеть целостную картину изменчивости систем во всем многообразии причинно-следственных связей, т.е. первичные, вторичные и

последующие эффекты и взаимные реакции (обратные связи) систем.

Таким образом, нужны не просто показатели, характеризующие отдельные параметры состояния исследуемых объектов и процессов, но система показателей с четко обозначенными сферами их применения и характеристиками взаимных связей.

Подробности

Используемые индикаторы должны отвечать ряду требований, среди которых можно выделить следующие:

- *релевантность (must be relevant)*, т.е. соответствие задачам, которые призван решать определенный показатель;
- *доступность для восприятия (must be understandable)* – индикатор должен быть понятным для всех членов целевой группы (*target group*), сложные показатели, разработанные учеными для оценки комплексных процессов или явлений, могут оказаться неприемлемыми для широкого употребления, если они не будут упрощены, чтобы стать понятными для обычного человека;
- *обоснованность и легкость интерпретации (must be founded and easy to interpret)* – в основе формирования данного показателя должно лежать определенное явление природы или общества; изменение индикатора должно позволять интерпретировать изменение, происходящие в данных системах;
- *гибкость адаптации к новым ситуациям (easily adaptable to new developments)* – индикатор должен описывать не только параметры состояния систем, близкие к существующему, но и позволять охарактеризовать более широкий спектр изменений;
- *приспособленность к описанию межсистемных явлений (to show link between...)* – в частности, индикатор должен показывать связь между экономическими, социальными, экологическими и институциональными аспектами общества;
- *масштабность и динамизм* – индикатор должен обладать достаточным диапазоном измерения состояния параметров и тенденций их изменения во времени (*should embrace a long- and wide-range*);
- *глобальность (should be global)* – индикатор должен позволять оценивать глобальные явления либо отношения локальные явлений к глобальным;
- *достоверность (must be reliable)* – индикатор должен быть основан на реальных фактах (что не всегда означает высокую степень точности – *not necessarily precise*);
- *экономичность (should be reliable at a reasonable cost-benefit ratio)* – соотношение затрат и выгод от доступа к данным при расчете индикатора должно быть разумным; данные должны быть стандартизированными, качественными и обновляемыми; они должны нести своевременную информацию, чтобы помочь вовремя предотвращать или решать проблемы.

Значительной проблемой является “реализуемость” (*feasibility*) индикаторов (три последних требования касаются именно этого момента), т.е. возможность их реального расчета и применение с минимальными затратами средств и времени. Должны также существовать эталоны или какие-то величины, с которыми можно будет сравнивать полученные значения данного индикатора (Atkinson et al., 1997; Hardi and Zdan, 1997; Hart, 1996; Mitchell, 1996; OECD, 1997; UN, 1996).

Виды индикаторов. Согласно положениям Организации экономического сотрудничества и развития (*Organization for Economic Cooperation and Development – OECD*), индикаторы делятся на шесть категорий:

- 1) социальные индикаторы (*social indicators*);
- 2) индикаторы санитарии окружающей среды (*environmental health indicators*);
- 3) экономические индикаторы (*economical indicators*);
- 4) энергетические индикаторы (*energy indicators*);
- 5) жилищные индикаторы (*housing indicators*);
- 6) индикаторы устойчивости (*sustainability indicators*) (OECD, 1997).

1.4.3. Модели формирования индикаторов устойчивости

Сказанным во многом объясняются подходы к разработке показателей устойчивого развития в рамках определенных моделей, в которых различные показатели систематизируются в определенные группы в зависимости от конкретных функций и взаимосвязей между группами показателей.

Модель “нагрузка – состояние – ответная реакция” – НСО (*Pressure – State – Response – model – PSR*). Данная модель представляет собой попытку отразить взаимосвязь между основными составляющими устойчивого развития. Она была разработана в 1994 году Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЕСД). Эта модель объединяет показатели человеческой деятельности и состояния природной среды.

Модель (НСО) основана на концепции учета причинно-следственных связей, которая подразумевает, что деятельность человека оказывает воздействие (нагрузку) на природную среду и изменяет ее качественные и количественные характеристики. Общество реагирует на эти изменения, принимая определенные

меры по совершенствованию природопользования и социально-экономической системы. Ответная реакция природной системы выражается в форме механизмов обратной связи, посредством которых природа отвечает на нагрузку, оказываемую деятельностью человека. Анализ, с одной стороны, возможных действий человека, с другой – ответа природы, должны стать частью экологической политики, которая должна включать восприятие проблемы, формирование программы, мониторинг результатов и оценку программы (Guven, 2001).

Подробности

В модели НСО индикаторы объединяются в три большие группы (*types*):

- 1) индикаторы *экологического воздействия* – характеризуют нагрузку деятельности человека на природную среду, включая количественные и качественные показатели потребляемых природных ресурсов;
- 2) индикаторы *условий природной среды*, включая количественные и качественные характеристики состояния природных ресурсов;
- 3) индикаторы *реакции социальной системы*, характеризующие ответные меры общества на изменение природной среды (Guven, 2001).

В модели НСО индикаторы представлены в 14 видах в зависимости от характера решаемых проблем:

- 1) изменение климата;
- 2) уменьшение озонового слоя (*depletion*);
- 3) эутрофирование (*eutrophication*);
- 4) кислотные проблемы (*acidification*);
- 5) токсическая контаминация (*toxic contamination*);
- 6) качество окружающей среды в городских (*urban*) условиях;
- 7) биоразнообразие;
- 8) ландшафты;
- 9) отходы;
- 10) водные ресурсы;
- 11) лесные ресурсы;
- 12) рыбные ресурсы;
- 13) деградация почв (опустынивание и эрозия – *desertification and erosion*);
- 14) общие индикаторы.

Модель “Импульсы деятельности – состояние – ответная реакция” (ИСО) (*Driving forces – State – Response – DSR-model*). В апреле 1995 года на третьей сессии Комиссия по устойчивому развитию (КУР) (*the Commission on Sustainable Development – CSD*)

одобрила рабочую программу по индикаторам устойчивого развития. Рабочая программа включала список из 134 индикаторов, увязанных в модель “Импульсы деятельности – состояние – ответная реакция”.

Подробности

В модели ИСО группы индикаторов включают:

- индикаторы *импульсов деятельности* (*Driving forces indicators*), которые характеризуют виды деятельности людей, их мотивы, процессы и поведенческие стандарты, которые могут стать причиной воздействия человека на природу. Среди основных импульсов деятельности обычно называют рост населения, спрос, изменения в потребностях людей или выполняемых ими функций, инноваций и т.п.;
- индикаторы *состояния* (*State indicators*) – характеризуют текущее состояние наблюдаемой системы;
- индикаторы *ответной реакции* (*Response indicators*) – характеризуют возможные варианты принимаемых мер (*policy options*) и планируемые действия в ответ на происходящие изменения в индикаторах состояния (*changes in the state of sustainable development*).

Схема ИСО позволила разработать индикаторы, принадлежащие к четырем различным измерениям “Повестки дня на XXI столетие”: социальному, экономическому, экологическому и институциональному (Guven, 2001).

Модель “Импульсы деятельности – нагрузка – состояние – воздействие – ответная реакция” (ИНСВО) (*Driving forces – Pressure – State – Impact – Response–model*). Данная модель была разработана Европейским экологическим агентством (ЕЭА) (*The European Environmental Agency – EEA*). Модель ИНСВО основывается на существующей модели НСО. К используемым в базовой модели параметрам добавляется описание нагрузки на природные системы. Система особенно полезна для разработчиков программ, так как предлагает основу для анализа взаимосвязанных факторов, воздействующих на природную среду (ЕЭА, 1999).

Модель “Импульсы деятельности – нагрузка – состояние – экспозиция – результат – действия” (ИНСЭРД) (*The Driving forces – Pressures – State – Exposure – Effects – Actions–model* (DPSEEA-model)). Данная модель разработана на основе описанной выше модели ИНСВО. В ней особое внимание уделяется вопросам воздействия экологических изменений на здоровье человека (WHO, 1999).

Подробности

В представляемой модели ИНСЭРД по сравнению с описанной выше (ИНСВО) появляется три новых информационных блока.

Информационный блок “Экспозиция” (*Exposure*) характеризует взаимосвязи между здоровьем человека и экологическими рисками (*hazards*). В случае загрязнения воздуха воздействие на организм человека может оказываться различными путями: через дыхание (*inhalation*), пищу (*ingestion*), кожу (*dermal absorption*). При этом могут пострадать многие органы. Экспозиция внешнего воздействия, в частности, может характеризовать концентрацию загрязняющего вещества, находящегося в непосредственном пространстве (*the interface*) между реципиентом (*recipient*) и средой. Обычно она измеряется специальными дозиметрами или рассчитывается при помощи специальных методик, моделирующих распространение загрязнения от источника к среде обитания человека. Подобные модели, в частности, могут строиться на основе эмпирических зависимостей рассеивания вредных веществ. Количество поглощенного (*absorbed*) вещества обычно называют дозой поглощения (*absorbed dose*). Она может зависеть от продолжительности (*duration*) и интенсивности (*intensity*) экспозиции (*exposure*) (WHO, 1999).

Информационный блок “Результат” характеризует возможные последствия экологических рисков для здоровья человека. Они могут изменяться в зависимости от продолжительности и интенсивности воздействия (дозы), класса опасности вредных веществ, состояния организма. Характеризуются виды возможных последствий (снижение функций, частичное нарушение состояния организма, болезненное состояние, болезнь и пр.). В самых крайних случаях наступает смерть (WHO, 1999).

Информационный блок “Действия” систематизирует данные о возможных предупредительных мерах экологического, социального и экономического характера, которые могут осуществляться на различных уровнях (международном, национальном, местном, отраслевом).

1.4.4. Оценка индексов устойчивого развития

Существует множество различных видов индексов, в том числе и непосредственно связанных с устойчивым развитием. Остановимся лишь на главных.

Показатель “экологического следа”. Термин “экологический след” (*the Ecological Footprint*) был впервые введен в 1992 году канадским экологом В. Рисом (V. Rees) и его аспирантом (PhD-student) М. Вакернагелом (M. Wackernagel). Этот индикатор является на сегодняшний день одним из наиболее распространенных показателей экологической устойчивости. Экологический след измеряет потребление населением природных ресурсов в расчете на условную единицу: страну, единицу продукции, еди-

ницу населения. *След* можно сравнивать со способностью природы воспроизводить ее ресурсы (*natures ability to renew ...resources*). *След страны* – это общая площадь (*the total area*), необходимая для производства потребляемых в стране продовольственных и промышленных товаров, обеспечения пространства для размещения инфраструктуры, а также утилизации отходов от производства и потребления. Во всем мире люди потребляют ресурсы и экологические услуги. Экологический след населения планеты – это общая сумма площадей, необходимых для обеспечения его жизнедеятельности (Living Planet Report, 2004).

Расчет экологического следа производится следующим образом. Прежде всего производится оценка потоков ресурсов и отходов (*resources and waste flows*). После этого указанные потоки переводятся (*are converted*) сначала в единицы площади земель, а потом – в единицы “глобальных гектаров”, т.е. единицы, в которых окончательно выражается экологический след. Далее все эти глобальные гектары суммируются, что дает представление об общем (точнее – общечеловеческом) спросе (*demand*) на необходимые площади земли (экологический след).

Подобным образом площадь земной поверхности также переводится в глобальные гектары, чтобы сравнить спрос и предложение. Ситуация является устойчивой, когда предложение равно спросу либо его превышает.

В настоящее время используется шесть видов индексов экологического следа.

Подробности

Растениеводческий след – это площадь, необходимая для производства всей потребляемой сельскохозяйственной продукции растениеводства, включая злаки, плоды, овощи, корнеплоды, орехи, чай, кофе, сахар, маргарин, масла, а также табак, вату, джут и резину. Сюда же включаются корма, необходимые для выращивания домашней птицы и свиней, которые в дальнейшем превращаются в мясо и потребляются человеком (Living Planet Report, 2000).

Один гектар культивированной растениеводческой земли приравнивается к 2,11 глобальным гектарам. Культивированные земли являются одной из наиболее продуктивных форм использования земли. В 2003 году растениеводческий след на одного человека составил в среднем 0,49 глобального гектара (Living Planet Report, 2006). Растениеводческий след демонстрирует меньшую вариабельность среди различных стран по сравнению с другими составляющими “экологического следа” (Living Planet Report, 2004).

Животноводческий след – это площадь, необходимая для выпаса и содержания сельскохозяйственных животных, продукция из которых в дальнейшем

потребляется человеком. Имеется в виду мясная и молочная продукция крупного рогатого скота, овец и коз, а также изделия из кожи и шерсти (производство свинины и птиц учитывается с помощью *растениеводческого следа*) (Living Planet Report, 2000).

Один гектар животноводческого следа приравнивается к 0,47 глобального гектара. Пастбища менее продуктивны, чем растениеводческие земли. В 2003 году животноводческий след на одного человека составил в среднем 0,14 глобального гектара (Living Planet Report, 2006). Наблюдается значительное различие в значениях животноводческого следа между высокоразвитыми и развивающимися странами (Living Planet Report, 2004).

Лесной след – это площадь, необходимая для производства потребляемой древесины. В состав рассматриваемой древесины включают дрова и древесный уголь, деловую древесину (в том числе бревна, доски, фанеру и пр.) бумагу, и картон (Living Planet Report, 2000).

Один гектар леса приравнивается к 1,35 глобального гектара. Леса довольно продуктивны. В 2003 году лесной след на душу населения составил в среднем 0,17 глобального гектара (Living Planet Report, 2006). Как и для животноводческого следа, наблюдается значительное региональное различие в значениях лесного следа между высокоразвитыми и развивающимися странами (Living Planet Report, 2004).

Рыбный след – это площадь, необходимая для производства потребляемых морской рыбы и морепродуктов. Морепродукты включают все виды морской рыбы, ракообразных, а также рыбную муку и масла, которые используются на корм животным. В состав рассчитываемой продукции включают также дополнительно объем продукции в 25% улова, который сбрасывается обратно в море (Living Planet Report, 2000).

Один гектар рыбного следа приравнивается лишь к 0,35 глобального гектара. Ловля рыбы – наименее продуктивная форма использования земной поверхности. В 2003 году рыбный след на душу населения составил в среднем 0,15 глобального гектара (Living Planet Report, 2006). Не существует каких-либо существенных региональных отличий между странами по поводу рыбного следа (Living Planet Report, 2004).

Энергетический след рассчитывается как площадь, необходимая для производства энергии, включая обеспечение энергоресурсами, утилизацию отходов производства энергии. След производства энергии на основе сжигания ископаемого топлива включает также площадь, необходимую для поглощения CO_2 , выделяемого в процессе сжигания топлива. Ядерная энергия не производит CO_2 . След производства ядерной энергии включает площадь, необходимую для поглощения CO_2 , которое бы было выброшено в атмосферу при производстве эквивалентного количества энергии на основе ископаемого топлива. Энергетический след производства солнечной или ветровой энергии на сегодня не учитывается.

В 2003 году след производства энергии на основе сжигания ископаемого топлива составил в среднем 1,06 глобального гектара на человека. Остальные три следа были в этом году менее существенны: 0,08 глобального гектара на человека – для следа ядерной энергии и 0,06 глобального гектара на человека – для следа древесного топлива (Living Planet Report, 2006).

Наблюдаются существенные региональные различия между значениями энергетического следа для развитых и развивающихся стран (Living Planet Report, 2004).

Строительный след рассчитывается как площадь территории, необходимой размещения инфраструктуры под объекты жилья, транспорта и производственных мощностей (Living Planet Report, 2004).

Глобальный “экологический след” в 2003 году составил 14,1 миллиарда глобальных гектаров (рис. 1.8), что эквивалентно 2,2 глобальных гектаров на человека (это условно можно считать спросом на экологические услуги планеты). Реальный же биопотенциал (*biocapacity*) Земли, основанный на биологической продуктивности ее экосистем, в 2003 году составил приблизительно всего 11,2 миллиарда глобальных гектаров, что соответствует четверти поверхности Земли. В пересчете на человека продуктивная площадь биосферы в 2003 году составила в среднем 1,8 глобального гектара. Это означает формирование так называемого экологического долга (неустойчивой ситуации), а также то, что “экологический след” человечества в расчете на душу населения превысил глобальные возможности биосферы на 0,4 глобального гектара, или на 21%. Это глобальное отклонение началось в 1980-х годах и с тех пор только растет. Отклонение означает превышение расходования (*spending*) природного капитала по

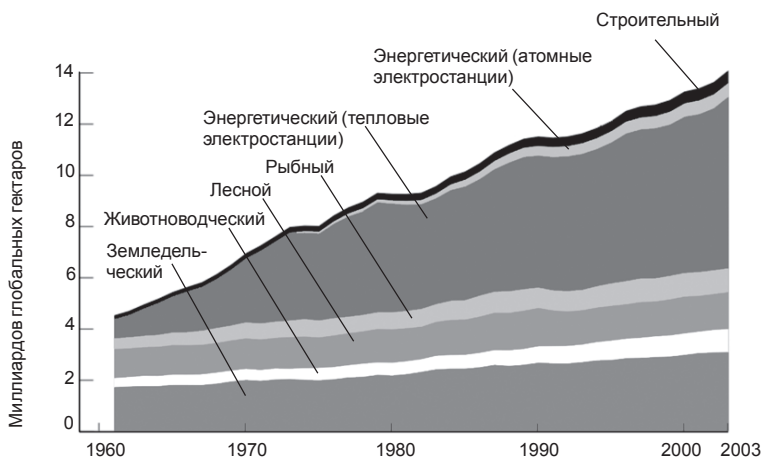


Рис. 1.8. Эволюция “экологического следа” в мире в период с 1961 по 2003 год (Living Planet Report, 2006)

сравнению с его воспроизводством (*regeneration*) (Living Planet Report, 2006).

Индекс человеческого развития. Индекс человеческого развития (ИЧР) (*Human Development Index*) был разработан в 1990 году пакистанским экономистом Мабумом уль Хаком (*Mahbub ul Haq*) и используется начиная с 1993 года Программой развития ООН в ежегодных отчетах ООН о человеческом развитии, а также для оценки уровня развития стран.

ИЧР измеряет достижения страны по трем направлениям: продолжительность жизни населения, уровень образования и уровень жизни (состояние окружающей среды не учитывается). Уровень образования измеряется несколькими показателями: уровнем грамотности взрослого населения и общим коэффициентом, дающим представление об уровне начального, среднего и высшего образования. Уровень жизни измеряется валовым внутренним продуктом на душу населения (в паритете покупательной способности в долларах США). Валовой внутренний продукт, ВВП (*Gross Domestic Product*) – это основной индикатор, позволяющий оценить общую экономическую активность в географических границах страны (Human Development Report, 2005b).

Индекс человеческого развития является более сложным показателем по сравнению с валовым внутренним продуктом, так как он включает не только экономические, но и социальные факторы. Таким образом, ИЧР в большей степени соответствует задачам контроля за достижением устойчивого развития, чем ВВП.

ИЧР представляет собой среднюю величину из трех индексов: индекса образования (*EI*), индекса продолжительности жизни (*LEI*) и индекса валового внутреннего продукта (*GDPI*). Эти три индекса, которые формируют величину ИЧР, рассчитываются следующим образом:

$$EI = \frac{2}{3} \cdot ALI + \frac{1}{3} \cdot GEI; \quad GDPI = \frac{\log GDP_{pc} - \log 100}{\log 40000 - \log 100};$$

$$ALI = \frac{ALR}{100}; \quad LEI = \frac{LE - 25}{85 - 25};$$

$$GEI = \frac{CGER}{100}; \quad HDI = \frac{EI + LEI + GDPI}{3},$$

где *EI* – индекс образования (*Education Index*);

ALI – индекс грамотности взрослого населения (*Adult Literacy Index*);

GEI – индекс общей регистрации (*Gross Enrollment Index*);

ALR – коэффициент (соотношение) грамотности взрослого населения (*Adult Literacy Ratio*);

CGER – смешанный коэффициент общей регистрации (*Combined Gross Enrollment Ratio*) (*CGER* дает общее представление об уровне начального, среднего и высшего образования среди резидентов предоставленной юрисдикции);

GDPI – индекс валового внутреннего продукта (ВВП) (*Gross Domestic Product Index*);

GDPPC – ВВП на душу населения в паритете покупательной способности, дол. США (*Gross National Product per capita at Purchasing Power Parity in U.S. dollars*);

LEI – индекс ожидаемой продолжительности жизни (*Life Expectancy Index*);

LE – средняя ожидаемая продолжительность жизни с момента рождения (*Life Expectancy at birth*);

HDI – индекс человеческого развития (ИЧР) (*Human Development Index*) (*Human Development Report, 2005b*).

Цифры и факты

Индекс человеческого развития – это число между 0 и 1, причем 0 обозначает абсолютную (*total*) неразвитость, а 1 – абсолютную развитость. Страны с ИЧР менее чем 0,5 считаются странами с низким уровнем человеческого развития. Большинство стран с низким ИЧР – это страны Африки. Страны с индексом человеческого развития в промежутке от 0,5 до 0,8 считаются странами со средним уровнем человеческого развития. Показатели ИЧР, равные 0,8 и более, характеризуют страны с высоким уровнем человеческого развития. К таким странам относятся страны Северной и Западной Европы, страны Северной Америки, Республика Китай (Тайвань), Япония, Южная Корея, Сингапур, Австралия, Новая Зеландия, ряд самых развитых стран Латинской Америки (расположенных ниже тропика Козерога), Израиль, Кувейт и Объединенные Арабские Эмираты (*Human Development Report, 2005b*).

В 2005 году Норвегия, Исландия, Австралия, Люксембург и Канада были странами с наиболее высоким ИЧР. Чад, Мали, Буркина Фасо, Сьерра-Леоне и Нигерия характеризовались самыми низкими ИЧР. Украина с ИЧР в 0,766 (что обеспечивало ей 78-е место в мире) относится к странам со средним уровнем данного показателя.

Глобальная тенденция сводится к тому, что ИЧР для всех стран мира повышается, однако наблюдается два основных

исключения: в странах бывшего Советского Союза и странах Средней Сахары (Африка) ИЧР стабильно снижается. Для ознакомления с полным списком стран и их градацией по данному индексу следует обратиться по адресу: http://hdr.undp.org/reports/global/2005/pdf/HDR05_complete.pdf.

Используемое экологическое пространство. Понятие “используемое экологическое пространство” (ИЭП) (*The Environmental Utilization Space*) было введено в литературу по устойчивому развитию голландскими учеными в начале 1990-х годов. *Используемое экологическое пространство* – это количественная оценка приемлемой нагрузки (*acceptable pressures*), оказываемой на природную среду материальными потоками (*material flows*). Приемлемая нагрузка – это такой уровень воздействия на природу, который согласуется с принципами устойчивого развития. К видам экологической нагрузки относятся процессы извлечения (*extraction*) ограниченных природных ресурсов и производство отходов, которые могут нанести ущерб качеству окружающей среды. Оценка индекса ИЭП является сравнительно несложной и основана на отборе прогнозируемых вариантов возможных видов воздействия на природу (*the pressures nature*), которые она способна вынести. Выбрать необходимо также ряд целей, касающихся справедливости (*the equity*) в распределении ресурсов (*resource distribution*) (Doom et al., 2001a).

Примечание

Поскольку “используемое экологическое пространство” указывает, каким образом уровень реальной нагрузки на окружающую среду (эмиссии, использование полезных ископаемых и т.д.) соотносится с приемлемым устойчивым воздействием на природу, ИЭП, по сути, является фактическим экологическим индикатором (*performance indicator*). Однако он учитывает также распределение (*distribution*) ограниченных (*scarce*) природных ресурсов между поколениями (как современными, так и будущими), аллокацию (размещение – *allocation*) указанных ресурсов между отраслями (*sectors*) или видами удовлетворяемых потребностей (*needs*). Это выходит за пределы строго экологических проблем и предполагает контекст устойчивого развития (Doom et al., 2001b).

Основная модель, учитывающая экологическую нагрузку на окружающую среду, оказываемую материальными потоками, и распределение потоков ресурсов между различными экономичес-

кими секторами и/или поколениями, также известна как формула:

$$\text{Воздействие} = \text{Потребление} \cdot \text{Производство} \cdot \text{Численность населения.}$$

Существует множество вариаций, однако все они иллюстрируют общую идею о том, что нагрузка на окружающую среду зависит от трех факторов: численности людей, их благосостояния (*wealth*) и уровня технического развития, обеспечивающего создание этого благосостояния (Doom et al., 2001a).

1.4.5. Агрегированные индексы устойчивого развития

Важной проблемой на пути воплощения концепции устойчивого развития является формирование системы измерений (индексов и индикаторов) для количественного и качественного оценивания этого очень сложного процесса. Главными требованиями к указанной системе измерений является ее информационная полнота и адекватность представления взаимосвязанной триады составляющих устойчивого развития. В этом направлении сейчас работают как известные международные организации, так и многочисленные научные коллективы, но однозначного согласования этой системы измерений пока что не достигнуто.

Приведем систему измерений устойчивого развития, предложенную Институтом прикладного системного анализа НАН Украины и МОН Украины (Згуровский, 2006; Згуровский, 2006 а).

Уровень устойчивого развития предлагается оценивать с помощью соответствующего индекса $I_{уп}$, который рассчитывается как сумма индексов для трех измерений: экономического ($I_{эки}$), экологического ($I_{эи}$) и социального ($I_{си}$) с соответствующими весовыми коэффициентами:

В свою очередь каждый из индексов $I_{эки}$, $I_{эи}$ и $I_{си}$ рассчитывается с использованием шести распространенных в международной практике глобальных индексов (табл. 1.1).

Из табл. 1.1 следует, что каждый глобальный индекс вычисляется с использованием большого количества индикаторов и наборов данных как количественного, так и качественного характера. Конечно, все индикаторы и наборы данных, которые влияют на составляющие приведенных индексов, как и сами эти индексы, измеряются в разных единицах и имеют разные интерпретации. Поэтому они приводятся к нормированной форме

таким образом, чтобы их изменения, как и изменения самих индексов, находились в диапазоне от 0 до 1. В этом случае наихудшие значения названных индикаторов будут отвечать числовым значениям, близким к 0, а наилучшие – будут приближать эти значения к 1. Такое нормирование разрешает вычислять каждый из индексов $I_{эи}$, $I_{эл}$, I_c и $I_{ур}$ в виде усредненной суммы своих составляющих с соответствующими весовыми коэффициентами.

Индекс устойчивого развития ($I_{ур}$) рассчитывается по формуле:

$$I_{ур} = 0,43 \cdot I_{эки} + 0,37 \cdot I_{эи} + 0,33 \cdot I_{си}. \quad (1.1)$$

где $I_{эки}$ – индекс экономического измерения;

$I_{эи}$ – индекс экологического измерения;

$I_{си}$ – индекс социального измерения.

В формуле использованы масштабирующие коэффициенты для обеспечения одинакового веса экономического, экологического и социального измерений в индексе устойчивого развития. Десять стран-лидеров представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.1. Перечень для оценки агрегированного индекса устойчивого развития

Измерение устойчивого развития	Глобальный индекс	Составляющие	Источник
Экономическое ($I_{эки}$)	I_k – индекс конкурентоспособности	3 индикатора, 47 наборов данных	World Economic Forum // www.weforum.org
	$I_{эс}$ – индекс экономической свободы	10 индикаторов, 50 наборов данных	Heritage Foundation // www.heritage.org
Экологическое ($I_{эи}$)	ESI – индекс экологической устойчивости	21 индикатор, 76 наборов данных	Ельский университет, США [www.yale.edu/esj]
Социальное ($I_{си}$)	I_k – индекс качества и безопасности жизни	9 индикаторов	Economist Intelligence Unit // www.en.wikipedia.org
	$I_{ур}$ – индекс человеческого развития	3 индикатора	United Nation Development program // www.hdr.undp.org
	$I_{эз}$ – индекс общества, которое основано на знаниях	3 индикатора, 15 наборов данных	UNDESA // UN Publication. 1, 2005

Таблица 1.2. Лучшая десятка стран мира по индексу устойчивого развития

Рейтинг	Страна	ВВП на душу населения по паритету покупательной способности (тыс. долл. США)	Индекс устойчивого развития ($I_{ур}$)	Индекс экономического измерения ($I_{эки}$)	Индекс экологического измерения ($I_{эи}$)	Индекс социального измерения ($I_{си}$)
1	Финляндия	29,650	0,786	0,567	0,751	0,802
2	Исландия	33,560	0,778	0,561	0,708	0,839
3	Швеция	30,590	0,776	0,537	0,717	0,839
4	Норвегия	39,590	0,753	0,488	0,734	0,829
5	Швейцария	33,580	0,735	0,537	0,637	0,820
6	Люксембург	54,690	0,735	0,557	0,618	0,815
7	Дания	32,490	0,729	0,563	0,582	0,828
8	Канада	34,150	0,719	0,525	0,644	0,777
9	Ирландия	36,790	0,716	0,559	0,592	0,779
10	Австралия	31,010	0,714	0,532	0,610	0,791
Средние значения для 10 лидеров			0,744	0,542	0,659	0,811
Средние значения для «большой восьмерки»			0,651	0,473	0,553	0,740
Среднее для постсоциалистических стран			0,580	0,408	0,512	0,640

Исследования показывают, что на рубеже веков оказалась востребованной новая концепция социально-экономического развития, предполагающая связь трех сфер – экономической, экологической и социальной.

Системное согласование и сбалансирование этих трех составляющих – задача огромной сложности. В частности, взаимосвязь социальной и экологической составляющих приводит к необходимости сохранения одинаковых прав современных и будущих поколений на использование природных ресурсов. Взаимодействие социальной и экономической составляющих требует достижения справедливости при распределении материальных благ между людьми и предоставления целенаправленной помощи

бедным прослойкам общества. И, наконец, взаимосвязь природоохранной и экономической составляющих требует стоимостной оценки техногенных влияний на окружающую среду. Решение этих задач является главной задачей современности для национальных правительств, авторитетных международных организаций и всех прогрессивных людей мира.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. В чем заключаются сложности при формировании показателей устойчивого развития (УР)?
2. Дайте определение показателей УР. В чем отличие индикаторов и индексов?
3. Охарактеризуйте, каким условиям должно удовлетворять состояние устойчивости развития социально-экономической системы.
4. Каким общим требованиям должны соответствовать интегральные показатели УР?
5. Каким требованиям должны отвечать частные индикаторы УР?
6. Назовите виды индикаторов УР, принятых организацией экономического сотрудничества и развития.
7. Зачем при разработке показателей УР используются модели?
8. В чем суть модели “Нагрузка – состояние – ответная реакция НСО”?
9. Какие индикаторы используются в модели НСО?
10. В чем суть модели “Импульсы деятельности – состояние – ответная реакция”?
11. В чем суть модели “Импульсы деятельности – нагрузка – состояние-воздействие-ответная реакция”?
12. В чем суть модели “Импульсы деятельности – нагрузка – состояние-экспозиция – результат – действие”?
13. Какие индексы УР вы знаете?
14. Охарактеризуйте содержание показателя “экологический след”.
15. Охарактеризуйте частные показателя “экологический след”.
16. Какие изменения происходят в показателе “экологический след”?
17. Охарактеризуйте индекс человеческого развития. Как он рассчитывается?
18. Охарактеризуйте показатель “используемое экологическое пространство”.
19. Каковы функции агрегированных индексов УР?
20. Как рассчитывается индекс УР?
21. Проанализируйте результаты оценки индекса УР.

1.5. Экосистемный метаболизм и гомеостаз экосистем

1.5.1. Метаболизм и гомеостаз – базовые понятия экосистемного регулирования

Наше представление об экосистеме, несомненно, базируется на многообразии и динамичности всех ее элементов – продуцентов, консументов, детритофагов, редуцентов. Вся эта сложнейшая структура связана пищевыми цепями и пищевыми взаимоотношениями, где единственным источником энергии является Солнце. Лишь небольшая часть экосистем использует другие источники энергии. Например, глубоководные экосистемы осуществляют круговороты веществ за счет энергии подводных вулканов, где в качестве продуцентов выступают хемосинтезирующие бактерии.

При всем многообразии видов живых организмов, составляющих структуру экосистем обнаруживается удивительное свойство: любая экосистема весьма стабильна. Иными словами, все составляющие ее элементы находятся в определенном равновесии. Действительно, возникают вопросы, например: “Почему растительноядные животные не съедают всю растительность, а хищникам никак не удается съесть всех своих жертв? Почему более конкурентноспособные организмы полностью не вытесняют менее удачливых конкурентов?”. Конечно же, здесь речь может идти о лимитирующих факторах, ограничивающих области распространения видов, т.е. определяющих границы их ареалов.

Таким образом, на протяжении длительной эволюции надорганизменных систем сложился очень тонкий и пластичный механизм обеспечения устойчивости экосистем, и здесь есть чему поучиться у природы. Очевидно, что для понимания сложных процессов, происходящих в экосистемах любого уровня, необходимо проследить всю эволюцию нашей планеты, начиная с образования неживых открытых систем и заканчивая сложными надорганизменными структурами. Затем разобраться в механизмах, обеспечивающих круговорот веществ и поток энергии, и, наконец, определить роль человека в современной биосфере, попытаться определить будущее нашей планеты в свете глобального влияния антропогенного фактора.

1.5.2. Эволюция материи и формирование биосферы

Среди основополагающих принципов естествознания ключевое место занимает *принцип эволюции*: возникновение и образование всех систем обусловлено эволюцией. Исходя из современных представлений, понятие эволюции (поступательного развития) может быть отнесено ко всем без исключения открытым системам, формам материи, времени и фазам ее существования. Однако научная традиция больше всего связывает это понятие с биологией.

Наиболее общие характеристики эволюции:

- *направленность* – от хаоса к упорядоченности, от разрозненных множеств элементов к совокупностям взаимодействующих элементов, т.е. к системам, от простых и неустойчивых систем к более сложным и устойчивым, от меньшего разнообразия элементов и систем к большему разнообразию;
- *необратимость* – эволюция целостной системы необратима; эволюционирующая система проходит определенный качественный этап развития только однократно; симметрия между прошлым и будущим отсутствует; это не исключает частных случаев регрессивных изменений;
- *неравномерность*, отсутствие монотонности – периоды постепенного накопления незначительных количественных изменений, “мягко” переходящих в новое качество (эволюция в узком смысле слова) иногда прерываются качественными скачками, существенно изменяющими свойства системы;
- *ускорение* как одно из проявлений неравномерности – по мере усложнения эволюционирующей системы частота ее последовательных качественных изменений увеличивается, эволюция ускоряется;
- *избирательность, отбор* – вероятность сохранения возникающих в ходе эволюции новых качеств, состояний системы или новых объектов неодинакова; сохраняются (отбираются) те из них, которые способствуют сохранению и дальнейшему развитию системы в целом.

Направленность эволюции, прогрессивный характер естественного отбора долгое время были “большим местом биологов” (Тимофеев-Ресовский, 1980), и не только биологов, потому что материалистическая наука (в биологии – начиная с Дарвина) отвергала телеологию, т.е. целеполагание, целенаправленность самопроизвольных процессов в природе. С позиции физики, в рамках классической и неравновесной термодинамики прогрес-

сивная эволюция противоречит присущему материи стремлению к термодинамическому равновесию, росту энтропии или, по меньшей мере, не подлежит строгому физическому описанию. Однако именно экологический подход к эволюционному действию естественного отбора, по существу, снимает это противоречие, так как ставит в центр проблемы не термодинамические состояния, а круговорот веществ, связанный с потоком энергии в условиях, далеких от термодинамического равновесия.

По законам физики в открытых системах с потоком (накачкой) энергии при определенных условиях вынужденно возникают динамические структуры в виде циклов, переносящих энергию, – упорядоченные круговороты вещества. При этом наиболее устойчивыми оказываются, и поэтому “отбираются”, структуры, состоящие из нескольких взаимодействующих циклов, т.е. более сложные динамические структуры, которые лучше вписываются в общий круговорот и эффективнее преобразуют проходящую через них энергию (рис. 1.9). В этих случаях речь идет уже не столько о термодинамических, сколько о гидродинамических и химико-кинетических эффектах.

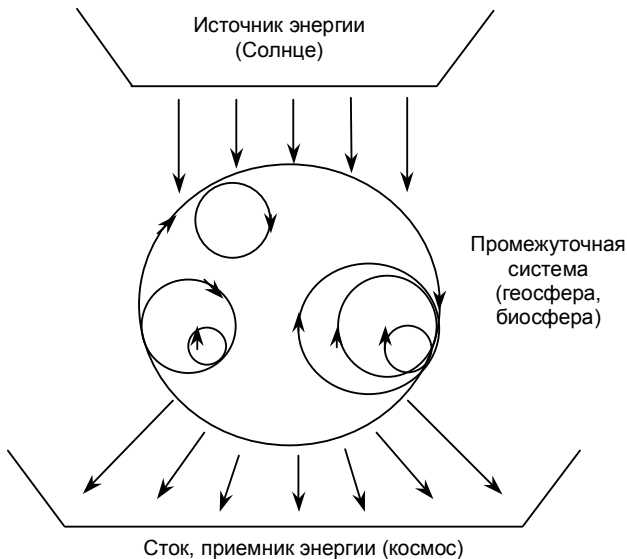


Рис. 1.9. Схема трехзвенной системы с потоком энергии, создающим круговороты вещества

Может возникнуть впечатление, что такие динамические структуры возникают сами по себе. Но во всех случаях их создателем является поток энергии. На Земле это поток солнечной энергии, который вызывает и организует круговороты в земных средах: от простых физических (круговороты воды и воздуха) до сложного биотического круговорота и возникшего на его основе “котла цивилизации”.

При определенных условиях в динамических системах могут происходить переходы в качественно новые состояния, в том числе и характеризующиеся более высоким уровнем динамической упорядоченности – организованности. В таких системах наблюдается согласованное поведение подсистем, в результате чего возрастает степень организованности, т.е. уменьшается энтропия. Как правило, такие переходы обусловлены возникновением новых внутренних циклов трансформации веществ, энергии и информации. Это свойство получило название *самоорганизации*. Одним из проявлений самоорганизации является самосборка молекулярных агрегатов в доклеточных структурах или самосборка структур организма при эмбриогенезе.

Определенный интерес представляет так называемая концепция глобальной эволюционизма, которая включает практически всю последовательность событий окружающей нас мира: гипотезу Большого взрыва, модель расширяющейся Вселенной и эволюции излучения, теорию образования звезд и планет, теорию химической эволюции, теорию биологической эволюции и теорию социальной эволюции (Моисеев, 1999; Эбелинг и др., 2001; Хайтун, 2004 и др.).

Самая величественная и самая загадочная часть этой картины – современная космология – сложилась в результате взаимоподтверждения нескольких фундаментальных теорий и открытий. Проблема эволюции Вселенной сформулирована в рамках общей теории относительности А. Эйнштейна, хотя сам автор вначале исходил из модели стационарного мира. В 1922 г. А.А. Фридман расширил трактовку математического аппарата теории относительности и пришел к выводу о нестационарности Вселенной, создал теорию космологического расширения и дал математическое описание этого феномена. В 1929 г. Э. Хаббл обнаружил “красное смещение” в спектрах далеких галактик и постулировал разбегание галактик – расширение Вселенной, подтвердившее теорию Фридмана. В 1948 г. ученик Фридмана Г.А. Гамов, автор теории “горячей вселенной” предсказал суще-

ствование излучения, возникшего в начальный момент космологического расширения, а в 1965 г. А. Пензиас и Р. Вилсон зарегистрировали это излучение и назвали его реликтовым. Ряд исследований показали, что вся Метагалактика имеет единый атомный состав, изотропна, т.е. одинакова по физическим свойствам во всех направлениях, и имеет постоянную плотность. Наконец, недавно, в 1998–1999 гг., двумя группами американских и английских астрономов было подтверждено существование антигравитационного космического вакуума (“темной энергии”), предсказанного Эйнштейном еще в 1917 г.

Хронологическая картина может быть приблизительно отображена графиком эволюции материи по параметру атомарной сложности. При этом для объектов неживой природы взято количество атомов, а для живых объектов – число атомов в главных информационных макромолекулах – РНК и ДНК (рис. 1.10).

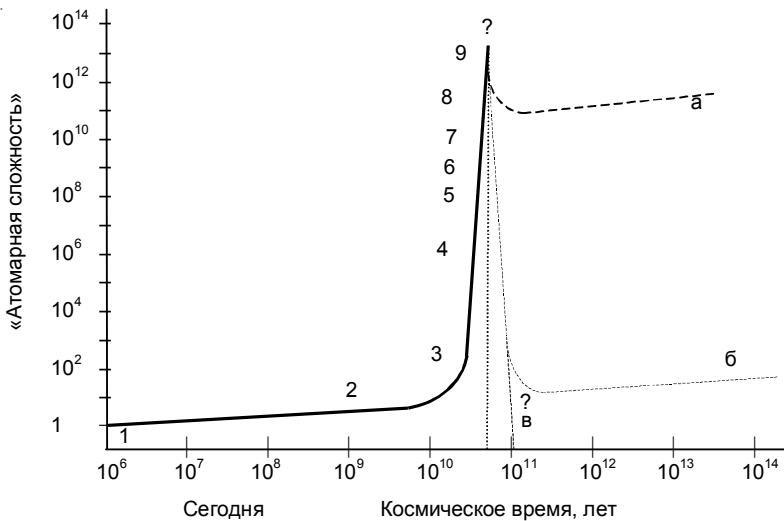


Рис. 1.10. “График” глобальной эволюции. Стадии эволюции материи: (0–1 – космологическая стадия): 1 – атом; (2, 3, 4 – физико-химическая стадия): 2 – молекула, 3 – твердотельный кластер, 4 – полимер; (4, 5 – происхождение жизни; 5–9 – биологическая стадия): 5 – протоцеллюла 6 – водоросли, 7 – хордовые, 8 – рыбы, 9 – человек¹

¹ Вопросительные знаки и пунктир обозначают возможные сценарии будущего: а – земной антропогенный; б, в – космические.

Подробности

По данным современной космологической модели, время появления первых атомных ядер в расширяющейся Вселенной – около 10^6 лет после Большого взрыва (начало графика на рис. 1.10, точка 1). “Сложность” атома в данной модели равна единице. Прошло 2–2,5 млрд лет остывания плазмы, прежде чем началось формирование предзвездных скоплений вещества и ионы начали соединяться. “Сложность” молекулы уже на порядок выше. Сначала образовались молекулы водорода, кислорода, азота, воды, оксида углерода, несколько позднее – циан, формальдегид, метанол и др. Наиболее сложные из первичных космических молекул состояли из 12–13 атомов. Время возникновения первых молекул совпадает с началом гравитационного образования околозвездных скоплений материи и началом образования звезд – это около $3 \cdot 10^9$ лет после Большого взрыва (точка 2). В термоядерных “котлах” звезд уже “варились” различные (в том числе и тяжелые) химические элементы. На уровне первых молекул заканчивается космологическая стадия эволюции и начинается ее химическая стадия.

По данным астрохимии, в эту эпоху благодаря снижению температуры и жесткости излучений в космосе появились условия конденсации молекул и первые твердотельные кластеры (точка 3), имеющие “сложность” 10^2 , т.е. состоящие приблизительно из 100 атомов. Это то минимальное количество атомов, при котором начинают проявляться макроскопические свойства вещества: теплоемкость, теплопроводность, электропроводность, распределенный заряд, фазовое состояние и т.д. Такие кластеры – зародыши межзвездной пыли оказываются очень эффективными катализаторами химических реакций. Можно полагать, что именно эти образования, благодаря развиту на их поверхности автокаталитических реакций, привели к значительному ускорению роста сложности вещества.

Вероятно, одновременно при их участии в космосе возникли околозвездные газопылевые туманности, ставшие материалом для образования излучающих небесных тел – планет, комет, метеоритов. Космология оценивает это время приблизительно 8–10 млрд лет от Большого взрыва. Ему соответствует и появление макромолекул в составе глинистых минералов небесных тел – полимеров, содержащих уже сотни тысяч и миллионы атомов (точка 4). Переход к химической стадии сопровождался значительным ускорением эволюции, тем более что появился организующий субстрат – планетарная среда.

Важнейшим двигателем планетарной химической и ее частной, органической эволюции является непрерывный поток солнечной энергии, постоянно организующий и усложняющий путем автокатализа и отбора циклические динамические системы вещества. Колыбелью жизни был, скорее всего, не океан, а приливные зоны или небольшие водоемы, илистые закраины высыхающих и вновь наполняющихся луж, где происходили частые и резкие изменения физико-химической обстановки.

Хотя многие детали эволюционного процесса неизвестны, динамика химических циклов в биосфере указывает на прямую связь химической и биологической эволюции. Она состоит из *добιοтической фазы*, в ходе которой химическая эволюция наряду с формированием состава литосферы, гидросферы и атмосферы подготавливала субстраты и реакции для возникновения жизни, и собственно *биологической эволюции* (Жальвин, 1971; Фокс, Дозе, 1975; Грант, 1980; Фолсом, 1982; Воронцов, 1999).

Подробности

Образование полимерных структур цепей нуклеотидов привело в результате отбора к образованию РНК. Структуризация РНК с участием биомембран создает механизмы редупликации и биосинтеза белка и приводит к появлению первичных клеток, способных к делению (точка 5 на графике рис. 1.10; 3,5 млрд лет назад). Кодирующие редупликацию РНК становятся программами самовоспроизведения. Возникает генетический код и генетическая информация. Функция воспроизведения становится почвой для возникновения дарвиновского естественного отбора. Вместе с тем такие процессы, как слияние первичных клеток, приводят к функциональному обогащению и формированию ферментных систем и внутриклеточных органелл. Появление клеток, различающихся по типу питания – хемоавтотрофных и гетеротрофных прокариот, – дает начало биотическому круговороту.

Позже становится возможным синтез ДНК и формирование структур более совершенного контроля биосинтеза. Наконец, появление фотосинтезирующих бактерий в определенной степени решает проблему питания гетеротрофов. За счет включения одних бактериальных клеток в другие (эндосимбиоз) возникают органеллы (рибосомы, митохондрии, хлоропласты) более сложно устроенных клеток, и, самое главное, появляются эукариоты – организмы, имеющие значительно большее количество ДНК.

Из органелл бактерий возникают вирусы. Появление фотоавтотрофных эукариот, развитие фотосинтеза и биопродукция кислорода обуславливают постепенный переход к кислородной атмосфере. Микробы природных вод ускоряют миграцию химических элементов, формируя солевой состав среды – возникает средообразующая функция живых организмов. Появляются сначала колониальные, а затем и многоклеточные формы, закладываются все царства живого (рис. 1.11).

Появление атмосферного кислорода и возникновение озонового экрана делают возможным выход на сушу – сначала амфибиальных, а затем и наземных растений и животных. Это дает мощный скачок к увеличению биоразнообразия и биомассы биосферы,

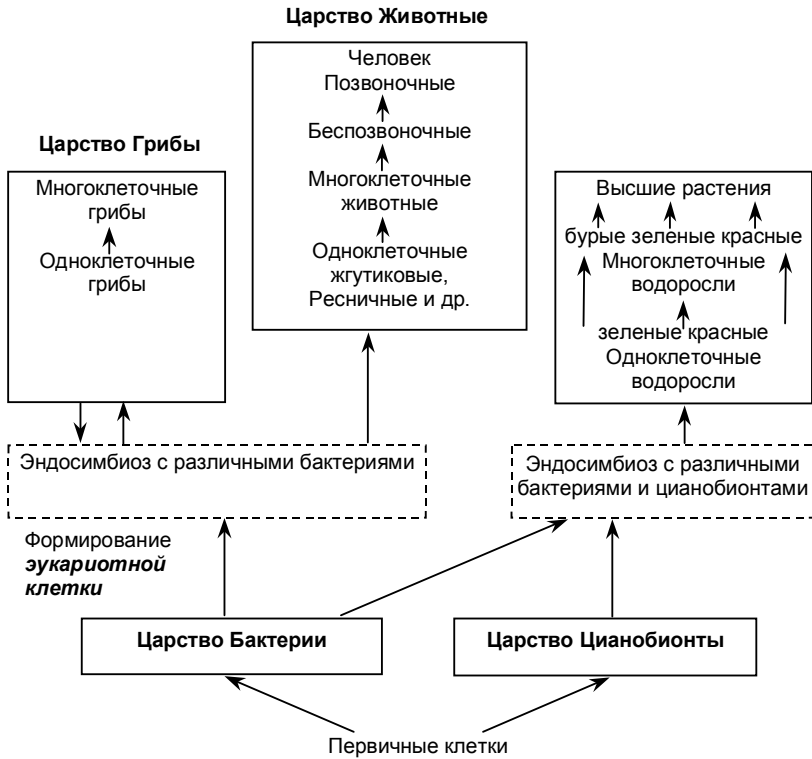


Рис. 1.11. Схема эволюции органического мира на основе теории симбиогенеза

приводит к дальнейшему усложнению и совершенствованию биотического круговорота. Возникают сложные экологические системы, содержащие все уровни трофической организации.

Отмечается стойкая тенденция к увеличению биологического многообразия и усложнению строения и функциональной организации живых существ и биосферы в целом. Организмами заняты все экологические ниши на планете. Происходит последовательная смена основных эволюционных форм всех крупных групп растений и животных (точки 6, 7, 8 на графике рис. 1.10). Этот период в эволюции живого на Земле формирует облик планеты, близкий к современному: размещение континентов, ста-

билизацию климата, становление биомов. Полностью сформировались средообразующая функция биосферы и биологический контроль ее гомеостаза.

Появление человека соответствует точке 9 на графике рис. 1.10. Этот отрезок эволюции можно назвать стремительным антропогенезом. Происходит быстрое становление развитой материальной культуры. Возникает и развивается человеческое общество и человеческая цивилизация. Отмечается формирование техногенеза и его бурный рост в новое время, особенно в XX в. Как результат – образуется техносфера.

Эта картина эволюции, доведенная до сегодняшнего дня, обрывается на самой стремительной и самой критической для ее лидера фазе. Ускорение эволюции (по приросту атомарной сложности) характеризуют такие цифры: химическая стадия проходила в 45 000 раз быстрее космологической, а биологическая – в 300 000 раз быстрее химической. Они обе образовали как бы острый импульс на гладком течении эволюции Вселенной.

Правая часть графика на рисунке 1.10, уходящая в далекое будущее, – область неизвестности. Даже первый отрезок времени после отметки “сегодня”, находящийся в диапазоне миллионы лет, не содержит никакой опоры для возможных сценариев. С высокой степенью вероятности можно только утверждать, что *человечество в его нынешнем качестве не сохранится*. Что касается биосферы, то ее судьба будет определяться устойчивостью солнечно-гидрокарбонидного цикла, но в силу принципа необратимости она уже никогда не станет такой, какой она была до первого человеческого костра. Каковы же основные закономерности устойчивого равновесия экосистем? Что является основным условием сохранения биосферы как планетной экосистемы? Как должен вести себя человек, чтобы как можно дольше сохранить окружающую среду, пригодную для его жизнедеятельности?

1.5.3. Метаболизм экосистемы – круговорот основных ее элементов

Как уже отмечалось, единственным мощным источником энергии на нашей планете является Солнце. Именно его излучение поддерживает жизнь на Земле. Однако живые организмы не в состоянии усваивать эту энергию непосредственно. Она должна сначала зафиксироваться в химических связях органических веществ,

а затем двигаться в экосистеме по цепям питания, переходя с одного трофического уровня на другой.

Лучистая энергия Солнца поступает в экосистему благодаря фотосинтезу. Часть ее рассеивается в виде тепла при обеспечении жизнедеятельности организмов. Поэтому необходимая энергия должна непрерывно поступать в экосистему, т.е. речь идет о *потоке* энергии. В отличие от этого вода и минеральные вещества осуществляют непрерывный круговорот: из почвы или водоема в растение, от нее к животным организмам и через редуцентов снова возвращаются в почву.

Количество вещества, которое перемещается в таком круговороте, определяет общее количество организмов данной экосистемы. Например, комнатное растение, которое растет в цветочном вазоне, постепенно тратит минеральные вещества почвы вазона. Отмершая органика практически отсутствует, и минеральные вещества просто не возвращаются в почву (в отличие от естественных экосистем), рост растения приостанавливается. Если внести удобрения, то это вызовет бурный рост. Эти же самые явления можно наблюдать и на огородных культурах, когда в обедненную почву вносят удобрения.

Установлено, что живым организмам в наибольшем количестве необходимы шесть основных элементов: углерод, водород, кислород, азот, фосфор, сера. В настоящее время составлены схемы круговоротов этих элементов. В качестве примера на рис. 1.12 представлена схема круговорота углерода.

Источником *углерода* здесь служит углекислый газ воздуха, который после “странствия” по трофическим уровням экосистем в конце концов возвращается в воздух в первоначальном виде.

Когда человек выращивает сельскохозяйственные растения, затраты минеральных веществ намного увеличиваются. В этом случае человек вынужден искусственно вносить минеральные элементы в почву. Часть их снова вымывается водой и пополняет водные экосистемы. Таким образом, беспокоясь о своих выгодах, мы увеличиваем количество минеральных веществ, которые двигаются в экосистемах, тем самым нарушая исторически сложившееся равновесие. Последствия таких нарушений, как правило, отрицательные.

Азот и *кислород* также содержатся в атмосфере. Но азот не может усваиваться растениями непосредственно из воздуха. Он должен быть сначала переведен в форму неорганических соединений. Это делают некоторые бактерии, которые живут в почве

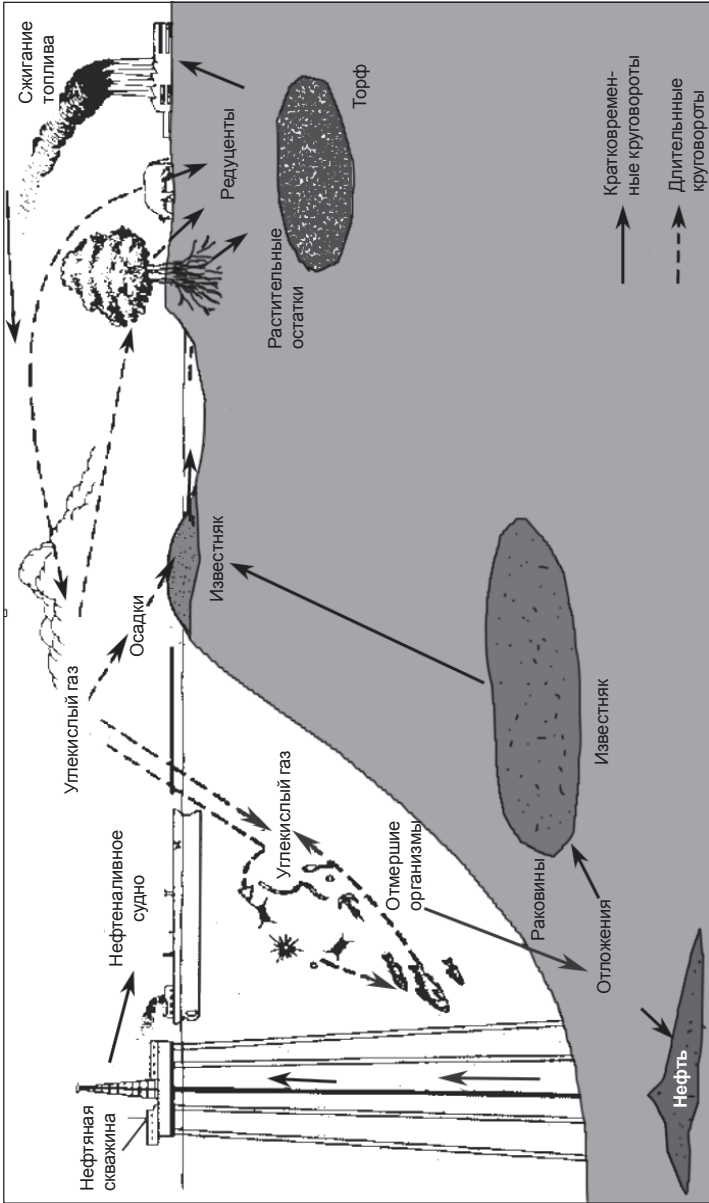


Рис. 1.12. Схема круговорота углерода. Углерод проходит через несколько экосистем (пунктирными стрелками показаны процессы, в которых преобразование углерода протекает медленнее, а сплошными – быстрее (по П. Кемпу, К. Армсу, 1988))

(вспомните клубеньковые бактерии на корнях бобовых). Итак, растения добывают азот или из почвы, или из растворенных в воде минеральных веществ. В конце концов редуценты вновь переводят азот в газообразное состояние и возвращают его в атмосферу. Подобные круговороты осуществляют *фосфор* и *сера*.

Круговороты веществ могут протекать довольно быстро, как, например, в степных экосистемах. Ежегодное отмирание растительной массы дает возможность редуцентам быстро восстанавливать запасы минеральных веществ для новых поколений растений. Но иногда энергия остается связанной в отмерших телах довольно долго. Например, остатки морских организмов, которые опустились на морское дно, образовали нефтеносные отложения. Наземные растения в каменноугольном периоде палеозоя оставили залежи каменного угля. Болотные экосистемы принимают участие в образовании торфа. Лишь через миллионы лет человек начал добычу этого ископаемого топлива, которое содержит “законсервированную” энергию солнечных лучей, которые упали на Землю в те очень далекие времена.

1.5.4. Гомеостаз, или динамическое равновесие экосистем

Равновесие любой экосистемы определяется в первую очередь равновесием ее биотического компонента, представленного популяциями всех видов организмов. *Популяция* – это группа особей одного вида (биологического), скрещивающихся друг с другом и дающих плодовитое потомство, т.е. размножающихся. Другими словами, популяции – это внутривидовые территориальные группировки в пределах ареала данного вида. Экосистема представлена именно набором таких популяций, и ее стабильность будет определяться относительной неизменностью каждого входящего в нее вида. Увеличение численности или ее снижение непременно будет приводить к изменению экосистемы. Если же рождаемость уравновешена смертностью, то популяции стабильны, стабильны и экосистемы. Следовательно, поддержание равновесия в экосистеме сводится к стабильности населяющих ее популяций живых организмов (Небел, 1993).

Что же определяет рост численности популяций? В первую очередь – это *скорость* размножения, т.е. число новорожденных, отложенных яиц, количество производимых семян или спор. Однако не всегда скорость размножения обеспечивает быстрый рост численности популяций. Не менее важно *пополнение* попу-

лящий взрослыми особями. Действительно некоторые виды продуцируют огромное число яиц, но половой зрелости достигают лишь единицы. Например, самка трески в период нереста метает около 10 млн икринок, но до взрослого состояния доживают единицы. Наоборот, даже при низких темпах размножения популяции быстро увеличивают или поддерживают численность за счет высоких темпов пополнения. Так, у людей при очень низкой рождаемости очень высока степень пополнения за счет большой заботы о потомстве.

Кроме того, другими важными факторами поддержания численности популяций являются миграции животных в поисках новых мест обитания, наличие защитных приспособлений, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, болезням. Совокупность этих факторов, обеспечивающих увеличение численности видов, называется **биотическим потенциалом**.

Хотя составляющие биотического потенциала у разных видов различны, однако для всех без исключения популяций характерно одно свойство – способность при благоприятных условиях среды быстро увеличивать численность. Это явление получило название **популяционного взрыва**. Такие взрывы чрезвычайно редки, поскольку для этого необходимо совпадение многих условий.

Подробности

В качестве примера рассмотрим появление колорадского жука в Европе. Это насекомое является аборигенным видом Северной Америки и обитает на диких пасленовых. Во время Первой мировой войны была предпринята первая экспансия жука в Европу вместе с поставками продуктов питания союзным армиям из США. Однако попытка закончилась неудачей, он был быстро обнаружен и уничтожен. Во второй раз жук появился в Европе во время Второй мировой войны, проникнув тем же путем, и успешно начал осваивать новые места обитания. Учитывая наличие огромных площадей под картофелем, популяции насекомого начали быстро увеличиваться и продвигаться на восток. Через 20 лет жук появился в Западной Украине, а несколько позже и на Левобережье. Популяционный взрыв колорадского жука сопровождался громадными потерями урожая картофеля из-за отсутствия эффективных способов борьбы с ним.

Обычно же один или несколько факторов становятся лимитирующими, что ограничивает дальнейший рост численности. Такую совокупность лимитирующих факторов называют **сопротивлением среды**. Можно констатировать, что рост, снижение или постоянство численности популяций определяется соотношением

биотического потенциала и сопротивлением среды. Отсюда вытекает *принцип изменения популяций*: изменения популяций кого-либо вида – это результат нарушения равновесия между ее биотическим потенциалом и сопротивлением окружающей ее среды.

В примере с колорадским жуком одним из лимитирующих факторов стало появление арсенала химических средств защиты картофеля. К настоящему времени установилось относительное равновесие между биотическим потенциалом популяций жука и сопротивлением среды в виде средств защиты от него.

Отмеченное выше равновесие называют *динамическим*, поскольку диапазон колебаний численности может быть весьма существенным, что, в свою очередь, определяется колебаниями параметров абиотических и биотических факторов. Такие амплитуды колебания могут быть незначительными, а могут быть и весьма существенными, могут быть спонтанными или циклическими (например, времена года). Но если популяция еще способна восстановить численность, то речь идет о существующем равновесии. Ярким примером нарушения такого равновесия является вмешательство человека, что приводит либо к популяционному взрыву, либо к вымиранию.

Цифры и факты

Вымирание является естественным процессом, и в эволюции живого на нашей планете это случалось неоднократно. Примерами могут служить резкое снижение видового разнообразия на границе докембрия и палеозоя и такие же явления в конце палеозоя – в пермском периоде. Особенно наглядным является резкое вымирание динозавров в конце мезозоя 65 млн лет тому назад. Причины такого быстрого вымирания большинства наземных видов, очевидно, связаны с тектонической активностью земной коры, движением литосферных плит, следствием чего являлись новые варианты перераспределения суши и моря, глобальные снижения и повышения температуры, довольно резкие колебания уровня Мирового океана, катастрофы глобального масштаба, например, падение метеоритов или астероидов. Палеонтологические находки свидетельствуют, что после каждого случая глобального вымирания организмов следовал период бурной эволюции и появления новых, более совершенных форм. Однако следует особо подчеркнуть, что если взрывы – явление временное, то вымирание – это навсегда, т.е. популяции видов, исчезнувших в былые геологические эпохи, никогда не появлялись вновь.

Ниже будут описаны случаи вымирания, вызванные деятельностью человека, уже в наше время.

Равновесие зависит и от *плотности популяций*, т.е. количества особей на единицу площади. При увеличении плотности растёт и сопротивление среды, что приводит к повышению смертности, и прекращению роста численности, и наоборот: при снижении сопротивления среды численность восстанавливается. Исключение составляет воздействие человека, которое никак не соотносится с плотностью популяций. Разрушение экосистем, изменение мест обитания, загрязнение среды одинаково влияют на популяции как с высокой, так и с низкой плотностью. Здесь уместно говорить о *критической численности популяций*, т.е. той численности, при которой ещё возможно ее воспроизведение. Если численность ниже критической, то популяция обречена на вымирание.

1.5.5. Механизмы гомеостаза

Удобнее всего рассмотреть механизмы популяционного равновесия на примере системы “хищник – жертва”. Классическим примером являются отношения между хищниками и популяциями зайцев. На рис. 1.13 представлена графическая зависимость численности хищников (рыси, лисицы и волка) и численности зайцев.

Механизм зависимости весьма прост. Рост численности хищников снижает численность зайцев до таких размеров, что самим хищниками становится нечего есть, и большая часть их гибнет от голода. Сопротивление среды снижается, и численность популяций зайцев начинает быстро расти, однако обилие зверьков намного облегчает их добычу хищникам, что приводит теперь к возрастанию численности самих хищников. Сопротивление среды по отношению к зайцам нарастает, и их численность в очередной раз начинает снижаться. Таким образом, прослеживается определенная цикличность, где пики численности хищника и жертвы не совпадают.

При всей очевидности роли хищников как контролирующего фактора все-таки следует отметить, что он редко бывает главным. Значительно более важным являются отношения “паразит – хозяин” (Небел, 1993).

Подробности

Под паразитами подразумеваются организмы длиной от нескольких метров (некоторые гельминты) до микроскопических (грибов, бактерий и вирусов). Механизм поддержания популяционного равновесия здесь таков же. При

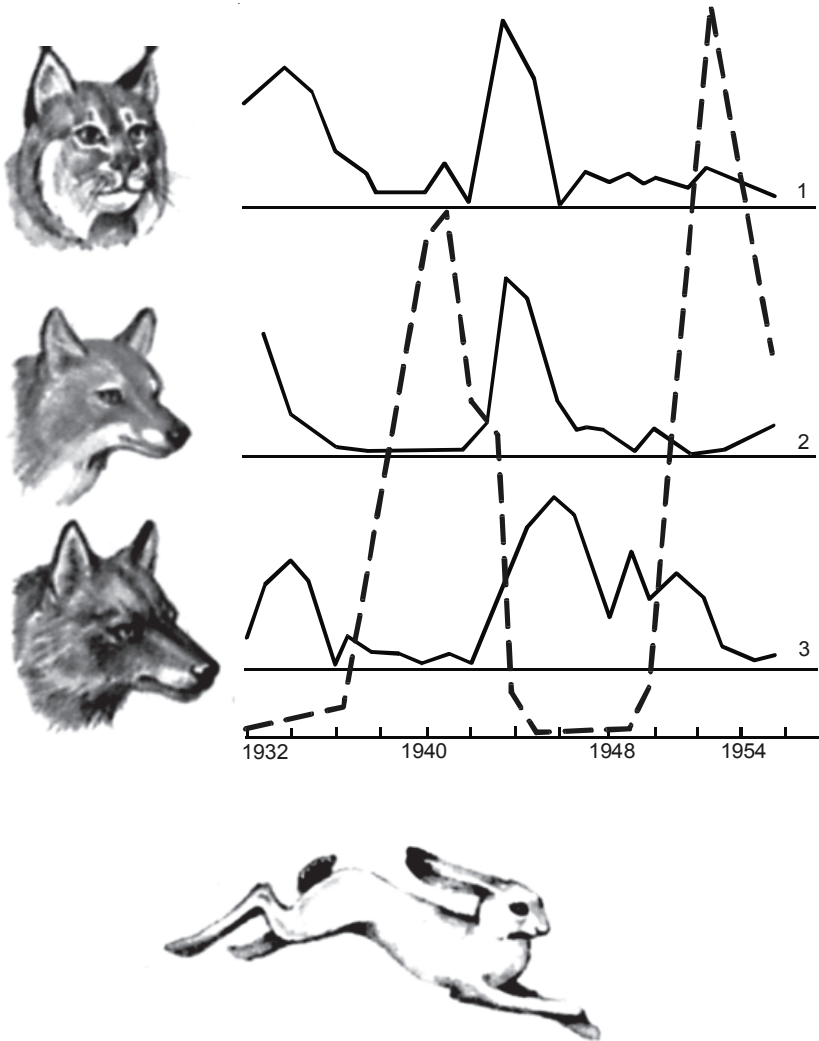


Рис. 1.13. Зависимость численности зайцев от давления хищников. Динамика численности популяций зайцев показана более тонкой линией и хищников – более толстой (По: Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора, 1998)

возрастании численности организмов-хозяев паразиты легко находят свою жертву, и смертность возрастает. При падении плотности популяции хозяина число жертв снижается, и численность популяции восстанавливается. С другой стороны, паразиту невыгодна смерть хозяина, поэтому большинство из них обнаруживает так называемый умеренный паразитизм. При этом организм хозяина ослабляется, и он становится более чувствительным к другим лимитирующим факторам, например, к тем же хищникам. Интересно, что жертвами хищников являются преимущественно заболевшие и ослабленные организмы. Поэтому относительно давно хищников назвали "санитарами", имея в виду их "очищающую" роль в популяциях жертв, поскольку популяция избавляется от старых и больных особей.

Для устойчивого равновесия любой экосистемы важным фактором является возможность ее пищевых звеньев переключаться на другие источники пищи. В том же примере взаимоотношений "паразит – хозяин" сокращение численности популяции хозяина в результате влияния паразита может привести к гибели и самого паразита. Однако если экосистема включает другие родственные виды, то паразит имеет возможность переключиться на другого хозяина. В это время "пострадавшая" от паразита популяция восстановит численность, и паразиту вновь представится возможность иметь дополнительный пищевой ресурс.

Отсюда вытекает еще один принцип – *принцип стабильности экосистем*: видовое или биологическое разнообразие обеспечивает стабильность экосистем (Злобин, 1998).

1.5.6. Биоразнообразие и его роль в обеспечении устойчивого развития

Само понятие биологического разнообразия является интегральным. Его можно разделить на генетическое, внутривидовое и видовое разнообразия. Наиболее информативным и часто используемым является понятие "*видовое разнообразие*", которое понимается как совокупность видов живых организмов, обитающих на данной территории. Кроме того, различают разнообразие организмов по возрасту, жизненному состоянию и полу; разнообразие популяций в пределах данного вида; разнообразие видов; разнообразие сообществ; разнообразие экосистем. Видовое разнообразие также можно разделить на разнообразие сообществ, экосистем и ландшафтов.

Одной из форм биологического разнообразия являются процессы, протекающие при вторичных сукцессиях, где одни сообщества

организмов сменяются другими, образуя своеобразные ряды динамики таких изменений.

Показатели биоразнообразия являются одной из форм существования живых организмов и определяют состояние среды обитания.

Одним из наиболее серьезных проявлений давления техносферы на биосферу является обеднение природных экосистем, уменьшение биологического разнообразия. Выше уже шла речь об этом. Здесь следует подчеркнуть, что биоразнообразие является не только условием существования экосферы, но и может рассматриваться как важный ресурс техносферы. Генетическое разнообразие, генотипы многих видов растений, животных, микроорганизмов используются в сельском хозяйстве, медицине, биологической промышленности и дают немалый экономический эффект. Материалы, полученные за счет дикой фауны и флоры, идут на изготовление ценных эфирных масел, клеев, восков, смол, красителей, дубильных веществ, лекарств, инсектицидов и т.п.

Однако из 1,75 млн зарегистрированных видов в поле зрения людей, занятых активным изучением или хозяйственным использованием организмов, попадает едва лишь сотая часть. В то же время из-за деградации природной среды, загрязнения, разрушения биоценозов биосфера ежегодно теряет 10–15 тысяч биологических видов, преимущественно низших форм. Это беспрецедентная скорость потери видов, сравнимая лишь с последствиями глобальной катастрофы невиданного масштаба.

Цифры и факты

Палеонтологические оценки дают фоновую скорость смены видового состава среди млекопитающих и птиц: один вид на каждые 500–1000 лет (May et al., 1995). Между тем в последней Красной книге Всемирного союза охраны природы (МСОП) показано, что около 24 процентов (1130) видов млекопитающих и 12 процентов (1130) видов птиц в настоящее время находятся на грани исчезновения. Только за последние 30 лет зафиксировано исчезновение 58 видов рыб, 9 видов птиц и двух видов млекопитающих. Особенно невосполнима утрата редких эндемических и древних примитивных форм растений, насекомых, рыб и других животных, как это происходит в районах со своеобразной флорой и фауной – в Австралии, в Западном Эквадоре, в ряде тропических озер и на многих тропических островах. Причины те же: хозяйственное освоение, перепромысел, вырубка лесов, загрязнение.

За последние 40 лет из-за полного исчезновения или резкого снижения численности популяций был прекращен промысел 18 ценных видов рыб (ГЭП-3, 2004). По этим же причинам международными соглашениями резко ограни-

чен промысел китов и некоторых ластоногих. За всю историю охоты на животных человеком уничтожены десятки видов крупных млекопитающих и птиц. В их числе мамонт, пещерный медведь, носорог Мерка, ирландский олень, тур, квагга, Стеллерова корова, сумчатый волк, птица моа, дронг, бескрылая гагарка, американский странствующий голубь и др. Почти полностью истреблены и спасены лишь в состоянии крайнего коллапса природных популяций такие виды, как бизон, зубр, американский бобр, белохвостый гну, олень Давида, кулан, сайгак, выхухоль, котик и др. По данным Международного союза охраны природы только за четыре последних столетия исчезло 62 вида млекопитающих десяти отрядов.

Считается, что под угрозой исчезновения сейчас находится более 10 тыс. видов, в основном высших растений, позвоночных животных и некоторых групп насекомых. Численность многих видов европейских животных и их генетическое разнообразие постоянно уменьшаются или находятся под угрозой: 53% рыб, 45% рептилий, 40% птиц и 40% млекопитающих (табл. 1.3).

Таким образом, наше понимание структуры и функционирования экосистем открывает в будущем возможности управления сложнейшими механизмами, поддерживающими их относительное равновесие. Однако остается неясным, как близко мы подошли к этому будущему, что представляет собой человек как непосредственный участник круговорота в экосистемах. Для этого необходимо рассмотреть, хотя бы в самых

Таблица 1.3. Количество видов позвоночных, находящихся под угрозой полного исчезновения, по регионам (ГЭП-3, 2004)

	Млекопитающие	Птицы	Рептилии	Амфибии	Рыбы	Всего
Африка	294	217	47	17	148	723
Азия и Океания	526	523	106	67	247	1469
Европа	82	54	31	10	83	260
Латинская Америка	275	361	77	28	132	873
Северная Америка	51	50	27	24	117	269
Западная Азия	0	24	30	8	9	71
Полярные регионы	0	6	7	0	1	14

общих чертах, возникновение человека, его выделение из животного мира и формирование социума со всеми атрибутами культуры, формирование антропогенного фактора как экологического. Конечно же, необходимо выяснить, сохраняется ли перспектива регулирования наших взаимоотношений с экосферой, сможем ли мы проявить себя как фактор, сохраняющий устойчивое равновесие окружающей природы, или дальнейшее наше существование на планете Земля весьма сомнительно.

1.5.7. Идея экосети в контексте устойчивого развития

Что такое система охраняемых природных территорий, или экосеть? Это комплекс взаимосвязанных охраняемых природных территорий, т.е. заповедников, национальных и природных парков, заказников и т.д., связанных между собой “зелеными коридорами” и организованных с учетом природных этнокультурных и социально-экономических особенностей региона. Очевидно, что самый простой и естественный способ сохранить виды животных или растений – не трогать места их естественного обитания, т.е. обозначить заповедные территории, соединив их в своеобразную экологическую сеть.

Идея создания экосети возникла в начале 90-х годов прошлого века и была вызвана тем, что фрагментация заповедных территорий угрожала их деградацией. Позже концепция экосети была усовершенствована: появилась идея создания экологических коридоров, которые должны были связывать места с сохранившимся биоразнообразием – так называемые экологические ядра. К сожалению, природа не признает государственных и административных границ. Например, животные мигрируют по путям, которые были сформированы тысячи лет назад, а возможно, и до появления самого человека. Поэтому вопросы, касающиеся проектирования и реализации идеи экосети, требуют принятия межгосударственных решений и должны реализовываться в рамках общеевропейского сотрудничества.

Идея экосети – одна из наиболее продуктивных и инновационных в современной экологии на пороге третьего тысячелетия. Представляется, что она может быть полезной и для разрешения сложностей и противоречий общественно-экономического развития на рациональных принципах, а также может сделать это экологически обоснованным образом, с учетом экосистемных явлений и процессов. Что же такое экосеть?

Экосеть – это система пространственным образом соединенных биотопов (участков с биоценозами) на местном, региональном или другом уровне, представленных природными комплексами, обладающая определенным юридическим и экосистемным статусом и восстанавливающая природную основу (каркас), первичную природную обстановку – характеристики ландшафта, прежде всего растительность территории.

Функциональными элементами экосети являются ядра (как правило, объекты природно-заповедного фонда), соединительные коридоры между ними (леса, долины рек, защитные лесополосы), восстановительные и буферные зоны (пастбища, луга, заброшенные поля), формирующие целостную систему.

Структурные элементы экосети (объекты экосети) – леса, степи со специальным природоохранным статусом, водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, другие природные образования.

Идея экосети связана с поддержанием и возобновлением биогеохимических циклов, обеспечением панмиксии¹, непрерывности естественных участков территории, сохранением и возобновлением экотопов², с одной стороны, и гармонизации такой деятельности с общественно-экономической деятельностью – с другой (Bennett, 1994; The Pan-European Biological Diversity Strategy, 1996; Мовчан, 1997, www.ecnc.org).

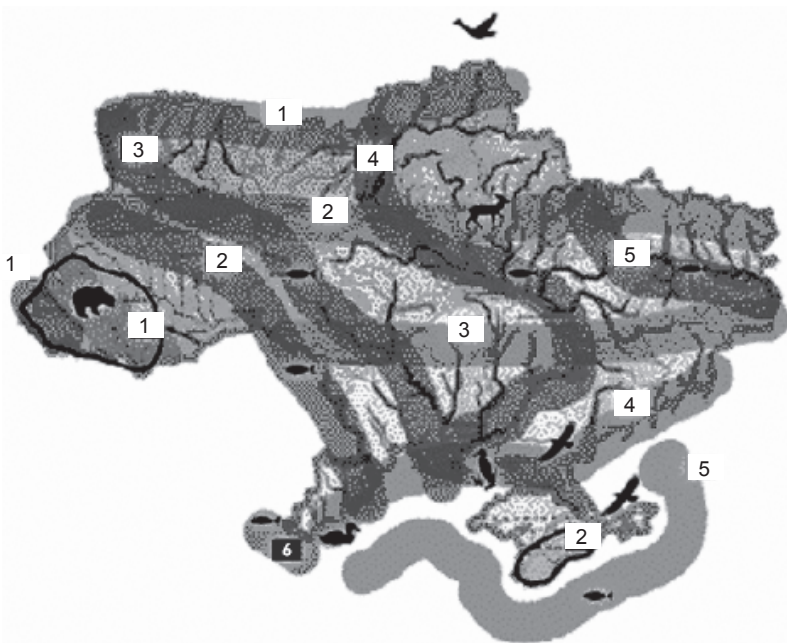
В определенном смысле речь идет о воплощении экосистемного подхода в процессе пространственно-планировочной деятельности и о базовом инструменте экологически сбалансированного развития на ландшафтно-экосистемном уровне. В нашей производственной деятельности необходимо принимать во внимание также и природу, ее право на существование, необходимость вписываемости наших, антропогенных и антропоцентрических (ставящих во главу угла интересы людей, общества) процессов и объектов в природные (“натурные”, “натуроцентрические”) процессы и объекты – когда мир рассматривается с точки зрения интересов природы.

Переход от классических охраняемых территорий к экосетям – требование времени. Многочисленные исследования показали, что изолированные охраняемые территории, своеобразные острова и островки, со временем теряют биологическое разнообразие и

¹ *Панмиксия* – свободное скрещивание особей в пределах популяций видов.

² *Экотоп* – участок территории, характеризующийся однородными условиями среды – эдафическими (почвенными), гидротермическими и т.д.

не могут обеспечить сохранения природы в перспективе. Поэтому в последние десять лет во всем мире доминирует лозунг “От островов к экосетям!”. Становится очевидной необходимостью соединять охраняемые территории коридорами, образуя “сети”. Коридоры ликвидируют островной эффект, поскольку обеспечивают взаимную поддержку популяций и генетический обмен между разделенными сельскохозяйственными и урбанизированными ландшафтами и территориями, тем самым позволяя сохранить биологическое разнообразие в долгосрочной перспективе.



Горные страны

1. Карпатская горная страна
2. Крымская горная страна
3. Подолье
4. Донецкий кряж

Широтные коридоры

1. Полесский
2. Галицко-Слобожанский
3. Степной
4. Приморский
5. Морской

Меридиональные коридоры

1. Дунайский
2. Днестровский
3. Бугский
4. Днепровский
5. Северско-Донецкий

Рис. 1.14. Экосеть Украины

Построение экосети предполагает создание определенной территориальной системы с целью улучшения условий для оптимизации окружающей среды, повышения природно-ресурсного потенциала, сохранения ландшафтного и биологического разнообразия путем объединения объектов природно-заповедного фонда, а также других территорий, которые имеют особую природоохранную ценность.

Закон Украины об экосети предусматривает развитие системной деятельности, ориентированной на изменение ситуации на 40% территории государства (на рис. 1.14 приводится концептуальная схема национальной экосети, в основу которой положен биомно-зональный подход, учитывающий особенности как биомов, так и природные зоны) (Мовчан, 1997; Збереження біорізноманіття України, 2003).

Все вышесказанное позволяет сделать следующие выводы. Все существующие на Земле экосистемы являются результатом длительной биологической эволюции. Основу устойчивости экосистем составляет круговорот основных ее элементов – углерода, водорода, кислорода, азота, фосфора и серы. Равновесие поддерживается биотическим компонентом. Важно знать, что все виды организмов образуют популяции, которые представлены особями одного вида в пределах ареала обитания, т.е. популяция – это внутривидовая группировка особей. Процессы эволюции и формирования экосистем протекают именно на уровне популяций.

Одним из условий стабильности экосистем является видовое или биологическое разнообразие, что позволило сформулировать *принцип стабильности*. На современном этапе развития биосферы очень заметна тенденция снижения биоразнообразия, что обусловлено возрастающим влиянием хозяйственной деятельности человека. Сохранение биоразнообразия является одним из условий устойчивости экосистем планеты и предпосылкой обеспечения устойчивого социально-экономического развития.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. Из каких основных элементов состоит экосистема?
2. В чем сущность понятия “равновесие экосистем”?
3. Что вы понимаете под выражением “экосистемный метаболизм”?
4. Какие знания необходимы для понимания тонких и пластичных механизмов, обеспечивающих устойчивость экосистем?
5. Каков ключевой принцип современного естествознания и в чем его суть?

6. В чем суть понятия “направленность эволюции” и какое противоречие возникает в связи с этим? Каким образом снимается такое противоречие?
7. Что лежит в основе возникновения всех динамических систем на нашей планете?
8. В чем суть концепции глобального эволюционизма?
9. Попробуйте воспроизвести в памяти последовательные этапы формирования усложняющихся систем на нашей планете.
10. Что такое добиотическая фаза в развитии Земли?
11. Перечислите основные этапы биологической эволюции.
12. На какие основные царства делят современный живой мир на нашей планете?
13. Какие основные химические элементы принимают участие в биотическом круговороте?
14. В чем сущность гомеостаза экосистем? Какими механизмами поддерживается ее динамическое равновесие?
15. Что такое биотический потенциал?
16. Что называют сопротивлением среды?
17. Покажите, как изменяется равновесие в популяциях в зависимости от их плотности.
18. Что называют критической численностью популяций?
19. Приведите примеры различных механизмов гомеостаза экосистем.
20. Как вы понимаете понятие “биологическое разнообразие”?
21. Показателем чего является биоразнообразие?
22. Какие перспективы открывает перед нами познание структуры и закономерностей функционирования экосистем?
23. Сформируйте определение экосети.
24. Из каких системных элементов формируется экосеть?
25. Назовите основные системные элементы экосети в Украине.

1.6. Закономерности экосистемного регулирования

1.6.1. Закономерности функционирования организма и взаимодействия между организмом и средой

Концепция устойчивого развития предполагает научно обоснованное управление состоянием триединой системы “человек – экономика – природа”. Подобное представление основывается на знании объективных закономерностей поведения отдельных компонентов указанной системы, реализации взаимных связей между ними и характера протекающих процессов.

Закономерность – это свойство системы соответствовать определенным законам, т.е. необходимым, существенным, постоянно повторяющимся причинно-следственным связям явлений реального мира.

Знание подобных закономерностей позволяет объективно оценивать характер происходящих процессов, прогнозировать возможные последствия и принимать обоснованные решения, обуславливающие ход развития экономической и социальной систем. Закономерности функционирования экосистем и взаимодействия общества и природы исследовались в трудах десятков отечественных и зарубежных ученых. Многие из данных закономерностей получили известность благодаря работам выдающегося ученого Н.Ф. Реймерса, сумевшего обобщить и популяризировать накопленный научный капитал (Реймерс, 1990; Реймерс, 1994).

Изучение закономерностей взаимодействия между организмом и окружающей средой стало основой формирования новой науки – экологии, которая зародилась в глубинах биологии. Осмысление данных закономерностей требует понимания некоторых базовых моментов (см. схему на рис. 1.15):

1. Как было сказано в разделе 1.3, любой организм является открытой стационарной системой, которая может существовать, лишь поддерживая определенный уровень своего гомеостаза (то есть относительно стабильного интервала параметров своего состояния). Чтобы это происходило, организм должен постоянно осуществлять метаболизм, то есть обмен веществом, энергией и информацией: во-первых, между организмом и внешней средой и во-вторых, между клетками внутри самого организма.



Рис. 1.15. Схема реализации связей между организмом и окружающей средой

2. Внешняя среда – это не аморфная масса. Она является определенным иерархическим уровнем другой открытой стационарной системы – экосистемы. Экосистема тоже имеет определенный уровень гомеостаза (относительно узкий интервал потоков вещества, энергии и информации, которые через нее проходят), он определяется составом экосистемы: набором и количеством биологических видов (животных и растений), а также средой, формируемой из неживого вещества (минералов, воды, газов и т.д.), в которой происходят процессы воспроизводства экосистемы.
3. Любой из рассматриваемых организмов является для экосистемы не каким-то внешним объектом, а активным ее компо-

нентом, который принадлежит данной системе и для которого экосистема является внешней средой. Взаимодействие между организмом и внешней средой заключается в следующем:

- 1) организм является, условно говоря, субъектом влияния, то есть своей деятельностью он способствует изменению состояния экосистемы;
- 2) организм выступает в качестве объекта влияния среды, которая воздействует на организм, способствуя изменению его состояния и/или поведения.

На изменение состояния внешней среды организм может реагировать двумя способами:

- 1) *адаптационным*, когда организм, используя механизмы обратной связи (негативные или позитивные), приспосабливается к изменениям окружающей среды, сохраняя при этом себя как биологическую сущность;
- 2) *бифуркационным*, когда организм использует возможности приспособления своего биологического вида к изменениям окружающей среды в будущих поколениях (благодаря реализации механизмов изменчивости, наследственности и отбора).

Закономерности экосистемного регулирования были систематизированы выдающимся российским ученым-энциклопедистом М.Ф. Реймерсом (Реймерс, 1990, 1994) по таким ключевым направлениям:

- образование систем (13 законов, аксиом, принципов, правил);
- внутреннее развитие систем (12);
- термодинамика систем (9);
- иерархия систем (5);
- отношение “система – среда” (8);
- физико-химические и молекулярно-биологические основы существования живого (9);
- развитие биосистем (7);
- адаптация биосистем (5);
- функционирование системы “организм – среда” (21);
- развитие популяции (21);
- география видов (23);
- распространение сообществ (11);
- энергетика биоценозов (10);
- образование и функционирование биоценозов (23);
- образование и функционирование экосистем (9);

Таблица 1.4. Основные закономерности, характеризующие процессы функционирования организма и взаимодействия между организмом и внешней средой

Название	Формулировка
Закономерности функционирования и адаптации организмов	
Правило экологической индивидуальности Л.Г. Раменского	Каждый вид специфичен с точки зрения экологических возможностей адаптации. Двух идентичных видов не существует; каждая особь экологически специфична и индивидуальна, различие лишь в количественных факторах
Аксиома адаптированности (экологическая аксиома) Ч. Дарвина)	Каждый вид адаптирован лишь к строго определенной, специфичной для него совокупности условий существования – экологической нише
Экологическое правило С.С. Шварца	Каждое изменение условий существования прямо или косвенно вызывает соответствующие изменения в способах реализации энергетического баланса организма
Теорема (афоризм) о "питании" организма отрицательной энтропией Е. Шредингера	Упорядоченность организма выше, чем окружающей среды, и он (организм) отдает в эту среду больше неупорядоченности, чем получает
Теорема сохранения упорядоченности И.Р. Пригожина	В открытых стационарных системах энтропия не увеличивается – она падает до тех пор, пока не достигается минимальная постоянная величина (всегда больше нуля)
Принцип Ле Шателье – Брауна	При внешнем воздействии, выводящем систему из состояния устойчивого равновесия, это равновесие смещается в том направлении, при котором эффект внешнего воздействия ослабевает
Теорема (афоризм) Хааса	Организм "питается" отрицательной энтропией, то есть энергетическая ценность пищи выше, чем этот же показатель продуктов диссимиляции (то есть отходов). Или: организм существует до тех пор, пока имеется положительный энергетический баланс
Закон относительной независимости адаптации	Высокая адаптированность к одному из экологических факторов не дает такой же степени приспособления к другим условиям жизни (наоборот, она может ограничивать эти возможности в силу физиолого-морфологических особенностей организма)
Энергетическое правило поверхностей	Отношение продуцируемого особью гомойотерного животного тепла к единице площади поверхности ее тела приблизительно одинаково (относительная теплоотдача у всех организмов растет с уменьшением размеров их тела)
Закон сохранения жизни	Жизнь может существовать лишь в процессе движения через живое тело потока вещества, энергии и информации. Прекращение движения в этом потоке прекращает и жизнь

Продолжение табл. 1.4

Название	Формулировка
Закон минимума диссипации (рассеивания) энергии Л. Онсагера	При вероятном развитии процесса в определенном множестве направлений, допустимых началом термодинамики, реализуется то, которое обеспечивает минимум диссипации энергии (или минимум роста энтропии)
Общие закономерности системы “организм – среда”	
Закон единства организма-среды	Жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве окружающей среды и населяющих ее организмов
Принцип экологического соответствия	Форма существования организма всегда соответствует условиям его жизни
Правило соответствия условий среды генетической предопределенности организма	Вид организмов может существовать до тех пор и постольку, поскольку окружающая его среда соответствует генетическим возможностям приспособления этого вида к ее колебаниям и изменениям
Закон максимума биогенной энергии (энтропии) Вернадского – Бауера	Любая биологическая или биокосная (с участием живого) система, находясь в подвижном (динамическом) равновесии с окружающей средой и эволюционно развиваясь, увеличивает свое воздействие на среду. Давление растет до тех пор, пока не будет строго ограничено внешними факторами (надсистемами или другими конкурентными системами того же уровня иерархии) либо не наступит эволюционно-экологическая катастрофа (организм, разрушив собственную среду, вымирает, биоценоз нарушается и качественно изменяется)
Закон давления среды или закон ограничения роста (Ч. Дарвин)	Потомство одной пары особей, размножаясь в геометрической прогрессии, стремится заполнить весь земной шар, но имеются ограничения, которые не допускают этого явления. Эти ограничивающие силы настолько упорядочены, что можно сформулировать довольно большое количество правил, принципов и законов
Закон совокупного (совместного) действия факторов, или закон эффективности Митчерлиха – Бауле – Тинемана	Взаимосвязь экологических факторов и их взаимное усиление и ослабление определяют их воздействие на организм и успешность его жизни. При этом важно не только воздействие извне, но и физиологическое состояние организма. (Совокупность факторов воздействует сильнее всего на те фазы развития организмов, которые имеют минимальную способность к приспособлению.)
Закон ограничивающих (лимитирующих) факторов (Ф. Блэкмана)	Факторы среды, имеющие в конкретных условиях пессимальное значение (наихудший порог действия), ограничивают возможности существования вида в данных условиях вопреки и несмотря на оптимальное сочетание других отдельных условий

Продолжение табл. 1.4

Название	Формулировка
Закон толерантности В. Шелфорда	Лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору
Правило Геодекяна, или правило меньшей эволюционно-экологической толерантности женского организма	Женский организм более чуток к факторам среды в ходе эволюции вида, чем мужской, а мужской – к индивидуальным факторам воздействия
Закон равнозначности всех условий жизни	Все условия среды, необходимые для жизни, играют равнозначную роль
<i>Отдельные закономерности в системе “организм – среда”</i>	
Законы минимума Ю. Либиха	Любой экологический фактор, оказавшись дефицитным, определяет уровень развития организма и вида, например, степень роста и урожайность с/х растений зависят от минимально необходимого количества (по сравнению с другими) вещества, содержащегося в почве, или: выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, или: жизненные возможности организма лимитируются экологическими факторами, количество и качество которых близко к необходимому организму минимуму
Правило взаимодействия факторов, или закон (эффekt) относительной компенсации факторов Е. Рюбеля	Дефицит определенного фактора может быть компенсирован в относительных границах действием другого фактора (например, недостаток света при фотосинтезе может компенсироваться повышенной концентрацией CO ₂ – фактически же компенсируется уменьшение интенсивности процесса фотосинтеза повышением концентрации исходного сырья)
Правило замещение экологических условий (В.В. Алехина)	Любое условие внешней среды в определенной степени может замещаться другими (например, макроклиматические воздействия могут быть компенсированы биоклиматическими – вечнозеленые виды растут под защитой верхних ярусов растительности)
Закон (правило) фазовых реакций («польза – вред»)	Малые дозы токсического вещества действуют как стимулятор, а большие концентрации подавляют организмы или приводят к их гибели

- динамика экосистем (10);
- биосферная регуляция (14);
- эволюция биосферы (13).

Характеристика некоторых из отмеченных закономерностей приведена в табл. 1.4.

1.6.2. Закономерности образования, функционирования и динамики экосистем

Закономерности экосистемного регулирования. Как было отмечено выше, внешняя для любого организма среда выступает как самостоятельная открытая стационарная система более высокого уровня, которая функционирует в соответствии со своими собственными закономерностями, в которую организм входит как составляющее звено (субсистема).

Экосистема функционирует как единое системное целое, которое образуется на основе взаимозависимости и причинно-следственных связей между отдельными экологическими компонентами (Реймерс, 1990). Таким образом, в экосистеме органически соединяются биологические (живые) и геологические компоненты.

М.Ф. Реймерс систематизировал свыше 35 закономерностей, которые характеризуют процессы, происходящие в экосистемах. Основные из них показаны в табл. 1.5.

Таблица 1.5. Закономерности функционирования экосистем

Название	Вид
Популяционные законы	
Правило объединения в популяцию С.С. Четверикова	В связи с тем что любая популяция обладает строго определенной генетической, фенотипической, половозрастной и другой структурой, она не может состоять из меньшего числа индивидов, чем необходимо для обеспечения стабильной реализации этой структуры и устойчивости популяции к факторам внешней среды. Выход за пределы минимума чреват для популяции гибелью: она уже не будет в состоянии самовозобновиться
Закон (правило) популяционного максимума Ю. Одума	Абсолютное количество особей популяции ограничено максимальной плотностью популяции на жизнеприспособленной площади обитания
Теория лимитов популяционной численности Андреварты – Бирча	Численность естественных популяций ограничена истощением пищевых ресурсов и условий размножения, недоступностью этих ресурсов и слишком коротким периодом ускорения роста популяции
Правило пищевой корреляции Уини – Эдвардса	В ходе эволюции сохраняются только те популяции, скорость размножения которых скоррелирована с количеством пищевых ресурсов среды их обитания

Продолжение табл. 1.5

Название	Вид
Принцип скопления (агрегации) особей В. Олли	Скопление (агрегация) особей усиливает конкуренцию между индивидами, но способствует выживанию группы в целом (как перенаселенность, так и недонаселенность могут служить лимитирующими факторами)
Теорема (принцип) А. Николсона	Популяции суть стабильные системы, способные противостоять факторам внешней среды и контролировать эти факторы изменением своей плотности населения
Экосистемные закономерности	
Принцип экологической индивидуальности видов	Каждый вид пространственно распределен в соответствии со своими генетическими, физиологическими и другими биологическими особенностями и глубоко специфично относится к факторам среды, в том числе к другим видам
Принцип экологической комплиментарности	Все компоненты любой экосистемы настолько тесно связаны друг с другом, что составляют единое целостное функциональное образование, т.е. никакой отдельный компонент не может существовать без других функционально дополняющих частей. Составные части экосистемы связаны пищевыми отношениями, взаимно дополняют друг друга и одновременно зависят одна от другой
Закон жизни Ю.М. Куражковского	Постоянное существование организмов в любом ограниченном пространстве возможно лишь в экологических системах, внутри которых отходы жизнедеятельности одних видов организмов утилизируются другими видами
Закон однонаправленности потока энергии	Общий энергетический потенциал продуцентов (зеленых растений), постепенно продвигаясь по пищевым цепям от консументов первого порядка к конечному хищнику, рассеивается или вместе с биомассой передается на каждое следующее звено. Редуценты получают наименьшее количество энергии и передают на начальное звено продуцентам лишь 0,25–0,35% начального количества, поэтому говорить о круговороте энергии нельзя
Закон внутреннего динамического равновесия	Вещество, энергия, информация и динамические качества отдельных природных систем (в том числе и экосистем) и их иерархии взаимосвязаны настолько, что любое изменение одного из показателей вызывает сопутствующие функционально-структурные количественные и качественные изменения, сохраняющие общую сумму вещественно-энергетических, информационных и динамических свойств систем, где эти изменения происходят, или в их иерархии

Продолжение табл. 1.5

Название	Вид
Закон экологической корреляции	Все живые и неживые компоненты экосистемы функционально соответствуют друг другу: выпадение одного из них, например, исчезновение вида, неизбежно ведет к исключению из системы других, тесно с ним связанных. Возникают функциональные изменения, которые направлены на компенсацию этих изменений и поддержание динамического равновесия экосистемы. Место вышедшего компонента занимает другой компонент, который привносит в экосистему новые биотические и абиотические связи
Правило оптимальной компонентной дополняемости	Никакая экосистема не может самостоятельно существовать при искусственно созданном значительном и перманентном избытке или недостатке одного из экологических компонентов. Такой избыток или недостаток всегда определяется «нормой», которая обеспечивает состояние равновесия экосистемы, сформировавшееся на протяжении длительной эволюции и не нарушающее общего баланса системы более высокого порядка

Закономерности изменения экосистем. Одной из важных особенностей экосистем является динамичность. Любая экосистема находится в постоянном движении, все время воспроизводя свое состояние в пространстве и времени путем постоянной изменчивости огромного числа факторов, в том числе биологических видов, которые образуют данную экосистему, количественных показателей популяции, связей между особями и видами и т.п. Еще раз подчеркнем, что любая экосистема – это открытая стационарная система, которая все время взаимодействует с факторами внешней среды. Она имеет свой гомеостаз, который определяется состоянием устойчивости, то есть относительно неизменного равновесия. Но это равновесие имеет динамический характер, то есть поддерживается с помощью постоянной изменчивости живого вещества.

Относительная стабильность состояния экосистемы будет наблюдаться лишь в определенном диапазоне условий. Если даже один из факторов выходит за пределы своего действия, то экосистема начинает изменяться. Одни виды исчезают (или уменьшают свое количество), другие – появляются (или увеличивают свое присутствие). Соответственно перестраиваются трофические (пищевые) связи между видами. Такие перестройки – трансформации – называют *сукцессиями*. *Первичными сукцессиями* называют

формирования систем на стерилизованной территории, например, после извержения вулкана, длительных пожаров и т.п. **Вторичные сукцессии** возникают при замещении предыдущих, а также в результате изменений условий среды естественным или искусственным путем. Характеристика закономерностей, которым подчиняется динамика экосистем, приведена в табл. 1.6 (Реймерс, 1990, 1994).

Таблица 1.6. Закономерности динамики экосистем

Название	Содержание
Принцип сукцессионного замещения	В жизненном пространстве, где есть пищевой субстрат, группировки живых организмов постепенно формируют ряд экосистем, которые в конечном итоге переходят в состояние климакса, то есть относительно устойчивого равновесия, где процессы ассимиляции уравновешены деструктивными процессами
Закон последовательности прохождения фаз развития	Фазы развития естественной системы могут следовать лишь в эволюционно закрепленном (исторически и экологически обусловленном) порядке, обычно от относительно простого к сложному, как правило, без выпадения промежуточных этапов (но, возможно, с очень быстрым их прохождением). Закон является логическим следствием диалектической историчности природы: ничто не может сначала умереть, а затем родиться. В частности, чтобы вырастить хвойный лес, необходимо, чтобы предварительно состоялось определенное изменение лесных культур
Закон сукцессионного замедления	Процессы, которые происходят в зрелых экосистемах, имеют тенденцию к замедлению темпов
Правило сукцессионного мониторинга	Чем сильнее нарушение среды определенного пространства, тем на более ранних стадиях завершается сукцессия
Закон эволюционно-экологической необратимости	Экосистема, которая потеряла часть своих элементов или заменила их на другие, не может вернуться к предыдущему состоянию в ходе сукцессии. При истреблении одного или нескольких видов экосистема практически не может возобновить предыдущее состояние, поскольку те виды, которые остались, образуют новые связи, у них формируются новые адаптации
Закон упорядоченности заполнения пространства и пространственно-временной определенности	Заполнение пространства внутри природной системы в результате взаимодействия между ее подсистемами упорядочено таким образом, что позволяет достичь стационарного состояния системы с минимальными противоречиями между частями внутри нее. Это делает невозможным длительное существование "ненужных" природе случайностей, в т.ч. чуждых ей созданий человека

Продолжение табл. 1.6

Название	Содержание
Принцип системной дополняемости	Подсистемы одной природной системы в своем развитии обеспечивают предпосылки для успешного развития и саморегуляции других подсистем, входящих в ту же систему
Закон самоконтроля и саморегуляции живого (четвертый закон экодинамики Ю. Голдсмита)	Живые системы и системы под управленческим влиянием живого способны к самоконтролю и саморегулированию в процессе их адаптации к изменениям в окружающей среде. Голдсмит справедливо интерпретирует этот закон и применительно к жизни общества
Правило автоматического поддержания глобальной среды обитания (вытекает из биохимических принципов В.И. Вернадского)	Живое вещество в ходе саморегуляции и взаимодействия с абиотическими факторами автодинамически поддерживает среду обитания, пригодную для его развития
Закон исторического развития биологических систем Е. Бауера	Развитие биологических систем является результатом увеличения внешней работы влияния этих систем на окружающую среду
Принцип прерывности и непрерывности развития биосферы	Процесс медленного эволюционного изменения организмов закономерно прерывается фазами бурного развития и вымирания практически без переходных форм. Наблюдается каскадный процесс "эволюции эволюций" на каждом уровне иерархии природных систем. Действует лингвистический принцип С.Е. Шноля для генетического уровня биосистем: идет отбор не "букв", а "слов" и "предложений" – иероглифов и их сочетаний, определяемых более высокой иерархической системой. В этом случае естественный отбор идет среди природных систем, требуя значительно меньше времени. Подобный каскадный биогеоиерархический принцип в эволюции мог вызывать ее ускорение. Не исключено, что скачки были настолько значительными, что промежуточных форм практически не существовало. Эволюция шла как "массовая болезнь" – вызывая одновременное появление одинаковых мутантов
Правило усиления интеграции биологических систем И.И. Шмальгаузена	Биологические системы в процессе эволюции становятся более интегрированными (взаимосвязанными), приобретая все более развитые регуляторные механизмы, обеспечивающие такую интеграцию

Появление в природе человека как социальной сущности значительно изменяет характер процессов, которые происходят в биосфере и ее экосистемах. Оставшись биологическим существом и объектом биосферы (а следовательно, подчиняясь всем приведенным закономерностям), человек приобретает чрезвычайную силу

как субъект природы, который действует на окружающую среду, очень быстро изменяя свойства экосистем и характер процессов метаболизма в биосфере.

Исходя из рассмотренных законов самосохранения и деятельности естественного мира, можно констатировать, что человечество весьма условно и с малой достоверностью использует их в своей деятельности для достижения своего квазиустойчивого развития. Поэтому не удивительно, почему человечество оказалось в зоне неустойчивого развития. И очень важно, чтобы был достигнут консенсус между человеком и природой. Устойчивое развитие требует поиска компромисса между природой, человеком и обществом.

1.6.3. Закономерности взаимодействия общества и природы

Закономерности системы “человек – природа”. Исследование и учет в практической деятельности закономерностей взаимоотношений между социальной и природной системами является действенным инструментом управления общественным развитием. Исследование и систематизацию закономерностей взаимодействия общества и природы осуществил Н.Ф. Реймерс, обобщив их по четырем ключевым направлениям:

- 1) закономерности системы “человек – природа” (10 законов, правил, принципов);
- 2) закономерности социальной экологии (15);
- 3) закономерности природопользования (21);
- 4) закономерности охраны среды жизни (16).

Основные закономерности системы “человек – природа” представлены в табл. 1.7.

На основе некоторых из приведенных закономерностей, по мнению Н.Ф. Реймерса (Реймерс, 1994), можно сделать определенные выводы. В частности, из правила *меры преобразования природных систем* следует, что:

1. Единица (возобновимого) ресурса может быть получена лишь в течение некоторого периода времени, обусловленного скоростью функционирования системы. В этот отрезок времени нельзя переходить рубежи экологических ограничений.

Таблица 1.7. Закономерности системы “человек – природа”

Название	Содержание
Правило исторического роста продукции за счет сукцессионного омоложения экосистем	В определенных пределах сукцессионное омоложения экосистем (например, вспашка) может увеличивать их биологическую продуктивность. Факты показывают, что этот путь повышения производительности сельского хозяйства исчерпался; это вызывает необходимость перехода к закрытым индустриализированным системам земледелия
Закон бумеранга, или закон обратной связи взаимодействия между человеком и биосферой Дансеро, иначе – четвертый закон Коммонера: «ничто не дается даром»	Человеку всегда приходится расплачиваться за те изменения, которые он привносит в окружающую природную среду. По Б. Коммонеру, все, что было взято из глобальной экосистемы трудом человека, должно быть возвращено. «Платежа по этому векселю невозможно избежать, его можно лишь отсрочить»
Закон незаменимости биосферы В.И. Вернадского	Только биосфера может обеспечивать устойчивость окружающей среды. Поэтому сокращение естественной биоты в объеме, превышающем пороговое значение, лишает устойчивости окружающую среду, которая не может быть в полной мере восстановлена за счет проведения природоохранных мероприятий (в частности, создания очистных сооружений)
Закон обратимости биосферы П. Дансеро	Биосфера стремится к восстановлению экологического равновесия тем сильнее, чем большее давление на нее
Закон необратимости взаимодействия «человек – биосфера»	Возобновимые природные ресурсы превращаются в невозобновимые в случае глубокого изменения среды, значительной переэксплуатации, доходящей до поголовного уничтожения или крайнего истощения, а потому превышения возможностей их восстановления
Закон убывающей отдачи Тюрго – Мальтуса	Повышение удельного вложения энергии в агросистему после достижения определенной величины не дает адекватного пропорционального увеличения продуктивности (урожайности) агросистемы. Иными словами, падение энергетической эффективности сельскохозяйственного производства является неизбежным, если не будут осуществлены значительные структурные преобразования (например, естественное плодородие почвы не будет заменено искусственным)
Правило степени преобразования природных систем	В ходе эксплуатации природных систем нельзя переходить некоторые пределы, позволяющие этим системам сохранять свойства самоподдержания (самоорганизации и саморегуляции). Надсистема более высокого уровня иерархии может поддерживать некоторые подсистемы разрушенной системы низшего уровня, но не способна восстанавливать их

2. Проведение хозяйственных мероприятий целесообразно лишь в рамках некоторых оптимальных размеров, выход за которые снижает их эффективность.
3. Деятельность, направленная на преобразование окружающей среды, не должна выводить природные системы из состояния равновесия посредством избытка какого-либо из компонентов, образующих среду, т.е. если это необходимо, нужна достаточная компенсация в виде первичных (непреобразованных) природных систем, например, за счет достаточной лесистости.
4. Преобразование природы (если оно не самовосстановительное, т.е. “мягкое”) дает локальный или региональный выигрыш за счет ухудшения определенных показателей на смежных территориях или в биосфере в целом. (Это также является следствием законов бумеранга и необратимости взаимодействия в системе “человек – природа”).
5. Природные цепные реакции никогда не ограничиваются изменением вещества и энергии, но воздействуют на динамические (информационные) качества естественных систем.
6. Технические системы воздействия в конечном итоге (в длительном интервале времени) всегда хозяйственно (экономически) менее эффективны, чем естественные. Здесь следует обратить внимание на *принцип естественности*, или *правило старого автомобиля*: со временем эколого-экономическая эффективность технических устройств, обеспечивающих “жесткое” управление природными системами и процессами, снижается, а экономические (материальные, трудовые, денежные) расходы на их поддержание растут. Очевидным является тот факт, что технические устройства, которые стареют, в конечном итоге становятся нерентабельными, и их необходимо заменять. В то же время самовозобновляющиеся и саморазвивающиеся природные системы представляют собой “вечный” двигатель, не требующий экономических вложений до тех пор, пока степень давления на них не превышает их возможности к самовосстановлению.

Следствием действия закона бумеранга и правила меры преобразования природных систем является *правило демографического насыщения*: в глобальной или регионально изолированной совокупности количество народонаселения всегда соответствует максимальной возможности поддержания его жизнедеятельности, включая все аспекты сформировавшихся потребностей человека.

Несоблюдение этого правила приводит к резкому дисбалансу во взаимоотношениях “человек – природа”, что может повлечь демографическую катастрофу. Однако наряду с этим правилом следует учитывать и другое – *правило ускорения исторического развития*, которое заключается в том, что чем стремительнее под воздействием антропогенных факторов изменяется среда существования человека и условия ведения хозяйства, тем быстрее происходят изменения в социально-экологических свойствах человека, экономическом и техническом развитии общества. Антропогенное воздействие, с одной стороны, изменяет среду существования человека, а с другой – является движущей силой создания механизмов, которые призваны ее улучшить (например, очистных сооружений, ресурсо- и природосберегающих технологий, наукоемких производств, демографического регулирования и др.).

Закономерности социальной экологии. При реализации социально-экологической политики чрезвычайно важную роль играют закономерности социальной экологии. Они характеризуют, каким образом экологические последствия деятельности человека влияют на направления социально-экономического развития (табл. 1.8).

Признавая огромное значение концепции ноосферы В. Вернадского, большинство ученых приходит к выводу, что она может рассматриваться как определенный концептуальный контур, который нуждается в последующей детализации. Именно такая

Таблица 1.8. Основные закономерности социальной экологии

Название	Содержание
Правило социально-экологического равновесия Н.Ф. Реймерса	Общество развивается до тех пор и постольку, поскольку сохраняет равновесие между своим давлением на среду и восстановлением этой среды – природно-естественным и искусственным. В силу того что внешние условия исторического развития – среда жизни людей и функционирования их хозяйства – разрушены или значительно нарушены, воспроизводство природных ресурсов и поддержание социально-экологического равновесия требуют в значительных материальных, трудовых и денежных ресурсов
Принцип культурного управления развитием В.Г. Горшкова	Культура (религия, традиции, привычки, этика) соответствует целям поддержания равновесия между развивающимся обществом и средой его развития

Продолжение табл. 1.8

Название	Содержание
Закон исторической (социально-экологической) необратимости	Процесс развития человечества как целого не может идти от более поздних фаз к начальным, т.е. общественно-экономические формации, определенным образом взаимодействующие с природной средой и естественными ресурсами, не могут сменяться в обратном направлении. Хотя отдельные элементы социальных отношений (например, рабство, возродившееся в эпоху сталинизма) и хозяйственные уклады (возврат от оседлого к кочевому хозяйству в Западной Сибири) в истории повторялись, общий процесс остается однонаправленным, как необратима и эволюция
Закон ноосферы В.И. Вернадского	Биосфера неизбежно превратится в ноосферу, т.е. сферу, где ум человека будет играть доминирующую роль в развитии системы "человек – природа". Иными словами, хаотическое саморазвитие, основанное на процессах естественной саморегуляции, будет заменено разумной стратегией, базирующейся на прогнозно-плановых началах регулирования процессов естественного развития

детализация происходит сейчас в форме наполнения понятия "устойчивого развития" конкретным содержанием, имеющем определенную пространственно-временную адресность.

Закономерности природопользования и охраны среды жизнеобитания. Ключевыми моментами формирования закономерностей природопользования и охраны среды жизнеобитания является ограниченность природных ресурсов, системность природы в самом человеке, обществе и окружающей среде, а также стационарность отмеченных трех систем (биочеловека, экономики и биосферы). Рассмотрим основные закономерности, которые касаются природопользования и охраны среды (табл. 1.9).

Аргументы ученого

В ряду указанных закономерностей, пожалуй, отдельного комментария заслуживает третий закон Б. Коммонера ("природа знает лучше"). Именно он иллюстрирует потрясающую, а главное, пока не заменимую трудом человека эффективность природных систем. Н.Ф. Реймерс так комментирует этот факт: "Математическая иллюстрация этого закона Б. Коммонера, как и принципа неполноты информации, состоит в том, что решение задачи расчета параметров биосферы требует несоизмеримо большего времени, чем весь период существования нашей планеты как твердого тела. Потенциально существующее эволюционно возможное разнообразие природы оценивается числами с порядком величин от 10^{1000} до 10^{50} (максимальное число при

Таблица 1.9. Закономерности природопользования и охраны среды жизнеобитания

Название	Содержание
Закон ограниченности (исчерпаемости) природных ресурсов Н.Ф. Реймерса	Все природные ресурсы (и естественные условия) Земли не являются безграничными. Это обусловлено их непосредственной исчерпаемостью или антропогенными изменениями окружающей среды, которая становится непригодной для жизнедеятельности человека
Закон соответствия между развитием производительных сил и естественно-ресурсным потенциалом общественного прогресса Н.Ф. Реймерса	Всегда наблюдалось соответствие между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса. Кризисные ситуации могут возникать при дисбалансе не только в правой, но и в левой части следующей динамической системы: природно-ресурсный потенциал – производительные силы – производственные отношения. Эта динамика, в итоге, является внешней причиной общественного развития, претерпевшего многочисленные экологические кризисы
Правило основного обмена	Любая большая динамическая система в стационарном состоянии использует приток энергии, вещества и информации, главным образом для своего самоподдержания и саморазвития. Такое положение действует и в экосистемах, и в хозяйственных структурах
Закон падения природно-ресурсного потенциала	В рамках одной общественно-экономической формации, способа производства и одного типа технологий природные ресурсы становятся все менее доступными и нуждаются в увеличении затрат труда и энергии на их извлечение, транспортировку, а также воспроизводство. На основе данных затрат формируется соответствующий рынок товаров и услуг (что уже имеет место в развитых странах мира). При приближении природно-ресурсного потенциала к общественно неприемлемому уровню изменится технология и общественная реакция, т.е. окончательно сложится новая общественно-экономическая формация. Именно так идет образование постиндустриального («информационного») общества, для которого характерны наивысшая значимость адекватной информации и наукоемкие отрасли хозяйства
Правило (неизбежных) цепных реакций «жесткого» управления природой	«Жесткое», как правило, техническое управление природными процессами вызывает цепные естественные реакции, значительная часть которых оказывается экологически, социально и экономически неприемлемыми в длительном интервале времени. Техногенные изменения обуславливают действие закона внутреннего динамического равновесия и значительное увеличение энергетических затрат. Экономические цели, к которым стремятся люди, часто оказываются в тени мощных цепных реакций (примером является проект перераспределения речных вод между Сибирью и Средней Азией)

Продолжение табл. 1.9

Название	Содержание
Правило «мягкого» управления природой	«Мягкое» управление природными процессами, их направление в русло законов природы является более эффективным, чем грубое техногенное вмешательство. Такое управление построено на инициации полезных природных цепных реакций, в т.ч. процессов восстановления, возобновления ресурсов (например, биологические методы ведения «органического» сельского хозяйства). Только естественные системы обеспечивают стабильность, устойчивость и надежность глобальной биосферы. В трудах Г. Одума показано, что максимальный урожай (и в целом эколого-социально-экономический эффект) может быть получен при определенном сочетании природных и преобразованных человеком экосистем
Закон снижения природоёмкости готовой продукции	Удельное содержание природного вещества в усредненной единице общественного продукта исторически неуклонно снижается
Закон увеличения темпов оборота вовлекаемых природных ресурсов	В историческом процессе развития мирового хозяйства быстрота оборачиваемости вовлеченных природных ресурсов (вторичных, третичных и т.д.) непрерывно возрастает на фоне относительного уменьшения объемов их вовлечения в общественное производство (относительно роста темпов самого производства)
„Железные законы” П.Р. Эрлиха	<ol style="list-style-type: none"> 1. В охране природы возможны только успешная оборона или отступление. Наступление невозможно: вид или экосистема, однажды уничтоженные, не могут быть восстановлены. 2. Продолжающийся рост народонаселения и охрана природы принципиально противоречат друг другу. 3. Экономическая система, охваченная манией роста, и охрана природы также принципиально противоречат друг другу. 4. Не только для всех других организмов, но и для человечества смертельно опасным является представление о том, что при выработке решений об использовании Земли нужно принимать во внимание лишь ближайшие цели и немедленное благо <i>Homo sapiens</i>. 5. Аргументы об эстетической ценности разных форм жизни, о том интересе, который они представляют сами по себе, или призывы к сочувствию по отношению к нашим, возможно, единственным живым спутникам в космосе в основном попадают в уши глухих. Охрана природы должна считаться вопросом благосостояния и в более далекой перспективе – выживания человека (Реймерс, 1994)
„Экологические” законы (афоризмы) Б. Коммонера	<p>Все связано со всем. Все должно куда-то деваться. Природа «знает» лучше. Ничто не дается даром</p>

Продолжение табл. 1.9

Название	Содержание
Закон увеличения наукоемкости общественного развития Н.Ф. Реймерса	Из-за усложнения взаимоотношений в системе „природа – человек” возрастает значение информации (знания). Одной из форм этого является формирование ноосферы

буквенном шифре кодировки, минимальное – при кодировании словами и предложениями). При будущем вероятном быстродействии ЭВМ – 10^{10} операций в секунду – и одновременной работе невероятного числа (10^{10}) таких машин операция вычисления одномоментной задачи варианта из 10^{50} вариантов займет 10^{30} секунд, или $3 \cdot 10^{21}$ лет, что почти в 10^{12} раз дольше существования жизни на Земле. Вот поэтому природа пока “знает” лучше нас” (Реймерс, 1994).

Основной вывод, который можно сделать, анализируя историю отношений человека с природой, таков: самой большой ошибкой человека было то, что человечество не создавало механизма, который бы позволил ему “вписаться” в природу, а, наоборот, делало все, чтобы “подняться” над ней, “победить” ее. Став великаном, человек увидел, что это пагубно для него самого, если не сейчас, то уже в ближайшей перспективе. И, если люди экологически не поумнеют, они обречены. Единственным выходом из этого должно быть глубокое осознание, а главное, учет в практической деятельности человека закономерностей, которые характеризуют процессы, происходящие в природе и обществе. Только так человечество сможет гармонизировать свои отношения с природой и сделать шаг к достижению устойчивого социально-экономического развития.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. Что положено в основу концепции устойчивого развития?
2. Что предполагает научно обоснованное управление состоянием триединой системы “человек – экономика – природа”?
3. Каковы закономерности функционирования организма и его взаимодействия с окружающей средой?
4. Дайте характеристику адаптивной реакции организма на изменение состояния внешней среды. Какова суть механизма обратной связи?
5. Что обуславливает бифуркационную реакцию организма как следствие изменения состояния окружающей среды?
6. Назовите базовые закономерности экосистемного регулирования. Охарактеризуйте некоторые из них.

7. Назовите закономерности функционирования и адаптации организмов. Каково их содержание?
8. В чем заключаются особенности закономерностей системы “организм – среда”?
9. Какие существуют закономерности функционирования экосистем?
10. Что определяет состояние устойчивости или динамического равновесия системы?
11. Назовите принципы и законы динамических экосистем.
12. Что предполагает первичные и вторичные трансформационные преобразования экосистем? Приведите примеры.
13. Каковы особенности законов самосохранения систем?
14. Назовите и дайте характеристику закономерностям взаимодействия общества и природы.

1.7. Эффективное и устойчивое использование природных ресурсов¹

1.7.1. Понятие об устойчивой норме использования ресурса и эффективном распределении ресурсов

Экономика является общественной наукой, основная задача которой – эффективное распределение ограниченных ресурсов для удовлетворения потребностей и желаний человека. Если рыночные механизмы эффективны, то и распределение ограниченных ресурсов считается эффективным. Однако в отличие от стандартной экономики (*standard economics*) экономика устойчивого развития (*the economics of sustainability*) более детально занимается изучением двух главных вопросов.

1. Она уделяет больше внимания эффективному распределению природных ресурсов и изучению экологических систем и гораздо меньше занимается изучением трудового и основного производственного капитала (например, заводов, машин, оборудования).
2. Она также изучает вопросы, связанные с устойчивым использованием природных ресурсов и экологических систем, а именно анализирует, каким образом можно использовать при-

¹ Перевод с англ. Л.Г. Мельника, И.Б. Дегтяревой, Ю.В. Чортков, Н.С. Бунковской, Ю.И. Калантаенко.

родные ресурсы, не лишая при этом будущих поколений возможности удовлетворять свои собственные потребности и желания.

Лучший способ понять разницу между эффективным распределением ресурсов и устойчивой нормой использования ресурса – это прежде всего понять, что экономика является подсистемой природной среды. Рассмотрим рис. 1.16, на котором представлены экономическая система в виде биологического эквивалента “паразита” и природная среда, выступающая в роли биологического эквивалента ее “хозяина”.

Устойчивая норма использования ресурса (*the sustainable rate of resource use*). Слева на рис. 1.16 представлены природные ресурсы, полученные из природной среды и поступающие в экономику в качестве пригодных к использованию форм вещества и энергии. Без ресурсов экономика не может функционировать, и поэтому экономический процесс полностью зависит от природной среды (природного капитала), которая должна быть способной поставлять ресурсы и сегодня, и в будущем. Справа на рис. 1.16 представлены отходы хозяйственной деятельности, которые вновь поступают в природную среду в виде бесполезных (непригодных к использованию) форм вещества и энергии. Если

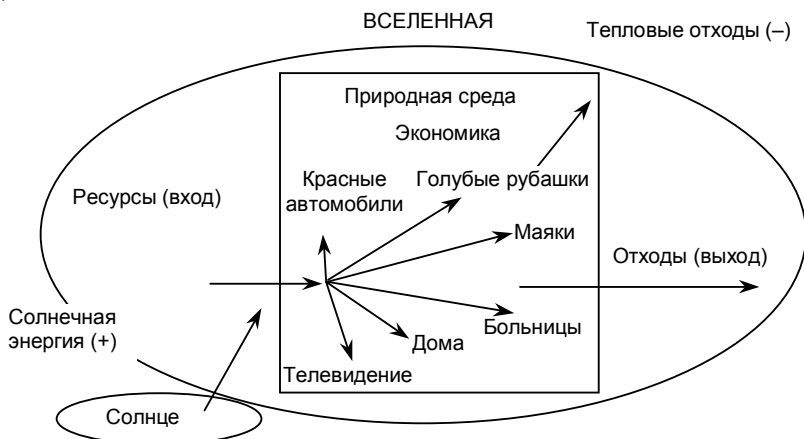


Рис. 1.16. Экономика как подсистема природной среды

бы природа была неспособна ассимилировать отходы и возвращать их в качестве пригодных к употреблению, экономика не смогла бы устойчиво функционировать.

Итак, чтобы обеспечить устойчивость, норма добычи природных ресурсов не должна превышать несущей способности (*carrying capacity*) природной среды. Точно так же, как и норма загрязнения не должна превышать естественной способности ассимилировать отходы (*waste assimilative capacity*). Мы еще вернемся к вопросу устойчивой нормы использования ресурса и определим два важных принципа устойчивости.

Эффективное распределение ресурсов¹ (*the efficient allocation of resources*). Возвращаясь к рис. 1.16, можно увидеть, что при поступлении природного ресурса в экономику он должен быть распределен таким образом, чтобы производство промышленных товаров и услуг могло удовлетворять потребности и желания человека. В идеале поток природных ресурсов будет распределен на такие части, которые необходимы для максимизации благополучия или благосостояния общества².

¹ В русском языке термин “распределение” имеет два значения: распределение чего-либо в пространстве (например, между отдельными экономическими субъектами) и распределение во времени (в частности, дозирование чего-либо при обеспечении определенной потребности). В данном случае автором делается акцент на первом значении, передаваемом термином *allocation*. В последнее время даже в русскоязычных переводах для передачи именно пространственного значения термина стало использоваться заимствованное из английского языка слово “аллокация”. Чтобы подчеркнуть временной характер понятия “распределение” автором используется иной термин – *distribution*. На различии между указанными понятиями автор останавливается в заключении к данной главе, где речь идет о двух видах процессов: распределении ресурсов внутри одного поколения (пространственный контекст) и их распределении между поколениями (временной контекст). Там, чтобы подчеркнуть различие в этих двух понятиях, переводчики вынуждены использовать два разных термина – размещение и распределение” (в смысле ресурсов), что, возможно, не очень благозвучно с языковой точки зрения, но более точно по смыслу (прим. ред. – Л.М.).

² Следует обратить внимание, что речь идет об относительной максимизации благополучия. Максимизация эффективности по Парето позволяет достичь максимально возможного предела извлечения пользы из единицы используемых природных ресурсов (а соответственно, и уровня общественного благополучия), который достижим в рамках используемых технологий или данного уровня развития производительных сил. Чтобы поднять эту “планку”, необходимы технологические прорывы и экономические трансформации, позволяющие существенно повысить эффективность использования единицы природного фактора. Каждый из таких прорывов означает резкое снижение материалоемкости (энергоёмкости) единицы производимого/потребляемого общественного продукта. Фак-

Примечание

Условно *идеальным* можно считать такое распределение ресурсов, когда их поток будет распределен так, что любое последующее перераспределение ресурсов уже не сможет улучшить благосостояние одного человека, не ухудшив благосостояния другого человека (принцип Парето – эффективности) (*Pareto efficiency*). В этой ситуации оптимальное количество различных видов природных ресурсов (нефти, леса, камня, железной руды, хлопка) позволяет выпускать автомобили, рубашки, строить маяки, больницы и т.п.

Если распределение природных ресурсов эффективно, то распределено будет не больше и не меньше оптимального количества ресурсов, необходимых обществу для производства различных товаров и услуг. Эффективным следует признать такое распределение ресурсов, которое при выпуске каждого вида товара обеспечит производство такого его количества и, соответственно, объем необходимых ресурсов, чтобы были получены:

- максимальная разница между совокупной социальной выгодой (*the total social benefit – TSB*) и совокупными социальными издержками (*the total social cost – TSC*) производства любого товара;
- максимизация показателя общественного благосостояния (*the social surplus*) по каждому виду товара, достигаемого при таком уровне производства, когда маржинальные (граничные) социальные выгоды (*the marginal social benefit – MSB*) и маржинальные социальные издержки (*the marginal social cost – MSC*) будут равны.

Теперь различие между устойчивой нормой использования ресурса и эффективным распределением ресурсов должно быть понятным. Устойчивая норма использования ресурса связывает объемы ресурсов, поступающих в экономику из природной среды, с объемами отходов промышленного производства, попадающих обратно в природную среду. Чтобы норма использования ресурса была устойчивой, необходимо, чтобы соблюдались два приведенных выше условия устойчивости: 1) соответствие темпов потребления и воспроизводства ресурсов; 2) соответствие темпов образования и ассимиляции отходов.

Под распределением (*аллокацией*) природных ресурсов понимают процесс, который происходит с ресурсами, как только

тически, это означает дематериализацию потоков продукции в экономике, так как их материальная составляющая будет сокращаться в пользу увеличения информационной компоненты (прим. ред. – Л.М.).

они поступают в экономику. Общество пытается распределить ресурсы для производства товаров таким образом, чтобы показатель общественного благосостояния был максимизирован. Если обществу это удалось, значит, ресурсы были распределены эффективно.

Устойчивая норма использования природных ресурсов необходима по одной очевидной причине: общество хочет, чтобы в результате хозяйственной деятельности уровень благосостояния был стабильным (устойчивым) не только сегодня, но и в будущем. Эффективное распределение поступающего потока природных ресурсов также необходимо, но по другой очевидной причине: общество хочет получить максимальную социальную выгоду (максимальное благосостояние) от ресурсов, поступающих в экономику в каждый момент времени. Если общество может одновременно достичь и устойчивой нормы использования ресурсов, и эффективного их распределения, значит, общество на пути к развитию, которое называют *устойчивым развитием*.

Подробности

К сожалению, ограниченный объем данного учебного пособия не позволяет привести детальные выкладки, которые обычно приводятся в теоретических курсах по экономике. Остановимся лишь на двух итоговых выводах:

1. Количество определенного товара, произведенного благодаря рыночному распределению ограниченного ресурса будет соответствовать состоянию, когда спрос (*demand* – D) будет равен предложению S (*supply* – S). Помня о принципе Парето, добавим, что значение *маржинальной частной выгоды* потребителя (*marginal private benefit* – MPB) будет равно значению *маржинальных частных издержек* потребителя (*marginal private cost* – MPC), т.е. $MPB = MPC$.
2. Количество определенного товара, которое максимизирует показатель общественного благосостояния (*social surplus* – SS), будет производиться в ситуации, когда уровень *маржинальной (граничной) социальной выгоды* (*the marginal social benefit* – MSB) окажется равным уровню *маржинальных социальных издержек* (*the marginal social cost* – MSC), т.е. $MSB = MSC$. Подробно указанные моменты рассматриваются в источниках литературы, рекомендуемых к главе, в том числе и в работе автора (Lawn, 2000).

Иными словами, количество товара, соответствующее равенству спроса и предложения ($D = S$), только в том случае будет вести к максимальному общественному благосостоянию, когда значение маржинальной частной выгоды будет соответствовать значению маржинальной социальной выгоды ($MPB = MSB$), а

значение маржинальных частных издержек (MPC) будет соответствовать значению маржинальных социальных издержек (MSC), т.е. $MPC = MSC$.

1.7.2. Условия формирования устойчивого состояния экономики

Поскольку нас интересует устойчивое использование природных ресурсов, а не только их эффективное распределение, то для устойчивой работы экономики необходимо соблюдение некоторых принципов.

Устойчивая норма потребления природных ресурсов экономикой. Если мы обозначим норму добычи природных ресурсов – h , а темпы воспроизводства (*regeneration rate*) природных ресурсов – y , то потребление природных ресурсов будет устойчивым до тех пор, пока норма добычи не превышает темпа естественного прироста ресурсов.

Это определяет появление фундаментального условия *устойчивости* (*fundamental sustainability rule*) в части устойчивой нормы использования природных ресурсов экономикой. Для того чтобы поддерживать *устойчивое* поступление ресурсов в экономику, необходимо соблюдение следующего условия:

$$h \leq y. \quad (7.1)$$

Декларирование данного принципа устойчивости отнюдь не снимает саму проблему неустойчивого потребления ресурсов. Существует две основные группы природных ресурсов:

- 1) возобновимые ресурсы (лесные ресурсы, рыбные ресурсы и т.п.);
- 2) невозобновимые ресурсы (нефть, уголь, железная руда и т.п.).

Последние не могут самовозобновляться, и поэтому объем запасов невозобновимых ресурсов уменьшается прямо пропорционально объему их добычи. Пока открытие новых месторождений невозобновимых ресурсов может возместить (*to offset*) потерю добытых ресурсов, будет создаваться впечатление воспроизводства нового объема ресурсов. В действительности происходит лишь увеличение *разведанных* запасов невозобновимых ресурсов. При ограниченном запасе добыча ресурсов, как правило, превышает новые их открытия. Соответственно, запасы невозобновимых

ресурсов начинают, в конечном счете, уменьшаться. Таким образом, надежды остаются только на использование возобновимых ресурсов, поддерживающих экономику.

Как мы убедились, принцип использования возобновимых ресурсов очень прост. Мы должны убедиться в том, что норма добычи таких ресурсов (h) не превышает темпов их воспроизводства, иными словами, их естественной нормы самовозобновления (y), то есть $h \leq y$.

Принцип использования невозобновимых ресурсов более сложный. Мы должны убедиться в том, что в процессе использования ресурсов часть доходов от продажи железной руды, угля, нефти и т.п. направляется на создание ресурса-заменителя. Создаваемый актив призван обеспечить такое же наращивание использования объемов возобновимого ресурса, которое ранее покрывалось потреблением невозобновимого ресурса. Причем это нужно успеть сделать до момента истощения источников невозобновимого ресурса. Трудности, связанные с истощением невозобновимого ресурса, определяют, какая часть доходов от его использования (истощения) должна направляться на создание компенсационных активов.

Устойчивые пределы воздействия на природу. Если говорить о загрязнении природы, то существует один неоспоримый факт: все, в конечном счете, вернется в природную среду. К счастью, природная среда обладает способностью ассимилировать отходы, то есть поглощать большое количество вредных веществ и (с помощью солнечной энергии) превращать их в менее вредные компоненты (т.е. нейтрализовать загрязнение).

Степень ассимиляции природной средой загрязняющих веществ зависит от двух показателей:

- 1) *качества* отходов. Ряд загрязнителей природная среда не может быстро ассимилировать. Существуют и такие, которые могут вообще оказаться пагубными для самих природных систем. Действительно, некоторые вещества настолько вредны (токсичны), что даже в незначительных количествах могут приводить к разрушению экологических систем и уничтожению образующих их биологических видов;
- 2) *количества* отходов. Даже если загрязнение является относительно незначительным, способность природной среды ассимилировать отходы ограничена. Этот предел определяется характеристиками ассимиляционной способности (*assimilative capacity*) природной среды.

Если уровень загрязнения превышает уровень естественной способности природной среды ассимилировать отходы, это неблагоприятно влияет на природную среду. В результате имеем два возможных результата:

- 1) сокращается способность природной среды ассимилировать в будущем такое же количество отходов;
- 2) сокращается способность окружающей среды обеспечивать экономику природными ресурсами.

Подробности

Например, повышение уровня загрязнения реки сокращает популяцию рыб, промысел которых стремится быть постоянным; увеличение загрязнения атмосферы может повлечь за собой выпадение кислотных дождей, что, в свою очередь, может сократить объем возможных лесных материалов.

Сказанное дает нам возможность установить основной принцип воздействия на природу. В частности, объем загрязнения (W) не должен превышать естественную ассимиляционную способность природной среды (A).

Это позволяет сформулировать второе фундаментальное условие (*rule*) устойчивости, на этот раз касающееся устойчивого воздействия на природу (сброса отходов из экономики в природную среду). Для поддержания устойчивой нормы воздействия на природу должно соблюдаться условие:

$$W \leq A. \quad (1.3)$$

Анализируя современную эколого-экономическую ситуацию, мы вынуждены признать, что рыночные механизмы оказываются не в состоянии решить проблему устойчивого потребления ресурсов. Происходит это во многом из-за того, что рынок ориентирован главным образом на поиск путей максимизации эффективности и практически нечувствителен к целям достижения устойчивости. А эти две задачи очень часто противоречат одна другой. Условия достижения Парето-эффективности могут приводить к тому, что объем добычи ресурсов потребует больший, чем природный потенциал сможет обеспечить его воспроизводство. Обычно это сопровождается нарушением и второго условия устойчивости, когда объем отходов превышает ассимиляционный потенциал природных систем.

Иными словами, в то время, как рыночные корректировки будут обеспечивать повышение эффективности распределения

ресурсов ($D = S$ и $MSB = MSC$), будет наблюдаться нарушение условий устойчивости ($h > y$ и $W > A$).

Противоречие экономических и экологических целей. Из сказанного выше можно сделать вывод, что при организации деятельности экономических систем руководствуются двумя ключевыми моментами: во-первых, желанием обеспечить их максимальную эффективность (в том числе и с учетом эффективного распределения ресурсов); это обусловлено действующим в условиях рыночной экономики принципом Парето – эффективность; во-вторых, экологическими ограничениями темпов использования (добычи) природных ресурсов.

Но что делать, если эти два исходных положения станут противоречить друг другу? В частности, вполне реальной может оказаться ситуация, когда распределение поступающего потока природных ресурсов будет обеспечивать режим максимальной эффективности экономических систем (по критерию Парето-эффективности), но не будет соответствовать устойчивым темпам потребления ресурсов. Иными словами, соблюдение принципа эффективности будет вести к неустойчивой норме использования ресурсов.

В этой ситуации нам, возможно, лучше отказаться от принципа эффективности ($MSB = MSC$). Мы будем получать меньшие выгоды в краткосрочном периоде, но, по крайней мере, будем знать, что в будущем сможем получать неснижающийся объем выгод.

Это не означает, что эффективность не важна. Можно и нужно стремиться к повышению эффективности экономических систем (в том числе с учетом процессов использования природных факторов). Для этого в странах с рыночной экономикой апробирован комплекс экономических инструментов.

Подробности

В частности, повышение эффективности может быть обеспечено, если, например, государство будет продавать ограниченное количество разрешений (лицензий) на добычу ресурсов. У предприятий же появится возможность торговать или обмениваться разрешениями на загрязнение друг с другом. Ограниченное число продаваемых разрешений гарантирует устойчивую норму использования ресурса. Рыночная цена разрешений (лицензий) гарантирует, что цены ресурса и загрязнение оцениваются правильно, что, в свою очередь, облегчает эффективное распределение ресурсов. Это также способствует развитию ресурсосберегающих и очистных технологий, потому что если фирме для производства требуется небольшое количество

ресурсов или она осуществляет меньше выбросов, то ей не нужно покупать так много разрешений, как раньше.

Таким образом, мы видим, что реальностью функционирования экономических систем является обострение противоречий между экономическими и экологическими интересами. В частности, существует противоречие между стремлением к максимальному повышению эффективности и объективными потребностями обеспечения экологической устойчивости, которая обусловлена реальными темпами процессов воспроизводства природных систем. Нарботан и апробирован арсенал экономических инструментов для разрешения указанного противоречия.

1.7.3. Эколого-экономические предпосылки возникновения экологических проблем

Хотя мы видим, что рынок при помощи экономических механизмов научился успешно решать многие проблемы экономического регулирования (в том числе в части повышения эффективности), в целом он далек от совершенства даже в смысле повышения эффективности систем. Еще хуже обстоят дела с решением экологических проблем. Многие экологические проблемы рынок решить не в состоянии. Одна из ключевых причин кроется в том, что рынки не могут чувствовать устойчивую норму использования ресурса, то есть они не могут определить, когда $h > y$ и $W > A$.

Почему рынки неэффективны? Рынки не всегда обеспечивают условие, при котором $MSB = MSC$, потому что, как было сказано ранее, они могут быть неэффективными. Существует пять главных причин, по которым рынки “терпят неудачи”. Все они прямо или косвенно связаны с эффективным распределением ресурсов и устойчивой нормой использования ресурса. К ним относятся:

- 1) несовершенная конкуренция;
- 2) необъективная информация;
- 3) неадекватное правительственное вмешательство;
- 4) существование общественных товаров;
- 5) внешние эффекты (экстерналии).

Неэффективность рыночных механизмов обычно оправдывает правительственное вмешательство, так как только последнее может указать правильное направление распределения дефицитных ресурсов.

Несовершенная конкуренция. Чтобы рынки обеспечили такое распределение поступающего потока ресурса, которое приводит к условию эффективности $MSB = MSC$ (и соответственно, максимизации общественного благосостояния), они должны быть совершенно конкурентными. Кроме совершенной конкуренции, существуют и такие типы рыночных структур, как:

- монополистическая конкуренция (существует множество фирм с небольшим монопольным контролем тренда товара);
- олигополия (небольшое количество больших фирм);
- монополия (всего одна фирма).

В каждом из этих случаев условие рыночного равновесия, при котором $MSB = MSC$, не выполняется.

Примечание

Несовершенная конкуренция в добывающей отрасли может привести к неэффективному использованию природных ресурсов. Как решить эту проблему? Правительство может регулировать ситуацию с помощью антитрестового законодательства, чтобы гарантировать условия максимальной конкуренции в отраслях.

Необъективная информация. Эффективное использование природных ресурсов, равно как и эффективное производство и утилизация отходов, полностью зависят от людей, занятых в добывающих (загрязняющих) отраслях. Эти люди должны быть осведомлены о последствиях своей деятельности, как и те, на которых они могут воздействовать. Если они не полностью осведомлены, они не смогут принимать социально приемлемые решения, и, как следствие, скорее всего, их действия приведут к неэффективному распределению ресурсов.

Следовательно, важно, чтобы правительства (которые должны вмешиваться в сложившуюся ситуацию) как можно быстрее и, по возможности, не затрачивая больших средств, информировали все заинтересованные стороны. Более полное информирование обеспечивает более эффективные результаты, увеличивая тем самым общественное благосостояние от использования ресурсов.

Неадекватное вмешательство государства. Иногда государство, преследуя разные цели, вмешивается в рыночные отношения. Вмешательство государства в рыночные отношения может осуществляться в форме:

- регуляторного контроля (ограничения) свободы выбора покупателей и продавцов;

- налогов и субсидий для снижения или повышения стимулов, формирующих рыночные отношения, необходимые государству;
- изменения прав собственности компаний и отдельных лиц на разные ресурсы.

Примечание

Некоторые из указанных мер могут улучшить функционирование рынка и способствовать более эффективному распределению ресурсов. Кроме этого, они (особенно механизмы регулирования) могут помочь обеспечить соблюдение принципов устойчивости или защиту некоторых лиц или сторон от деятельности, загрязняющей окружающую среду (т.е. стандарты качества и безопасности, условия труда, минимальную заработную плату и др.).

Однако во многих случаях вмешательство государства просто не требуется, ибо может привести к снижению возможностей рыночных механизмов относительно распределения дефицитных ресурсов. Вмешательство со стороны государства также может содействовать увеличению потребления ресурсов и косвенно приводить к усилению загрязнения, что нарушает наши основные условия устойчивости. Если это случается, вмешательство государства в рынок следует считать неуместным, поэтому государство должно:

- минимизировать вмешательство в рыночные отношения, приводящее к снижению эффективности распределения ресурсов, за исключением тех случаев, когда: а) рыночные механизмы неэффективны и требуется вмешательство государства; б) использование ресурсов и уровень загрязнения приводит к нарушению условий устойчивости;
- отменить ненужные или неподходящие принципы и нормы.

Общественные блага. Наряду с экстерналиями (в частности, экономическим ущербом от загрязнения среды) общественные блага являются одной из основных причин неэффективности рыночных механизмов, что влияет на использование природных ресурсов.

Примечание

Распространено мнение о том, что различие между общественными и частными благами заключается в том, что первые предоставляет исключительно государство, а вторые – частный сектор. В какой-то степени это правда, но лишь потому, что наличие общественных благ на рынке приводит к неэффективности рыночного механизма и требует вмешательства государства.

Другими словами, неэффективность, вызванная наличием общественных благ, требует, чтобы эти блага предоставляло государство. Однако правда и то, что государство предоставляет немало частных благ, а частный сектор – “частично” общественные блага (товары).

Итак, чем же отличаются общественные блага от частных? Отличие не в том, кто их предоставляет, и даже не в их владельце. Дело в характеристиках блага. Чисто общественные блага (*pure public goods*) имеют следующие характеристики:

1. *Отсутствие конкуренции (non-rivalry)* в потреблении (использовании). При этом потребление и использование чисто общественного блага не влияет на чью-либо способность потреблять или пользоваться благом.
2. *Общедоступность (non-excludability)* в потреблении (использовании). При этом владелец или поставщик благ не может ограничить кого-либо в употреблении или использовании блага, если они не платят за потребление или использование.

Примечание

Прекрасным примером чисто общественного блага служит маяк. Лодочник, к примеру, или кто-то, кому необходим свет маяка, не может помешать другому лодочнику пользоваться светом этого же маяка (отсутствие конкуренции в потреблении/использовании). Кроме того, если человек не платит за услуги маяка, но пользуется светом, ему нельзя запретить пользоваться данной услугой (общедоступность блага).

В качестве других примеров общественных благ можно называть:

- национальную оборону;
- климат в регионе;
- низкую вероятность опасных болезней благодаря иммунизации населения;
- услуги по жизнеобеспечению экосистем.

Посмотрите, как эти блага отличаются от исключительно частного товара, например, пары туфель или джинсов. Если кто-либо одет в джинсы, то кто-то другой уже не может надеть эту же пару (конкуренция в потреблении/использовании). Если кто-либо не платит за джинсы, владелец магазина, продающий их, вправе отказать покупателю в их продаже (избирательность в потреблении/использовании).

Примечание

Не все блага являются либо чисто общественными, либо исключительно частными, большинство из них находится где-то посередине. Это объясняется отсутствием конкуренции в отношении одних благ и низким уровнем общедоступности потребления других или наоборот. Рассмотрим несколько примеров.

Маленький пляж. Для этого блага характерна общедоступность в потреблении и наличие неконкурентности в потреблении/использовании. Если на пляже присутствует один человек, в потреблении/использовании нет конкуренции, следовательно, пляж можно отнести к истинно общественному благу. Однако если пляж может вместить тысячу отдыхающих, он становится удобным местом отдыха 1000 человек. На пляже не может разместиться 1001 человек, следовательно, возникает конкуренция в потреблении/использовании. Теперь пляж уже нельзя назвать истинно общественным благом. Так как пляж все-таки больше относится к общественному благу, чем к частному, он принадлежит к квази- (то есть почти) общественным благам. В качестве таких же примеров можно назвать городской парк, площадку для кемпинга в период каникул, где конкуренция возникает, как только загрязнение площадки достигает определенного уровня.

Парк развлечений. Нет всеобщей доступности в потреблении этого блага, пока люди платят за развлечения (при условии, что в парке имеются лишь контролируемые входы, высокий забор и охрана). Все это позволяет отнести парк к частным благам. Однако как только парк заполняется людьми, конкуренция пользования снижается (она начинает зависеть от того, нравится или нет посетителям большое количество людей в парке). Понятно, что парк аттракционов нельзя отнести к исключительно частным благам, однако он скорее относится к частным, нежели к общественным благам. Парк аттракционов является примером неистинно частного блага.

В целом можно сказать, что исключительно частных благ больше, чем чисто общественных. Рынки (и частные фирмы) успешно предоставляют частные блага. Поэтому мы можем рассчитывать на то, что рынки смогут эффективно распределять ресурсы.

В то же время рынки не совсем справляются с организацией эффективного производства/использования общественных благ. Если поставка (наличие) или использование общественных благ будет зависеть от рыночных механизмов или частных фирм (даже самых известных), результаты распределения ресурсов будут неудовлетворительными. Многие проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды, возникают из-за того, что большинство экологических благ имеет характеристики чисто или квазиобщественных благ. Это приводит к неэффективности рыночных механизмов.

Существуют общественные блага – как искусственные, созданные человеком (например, маяк), так и естественные (например,

функции жизнеобеспечения экосистем). Если полностью передать обеспечение (использование) общественных благ рынкам, результаты будут следующими:

- общественные товары, созданные человеком, не будут предоставляться в полной мере частным сектором для увеличения общественного благосостояния.
- общественные же блага естественного происхождения (природные факторы) существуют независимо от желания человека – их нельзя недопоставить (*underprovided*). Вместо этого будет прослеживаться тенденция к их чрезмерному использованию (*overuse*) и злоупотреблению (*abuse*).

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что государство должно разумно дополнять действие рыночных механизмов, направленных на повышение эффективности общественно-производства (потребления). Контроль государства должен осуществляться по двум ключевым направлениям – посредством использования экономических и неэкономических инструментов. Основной целью применения экономических инструментов (экологических платежей, налогов, торговли правами на загрязнение, проч.) является интернализация экстерналий (т.е. негативных последствий производства и потребления продукции, превратившихся в своеобразные отрицательные продукты общественного использования). При этом за рыночными механизмами сохраняется основная их задача – поиск наиболее эффективных путей использования ресурсов. Целью применения неэкономических инструментов является ограничение в пространстве или во времени определенных видов деятельности, связанных с эксплуатацией природных ресурсов или воздействием на природную среду. Фактически введение неэкономических инструментов (квот, запретов, ограничений) означает одновременно приостановку (в данное время или в данном месте рыночного пространства) действия рыночных механизмов (направленных на максимизацию экономических интересов). Это необходимо сделать ради достижения экологических целей.

1.7.4. Рынок под контролем общества – условие устойчивого развития

Следует признать, что рыночные механизмы оказались не в состоянии обеспечивать условия устойчивого потребления природных ресурсов и устойчивого использования благ природной среды. Происходит это главным образом потому, что экономические механизмы традиционно приспособились к поиску путей повышения эффективности в условиях отсутствия абсолютных ограничений на природные ресурсы и не занимались задачами обеспечения устойчивых режимов функционирования при реальном формировании абсолютных ограничений природной среды. Основные причины такой ситуации сводятся к следующему:

1. Рынки – это своеобразные распределительные механизмы. Рынки распределяют запасы природных ресурсов для различного использования и справляются с этим очень хорошо (несмотря на существование ряда недостатков рыночных механизмов). Однако, выступая в роли распределительного механизма, они не в состоянии определить устойчивую норму природных ресурсов, которые распределяют. Эффективное распределение относительно ограниченных ресурсов – это одно; и совсем другое – устойчивая норма добычи из природной среды абсолютно ограниченных ресурсов.

2. Устойчивость связана с абсолютным дефицитом (*absolute scarcity*) природных ресурсов, то есть с тем, что объективно существуют пределы общего запаса ресурсов, необходимых для поддержания физических потребностей и удовлетворения социальных желаний человека. Рынки через цены отражают относительный дефицит (*relative scarcity*) природных ресурсов, т.е. то, насколько ограничены запасы нефти по отношению к углю или насколько ограничены запасы лесных ресурсов по отношению к минеральным ресурсам. Способность рынков отражать относительные дефициты связана с тем, что рынки хорошо решают проблемы размещения (*allocation*) ресурсов, т.е. их распределения в пространстве – между экономическими субъектами. Так как нефть становится более дефицитной, чем уголь, цена на нее выше, чем на последний. Это заставляет более эффективно использовать нефть и исследовать новые месторождения природных ресурсов, а также изучать и развивать эффективные пути (способы) использования нефти. Это может способствовать развитию новых, альтернативных видов энергоносителей, в том

числе возобновляемых энергоресурсов, таких, как, например, солнечная энергия. Неспособность рынков отражать абсолютный дефицит общего запаса природных ресурсов является главной причиной того, почему рынки не могут обеспечивать устойчивость.

3. Устойчивое использование (распределение) ресурсов во времени (*distribution*) – это не проблема их размещения (т.е. распределения в пространстве – *allocation*), потому что эффективное распределение должно отражать предпочтения всех заинтересованных сторон. А заинтересованными оказываются не только ныне живущие поколения. Устойчивость – это проблема, которая касается также будущих поколений, хотя их предпочтения не проявляются в современных рыночных условиях. Поэтому решения предполагают и определение того объема запасов, который необходим для будущих поколений. Это уже проблема распределения (*distribution*) между поколениями во времени, а не проблема размещения (*allocation*). Вот почему устойчивость рассматривается как случай обеспечения межгенеративной справедливости (т.е. справедливого распределения дохода и богатства между ныне живущими поколениями людей и теми, которые будут жить в будущем). Экономисты уже признают, что в вопросах обеспечения справедливости между поколениями на рынки нельзя полагаться. Поэтому экономисты должны признать, что необходим поиск дополнительных инструментов, обеспечивающих устойчивую норму использования ресурсов.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. Что определяет эффективное распределение ограниченных ресурсов?
2. В чем состоят особенности эффективного распределения ресурсов?
3. Что вы понимаете под устойчивым использованием природных ресурсов?
4. В чем принципиальное различие между эффективным распределением и устойчивой нормой использования ресурсов?
5. Каким образом устойчивая норма использования ресурса связана с ассимиляционным потенциалом природной среды?
6. Что положено в основу максимизации показателя общественного благосостояния?
7. Что подразумевает принцип Парето-эффективности?
8. В чем состоят особенности формирования устойчивого состояния экономики?
9. В чем заключается сущность понятия естественной нормы возобновления природных ресурсов?

10. Каким образом осуществляется искусственное возобновление природных ресурсов?
11. В чем заключается противоречивость достижения экологических и экономических целей? Приведите примеры.
12. Что обуславливает неэффективность рыночного механизма природных ресурсов?
13. В чем заключаются провалы рынка?
14. Каким образом осуществляется корректировка принципиального действия рыночного механизма?
15. Общественные блага как одна из основных причин неэффективности рыночных механизмов. Приведите примеры.

1.8. Принципы обеспечения устойчивого развития

1.8.1. Предпосылки формирования принципов устойчивого развития

Выбор средств для достижения любой цели осуществляется на основе определенных принципов. Под *принципом* обычно понимается руководящая идея, основное правило деятельности (Социологический, 1998). Формирование инструментария, способствующего достижению целей устойчивого развития (УР), также должно строиться на определенных принципах. Эти принципы (т.е. руководящие идеи и правила) призваны перевести решение задач, вытекающих из целевых установок УР в плоскость конкретной повседневной деятельности. В частности, они должны сформировать поле (направления развития) институциональных основ, поведенческих стандартов, мотивационных механизмов, международных коммуникаций, которые бы создавали благоприятные условия (в том числе посредством предпочтений и ограничений) для достижения декларируемых целевых ориентиров.

Можно выделить ряд ключевых целевых ориентиров, на которых базируется разработка принципов устойчивого развития (курсивом обозначено их условное название):

- *экоустойчивость* – предполагает сохранение устойчивости природной среды в относительно долгосрочной перспективе;
- *экоэффективность* – предусматривает воспроизводство механизмов постоянного повышения эффективности производственных систем человечества, предполагающие снижение антропогенной нагрузки на природные системы;

- *социоразвитие* – имеется в виду формирование условий для социального развития человека, прежде всего в части его личностного наполнения;
- *экосправедливость в пределах одного поколения* – предполагает достижение социальной справедливости с точки зрения возможности использования природных факторов для людей, живущих в одном временном периоде, но в разных пространственных сферах (на разных территориях, в разных странах, в разных социальных группах);
- *экосправедливость между разными поколениями* – предполагает достижение социальной справедливости с точки зрения возможности использования природных факторов для людей, живущих в разные временные периоды;
- *экомотивация* – предусматривает наличие мотивационных механизмов достижения целевых ориентиров УР, включая все вышеназванные.

Чтобы читателю было легче вникать в содержание принципов устойчивого развития, попытаемся систематизировать их, смоделировав на ситуационном примере.

Рассказывают

Однажды мореплаватель перед дальним путешествием спросил у мудреца, что нужно для успешного плавания. Мудрец произнес пять слов: пространство, время, устойчивость, цель и ветер.

Развитие любой социально-экономической системы в чем-то напоминает путешествие мореплавателей в открытом море, где путешественников в каждую минуту поджидают опасности и где чрезвычайно возрастает значение знаний и мастерства каждого члена экипажа, слаженности их действий, способности синхронизировать общие действия и выполнять команды, а также искусства руководителей. В таких условиях ценой ошибки может стать повреждение или полная потеря корабля, и ставкой в этой игре является жизнь людей.

Любая социально-экономическая система для своего долгосрочного устойчивого развития нуждается в пяти определяющих условиях:

- 1) организации в пространстве;
- 2) организации во времени;
- 3) обеспечении устойчивости или равновесия отдельных элементов;

- 4) направленности развития;
- 5) наличии движущей силы.

В соответствии с этими направлениями могут быть сформулированы пять групп принципов организации общества для обеспечения в нем основ устойчивого развития (рис. 1.17). Остановимся на них подробнее.

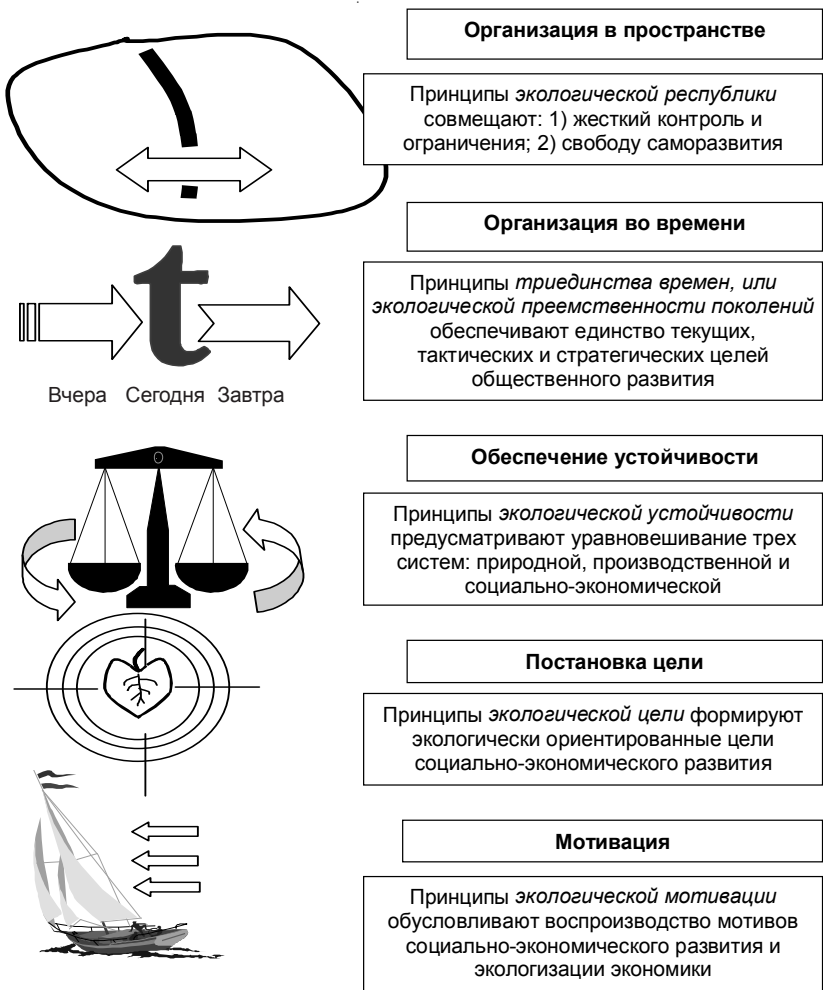


Рис. 1.17. Группы принципов реализации устойчивого развития

1.8.2. Принципы организации в пространстве

Эта группа принципов, которые условно могут быть также названы *принципами “экологической республики”*, обеспечивают организацию социально-экономической системы в пределах ныне живущих поколений.

Почему именно республики? Все мы жители “космического корабля Земля” с единой системой жизнеобеспечения. Это значит, что независимо от уровня благоустройства наших квартир, степени обеспечения наших городов, темпов развития экономики наших регионов и стран мы связаны тесными узами с биосферой, в которой протекает наша жизнь. Все химические элементы периодической системы, которые использует в своей деятельности человек, находятся в постоянном кругообороте, проникая во все компоненты среды, не “признавая” границ государств, континентов, административных районов. Глобальная взаимосвязь процессов, явлений и следствий эксплуатации естественной среды сегодня уже не требует доказательств.

Любой общий фонд требует разработки общих правил, обязательных для участников. Свобода каждого отдельного водителя на оживленной дороге тем полнее, чем выше его мастерство и меньше возможностей нарушать правила движения у других водителей, едущих по той же дороге. Мы не случайно привели соображения о свободе водителей в пути, где постоянно изменяются условия, скорость движения, дистанция между автомобилями разных классов, разной величины, с разным мастерством водителей. Дело в том, что социально-экономические сообщества нашей цивилизации не просто существуют по соседству – они находятся в постоянном движении: изменяются естественные условия, экономическая конъюнктура, торговые партнеры, темпы развития, прирост населения и т.п.

В рамках группы принципов “экологической республики” можно сформулировать ряд отдельных принципов, содержание которых приведено в табл. 1.10. Следует обратить внимание на одну особенность. Принципы “экологической республики” призваны объединить две, казалось бы, несовместимые вещи: с одной стороны, жесткий контроль и ограничение “движения”, с другой – свободу развития.

Таблица 1.10. Принципы общественной организации в пространстве (принципы “экологической республики”)

Принцип	Содержание
Экологической конституционности	Для осуществления организации и координации экологически ориентированной деятельности во взаимоотношениях между социальными субъектами должны быть созданы законодательные и распорядительные органы, единые правила поведения и нормативная база (стандарты)
Единства информационного инструментария	При осуществлении общей деятельности (обмен специалистами, информацией, товарами и услугами) между сопряженными субъектами (странами, регионами, городами) должно выдерживаться единство информационного инструментария (экологических понятий, сроков, стандартов)
"Общего одеяла"	Общая и индивидуальная деятельность экономических субъектов (стран, регионов) должна предусматривать механизм сохранения естественных объектов (ресурсов окружающей среды) общего использования
Неэкспортирования экологических проблем	Любые экологические проблемы должны решаться в пределах территории данного экономического субъекта. Если это невозможно, тогда их решение может согласовываться вместе с сопряженным субъектом (сопряженными субъектами). Если и это невозможно – решение проблемы должно выноситься на более высокий организационный уровень
Экологической эквивалентности	В процессах вещественно-энергетических обменов (включая торговый обмен) социально-экономические субъекты (предприятия, территории) должны компенсировать друг другу не только производственные расходы, но и затраты экологического характера (убытки, дополнительные затраты, упущенную выгоду)
Экологической индивидуальности субъектов	Отношения между субъектами (например, существующие соглашения) должны обеспечивать каждому субъекту возможность сохранять специфические особенности местных экосистем
Добровольности	Присоединение субъектов к любым соглашениям (договорам, контрактам) в области окружающей среды должно осуществляться исключительно на добровольной основе
Экологической честности	Субъекты в отношениях между собой не должны использовать экологических поводы для достижения политических, экономических или других выгод в ущерб других участников отношений
Либерализация торговли	Правительства стран не должны препятствовать развитию экспортно-импортных связей своих стран, если они не наносят вреда своим национальным интересам (включая социальные и экологические последствия)

1.8.3. Принципы организации во времени, или триединства времен

Данная группа принципов обеспечивает организацию человеческой цивилизации во времени.

О какой триаде или триадах времени идет речь в названии данной группы принципов? Прежде всего, имеются в виду периоды, которые условно можно назвать “сегодня”, “завтра”, “далекое будущее”. “Сегодня” – это время, которое охватывает наши нынешние интересы, то есть те, что могут волновать нас в текущем периоде (1–5 лет). “Завтра” – это будущее, которое находится в границах временной достижимости ныне живущих поколений (возможно, от 5 до 50 лет). “Далекое будущее” – это время, которое простирается в бесконечность, то есть лежит за “горизонтом” жизни нынешних поколений. В конце концов, рассмотренные принципы сводятся к *триединству текущих, тактических и стратегических* целей человечества.

Рассматриваемая группа принципов (табл. 1.11) затрагивает два ключевых аспекта: во-первых, соотношение интересов поколений дальнего будущего и поколений, живущих в настоящее время на Земле; во-вторых, соотношение текущих и перспективных интересов ныне живущих поколений.

Впрочем, в данной группе принципов должна быть учтена и еще одна триада времени – прошлого, настоящего, будущего. Развитие любой системы невозможно без сохранения и накопления ее памяти. Для социальных систем чрезвычайно важна историческая информация о прошлом системы. Она оказывает существенное влияние на текущее состояние и выбор траектории развития системы в будущем.

К сказанному уместно добавить, что любой биологический вид экосистемы Земли, кажущийся сегодня совершенно бесполезным, может обеспечить в будущем выживаемость землян, раскрыв им одну из информационных тайн бионики либо превратившись в жизненно важный фармацевтический ресурс.

Факты публикаций

- В 1960 г. у детей, страдающих лейкемией, был лишь один шанс из пяти выжить. В настоящее время такие больные дети имеют четыре шанса из пяти выжить, благодаря лечению лекарственными препаратами, которые содержат активные вещества, обнаруженные в розовом барвинке, встречающемся в тропических лесах Мадагаскара.

Таблица 1.11. Принципы организации во времени (принципы триединства времен)

Принцип	Содержание
Экологической "матрешки"	"Всеохватывающим" (<i>обязательным</i>) должно быть принятое условие сохранения возможности развития для поколений в "далеком будущем", следующей группой приоритетов (<i>необходимые условия</i>) должно быть обеспечение экологического потенциала для поколений "ближайшего будущего"; внутри этих условий существующие поколения должны находить оптимальное сочетание (<i>условия целесообразности</i>) своих текущих и тактических интересов
Ненакопления экологических проблем	Предполагает недопустимость оставления следующим поколениям созданных и нерешенных экологических проблем (например, истощение почв, накопление в почвах и водоемах вредных веществ, захоронение радиоактивных отходов либо веществ, которые не разлагаются, и т.п.)
Экологических резервов	Предусматривает создание (сохранение) своеобразных неприкосновенных запасов природных ресурсов или страховых экологических фондов для будущих поколений на случай непредвиденных катаклизмов в границах данного или нескольких сообществ (стран, регионов)
Ограниченности экологических полномочий	Представители любого поколения не должны принимать решений относительно эксплуатации естественных ресурсов или изменения природной среды, необратимые следствия которых могут выходить за пределы периода активной деятельности данного поколения
Транзита информации	Должна быть гарантирована передача через поколения, которые живут сегодня, экологической и социальной информации от предыдущих поколений к следующим
Прогнозирования последствий	Принятию решений относительно любых экономических и социальных действий должно предшествовать прогнозирование социальных, экологических и экономических последствий от возможной реализации принятых решений
Учета явлений козволюции	Планирование и организация деятельности человека должны осуществляться с учетом козволюции различных природных и антропогенных систем, а также их компонентов; в частности, различные темпы развития разных биологических видов могут приводить к тому, что формы существования человека с определенными природными системами, которые в настоящее время являются абсолютно приемлемыми, в будущем могут приобретать антагонистические опасные формы
Предупреждение вреда	Все отрицательные последствия, которые могут быть спрогнозированы, должны быть предупреждены (или, по крайней мере, уменьшены) на проектной стадии; это может быть выражено формулой "предупреждать лучше и дешевле, чем исправлять"

- Стоимость лекарств, производимых в мире из дикорастущих растений и естественных продуктов, составляет около 40 млрд дол. США в год.
- Около 4,5% валового национального продукта США (примерно 87 млрд дол. в год) получают за счет диких видов.
- Один ген эфиопского ячменя защищает сейчас от желтого карликового вируса урожай всего калифорнийского ячменя стоимостью в 160 млн дол. США в год (Программа, 1993).

Для того чтобы производственные системы хотели, умели и имели возможность объединять тактические и текущие интересы, необходимы организационная система и механизм соответствующей мотивации. Очевидно, в такой системе экологические критерии должны приниматься во внимание как при определении цели развития общества, так и при выборе средств достижения этой цели. С выбором цели должны согласовываться *стратегические* и *тактические* интересы, в которых должны преобладать экологические ориентиры. Например, может быть поставлена цель создания заповедников, национальных парков, бальнеологических комплексов, достижения определенных экологических стандартов в градостроительных решениях и т.п. На втором этапе при обосновании вариантов достижения поставленных целей должны обязательно учитываться также экологические факторы. При этом экономическая эффективность того или иного варианта может определяться с учетом не только величины понесенных затрат или полученной прибыли, но и размера ущерба, связанного с нарушением природной среды. Техничко-экономическое обоснование и экологическая экспертиза проектов обычно учитывают интересы, которые отнесены к тактическому уровню, но и на этом уровне должны приниматься во внимание экологические факторы. Третий этап учета экологических факторов – текущий. Экологические критерии должны пронизывать повседневную деятельность людей, быть непосредственно связанными с их текущими интересами. Наиболее эффективным механизмом, который влияет на эти интересы, является система товарно-денежных отношений. С помощью применения этих экономических инструментов (например, платежей и налогов) экологические критерии должны быть донесены к каждому человеку.

1.8.4. Принципы экологической устойчивости

Данную группу принципов можно было бы условно назвать принципами “вечного колодца”. Именно колодец является своеобразной моделью сочетания двух процессов – потребления ресурса и его воспроизводства. Бесконечно черпать воду из колодца можно лишь в том случае, если темпы вычерпывания воды будут такими, что вода будет успевать пополняться за счет природных источников.

Способность систем к развитию зависит от двух, казалось бы, совсем противоположных факторов – устойчивости системы и ее способности выходить из этого устойчивого состояния. В том случае, если система в целом находится в равновесии и выходит из него постоянно лишь в определенном направлении, будет достигаться условие динамического равновесия – наиболее благоприятное состояние для устойчивого развития.

Прежде всего, этому должны соответствовать три группы факторов, которые обуславливают общественное развитие: природная среда, производительные силы и производственные отношения. Относительно них рассмотрим и три подгруппы принципов экологической устойчивости. Очевидно, они должны строиться таким образом: равновесие в природе обеспечивается экологизированными производительными силами; последние – экологизированными производственными отношениями (рис. 1.18). Рассмотрим эти принципы последовательно.

В первую подгруппу под условным названием “непревышение экологических порогов” могут быть объединены принципы, которые определяют условия равновесия природной среды (табл. 1.12). Основная задача равновесного природопользования на современном этапе состоит, как видим, в том, чтобы нагрузка на естественную среду была близкой к гипотетической границе самовоспроизводства природы. При этом будет достигаться оптимальная, то есть наиболее устойчивая и экономически эффективная скорость развития экономики. Иными словами, будет наблюдаться то, что в английском языке называется одним словом – *sustainability*.

Важную роль призван сыграть принцип нормирования экологических нагрузок. Экологические нормативы (стандарты), ограничивающая экологическую нагрузку на среду (выбросы и концентрации вредных веществ; степень физического влияния на компоненты естественной среды и др.), должны гарантировать непревышение экологических порогов. В свою очередь, экологические нормативы (стандарты) должны служить базой для оценки необходимых



Рис. 1.18. Взаимосвязь групп принципов экологической устойчивости

количественных и качественных характеристик товаров и услуг. Н.Ф. Реймерс вполне конкретно сформулировал ориентировочные значения экологических порогов (Реймерс, 1990).

Экологические пороги по Реймерсу

Для энергетических процессов:

- порог триггерного эффекта ("спускового крючка") – 10^{-6} – 10^{-8} раз от нормы;
- порог выхода из стационарного состояния – около 0,1–1,5% нормы;
- порог деградации (деструкции) – десятые доли и единицы процентов от нормы.

Для природных систем с организменным типом управления:

- порог малых доз – около 10^{-3} раз от острого воздействия;
- порог выхода из стационарного состояния – около 1% нормы;
- порог разрушения – около 10% нормы.

Для популяционных систем:

- порог минимума реакции – 10^6 – 10^8 нормы;
- порог выхода из стационарного состояния (колебаний) – 7–18, в среднем 10% нормы;
- порог постепенной, но неуклонной деструкции – около 70% среднего прироста (самовозобновления);
- порог катастрофического саморасширения или самосужения 10^5 – 10^6 , очень редко 10^7 – 10^8 раз по сравнению со средним числом особей популяции. Перечисленные величины приблизительны, и их неперенным условием являются непрерывность действия (или его достаточно частую периодичность) и исходная стационарность природных систем.

Таблица 1.12. Принципы экологической устойчивости (принципы “вечного колодца”)

Принцип	Содержание
Принципы неперевышения экологических порогов	
Нормирование экологических нагрузок	Одним из элементов регулирования природопользования должны стать экологические стандарты, нормирующие (лимитирующие) границы влияния на природные системы значениями пороговых нагрузок, которые соответствуют способности естественных систем к самовоспроизведению (несущая способность экосистемы)
Учет реакции природы	Дозирование нагрузки на экосистемы должно учитывать обратную реакцию естественных систем на подобное влияние
“Узкое звено”	Оценка допустимых экологических нагрузок при влиянии на несколько элементов экосистемы (биологических видов) определяется “узким звеном”, то есть наиболее уязвимым элементом
Замыкающий эффект	Границы возможного (допустимого) влияния на экосистемы должны определяться с учетом общего (суммарного) эффекта всех эколого-деструктивных факторов
Естественный индикатор	Наравне с физическими и химическими параметрами естественной среды, которые нормируются для целей контроля за экологическим влиянием на экосистемы, необходимо также учитывать реакцию (поведение) объектов живой природы как экологических индикаторов
Принципы единства природопользования и природовоспроизводства	
Использование возобновимого	Скорость использования возобновимых ресурсов не должна превышать скорость их самовосстановления (формулировка Г. Дейли)
Компенсация невозобновимого	Скорость использования невозобновимых ресурсов не должна превышать скорости, с которой для замещения невозобновимого ресурса разрабатывается заменители на основе других, возобновимых ресурсов (формулировка Г. Дейли)

Продолжение табл. 1.12

Принцип	Содержание
Нарушение в пределах восстанавливаемого	Скорость возникновения загрязнений не должна превышать скорости, с которой они могут быть ассимилированы окружающей средой (формулировка Г. Дейли)
Единство деструкции и восстановления	Любой субъект экономических процессов должен максимально воспроизвести затронутые им количественные и качественные свойства природной среды
"Замкнутая цепь"	Отдельные звенья и стадии производства и потребления должны быть интегрированы в единую замкнутую циркуляционную систему
Взаимодействие с природой	Материально-энергетически-информационные контакты экономической системы с природой должны соответствовать специфике материально-энергетически-информационных процессов, которые протекают в природе
Принципы единства экономических и экологических целей	
Экономизация экологических факторов	Показатели, которые характеризуют влияние экономики на окружающую среду, имеют, кроме натуральных, также стоимостные оценки настолько, насколько это возможно получить
Экологизация экономических факторов	Основные экономические показатели и оценки общества, связанные с влиянием на естественную среду
Экономическая ответственность за экологические эффекты	Экономические затраты, обусловленные отрицательным воздействием на окружающую среду, должны компенсироваться тем экономическим субъектом (государство, предприятие, потребитель), который в данных общественных условиях несет ответственность за экологические последствия; в свою очередь, в зависимости от конкретных обстоятельств могут применяться субпринципы определения адресности ответчика: "загрязнитель платит" (ответчик – предприятие-производитель); "потребитель платит" (ответственность через систему цен возлагается на потребителей); "все общество платит" (ответственность возлагается на общество через систему налогообложения)
Интернализация экстерналий	Эколого-экономические последствия деятельности каждого предприятия, которые воспринимаются другими экономическими субъектами, через систему экономических рычагов должны переводиться в такую форму издержек, воспринимаемую системой экономических интересов предприятия, которая привела к возникновению этих последствий
Экологическое совершенствование	Воспроизводственные процессы в экономике должны быть построены так, чтобы с каждым воспроизводственным циклом менее экологически совершенные и эффективные экономические факторы (производственные системы, виды потребления, экономические отношения) заменялись бы более совершенными и эффективными
Сочетание целей – средств	Экологические интересы должны закладываться при формировании целей развития, а экономические – при выборе средств их достижения

Необходимо отметить, что задача определения естественных порогов чрезвычайно трудная, если учесть масштабы антропогенного воздействия на природу.

Цифры и факты

В настоящее время известно более 10 млн химических веществ. Примерно 70 тыс. из них используются повседневно (включая фармацевтические средства и пестициды), и около тысячи новых химических веществ ежегодно появляется на рынке. Впечатляет не только номенклатура вредных ингредиентов, но и их объемы. За год в мире производится 300–400 млн т опасных отходов. Кроме того, в огромных количествах в окружающую среду преднамеренно вводятся пестициды (Международный, 1992).

Для контроля за использованием и распространением вредных веществ создана и работает организация *Международный регистр потенциально токсичных химических веществ ЮНЕП*. В банк данных заносится информация любых химических веществах, представляющих опасность для человека или природы, но основное внимание уделяется веществам, попавшим в рабочий список химических веществ международной значимости, который впервые был составлен в 1979 г. и включал 250 наименований.

Подробности

Этот международный документ регламентировал также структуру профиля данных для нормирования содержания вредных веществ. Она включает 17 позиций, в том числе:

- 1) идентификаторы, свойства и классификацию;
- 2) производство (торговлю);
- 3) производственные процессы;
- 4) применение;
- 5) пути поступления в окружающую среду;
- 6) содержание в различных средах (потери, устойчивость, концентрации, поступление в организм человека);
- 7) исследование путей превращения вещества в окружающей среде (биодеградация/биотрансформация, фотодegradация, гидролиз, сорбция, испарение, окисление, исследования в модельных экосистемах);
- 8) судьба вещества в окружающей среде;
- 9) хемобиокинетика (абсорбция, распределение, фактор биоконцентрации, метаболизм, выведение);
- 10) токсичность для млекопитающих;
- 11) исследование специфического действия (влияние на биохимические процессы, канцерогенность, мутагенность, нейротоксичность, влияние на поведение, сенсбилизация, комбинированное действие, раздражающее

- действие, иммунотоксичность, влияние на репродуктивную функцию, тератогенность);
- 12) влияние на организм в окружающей среде (токсичность для водных организмов, токсичность для наземных организмов);
 - 13) отбор, подготовка, анализ проб;
 - 14) разливы и выбросы;
 - 15) лечение отравлений;
 - 16) обработка и удаление отходов;
 - 17) рекомендации (законодательные механизмы) (Международный, 1992).

Вероятно, с целью сохранения биоразнообразия на первых порах могут быть использованы косвенные индексы нагрузки. В этом отношении заслуживает внимания опыт других стран.

Подробности

В Японии, помимо химических стандартов на окружающую среду (в частности, концентрации вредных веществ в среде), существуют *биологические стандарты*, разработанные по принципу учета третьего закона экологии Б. Коммонера "Природа знает лучше". Например, качество воды пресных водоемов делится на четыре группы, каждой из которых соответствует свой биологический индикатор: самой чистой – *форель*, самой грязной – *каrp*. Если в водоеме обнаружен карп – он уже не может считаться чистым... Подобные индикаторы (виды планктона) есть у морской воды. Аналогичная система биологических стандартов в комплексе с другими видами стандартов используется в Германии для управления качеством водоемов. В частности, они служат основанием для перевода водоема из одной категории качества в другую и соответственного планирования и контроля размера экономических затрат.

Подгруппу принципов, которые обеспечивают производительным силам способность сохранять равновесие в природной среде, можно условно назвать *принципами единства природопользования и природовоспроизводства* (см. табл. 1.12).

В живой природе каждое звено закономерно вырастает из предшествующего и одновременно порождает возможность и необходимость последующего.

В производстве, да и вообще в циклах жизнедеятельности человека, каждое звено должно выступать одновременно и как потребление, и как социально-экологическое воспроизводство. Разумеется, этого можно достичь лишь в результате коренного изменения технологии.

Это, по всей вероятности, должно пройти два этапа.

На *первом* (который проходит сейчас) должен осуществляться переход к малоотходным технологиям. На *втором* – от тех-

нологий, эксплуатирующих природу (малоотходных, но в целом чуждых природе), к технологиям, взаимодействующим с природой.

Таким образом, реализация принципов единства природопользования и природовоспроизводства должна означать: во-первых, эволюцию производственных систем к технологиям, органически взаимодействующим с природой; во-вторых, преодоление разобщенности отдельных производственных звеньев и интеграцию их в единую производственную рециркуляционную систему.

И, наконец, какие принципы должны быть положены в основу формирования производственных отношений? Думается, их следует объединить под общим названием принципы *единства экономических и экологических целей*.

Общая задача этих принципов состоит в том, чтобы в систему товарно-денежных отношений наравне с традиционными экономическими показателями были включены экономические оценки, характеризующие издержки общества, связанные с использованием природных ресурсов и воздействием на компоненты природной среды.

Только в том случае, если экономические интересы работающего, каждого предприятия, каждого административного района, каждой страны окажутся тесно увязанными с результатами их экологической деятельности, создадутся экономические предпосылки объединения в рамках единой технологии процессов природопользования и природовоспроизводства.

Сказанное убеждает в том, что экономическая система должна обладать способностью *самокорректировки* в направлении повышения эколого-экономической эффективности.

Подробности

Согласно публикациям, в разных странах – членах ОЭСР использовались 153 различных экономических рычага, в том числе 81 – штрафы различного рода, 41 – субсидии и 31 – меры иного рода. В качестве примеров национальных действий можно упомянуть существование во Франции штрафа за выбросы, связанные с загрязнением воздуха, и введение в Финляндии и Швеции “антиуглеродного” налога на использование ископаемых видов топлива. В Австралии, Бельгии, Нидерландах и Соединенных Штатах Америки взимается налог на отходы. В Германии, Дании, Нидерландах, Новой Зеландии, Соединенном Королевстве, Финляндии, Швейцарии и Швеции установлены разные уровни налога на этилированный и неэтилированный бензин, а в Германии, Нидерландах, Швеции и Японии налогообложение используется в качестве средства

поощрения производства автомобилей с низким уровнем загрязнения окружающей среды (Environmental, 1996; Ecotaxation, 1997; Human, 1997).

В Украине, России и других странах бывшего Советского Союза начало реализации указанного принципа было положено введением системы платежей, которыми предусмотрены плата предприятий за пользование природными ресурсами и возмещение экономического ущерба от нарушения природной среды. В Украине принят Закон “Об охране окружающей среды”, зафиксировавший законодательно платность природопользования. Указанный принцип начинает реализовываться и в другом направлении: путем учета возможных эколого-экономических последствий при планировании и проектировании.

1.8.5. Принципы экологических целей

Правильная целевая ориентация является чрезвычайно важным условием достижения устойчивого развития. Группу принципов, которые формируют экологическую направленность процессов развития, условно можно назвать *принципами экологических целей* (табл. 1.13).

На региональном и локальном уровнях основным принципом реализации экологической цели должен стать принцип “жизнеблагодатного комплекса”.

Под *жизнеблагодатным комплексом* понимается предназначенная для жизни людей объединенная в систему совокупность созданных материальных объектов, культурных ценностей, информации, а также природных систем, которые обеспечивают качество жизни (полное благосостояние, физическое и духовное здоровье, максимальное раскрытие творческого потенциала) людей.

Пока еще смутно видны контуры подобного комплекса в научных публикациях, еще не до конца определено само понятие “качество жизни”, нет его четких количественных и качественных критериев. Ясно только одно: в жизнеблагодатных комплексах должна быть достигнута гармония “первой” (естественной) и “второй” (социальной) природы, которая бы давала неограниченные возможности для творчества человека, его физического и духовного здоровья и развития.

Таблица 1.13. Принципы экологических целей

Принцип	Содержание
"Экономика космонавтов"	Предусматривает изменение ориентации национальных экономик от количественных показателей возрастания (увеличения производства и потребления материальных товаров) к показателям <i>качества жизни</i>
Жизнеблагодатный комплекс	Декларирует необходимость перехода экономической системы от производства отдельных материальных благ (изделий и услуг) к формированию <i>жизнеблагодатных комплексов</i>
Гуманизация среды	При формировании среды существования человек должен перейти от приоритетов материальных благ и экономических интересов (в том числе минимизации затрат) к приоритетности информационных благ и экологических целей (качества жизни)
Демократизация выбора	Выбор экологических и экономических целей местных обществ (коммун, территорий) должен базироваться на желании жителей региона
Информатизация потребления	Структура общественного потребления должна развиваться путем оптимизации (для стран, которые развиваются) и минимизации (для развитых стран) материально-энергетической компоненты и расширения потребления информационных товаров (социальных, культурных, экологических)
"Отступающий горизонт"	Процесс формирования экологических целей должен находиться в постоянном развитии (одни цели должны заменяться другими) по принципу «программа – не документ, а процесс»

Из каких “кирпичиков”, на базе каких критериев должен создаваться *жизнеблагодатный комплекс*? Можно назвать следующие:

- критерии и нормативы материального благосостояния;
- критерии и нормативы обеспеченности материальными объектами, предназначенными для духовного развития;
- биосферные критерии и нормативы (гарантируют устойчивое равновесное состояние экосистемы);
- гигиенические критерии и нормативы (гарантируют безопасность воздействия на организм человека);
- критерии и нормативы обеспеченности человека информационным контактом с естественными природными системами.

Несколько подробнее остановимся на последнем.

Неповторимость человеческой личности может сформироваться только на фоне бесконечного многообразия среды обитания людей. Подобные условия могут обеспечить, прежде всего,

компоненты живой, естественной природы. В жизнеблагодатных комплексах воспроизводство компонентов природной среды, в частности природных ландшафтов, приобретает свою самостоятельную ценность для реализации социальных функций природы.

Нормативы факторов естественной среды могут разрабатываться по двум направлениям. Во-первых, посредством нормирования возможности контакта человека с элементами естественной среды (зелени, водоемов, птиц и животных) в пределах жилой зоны человека (по этому пути идут в Японии). Во-вторых, нормированием возможности контакта человека с естественными ландшафтами (лес, поле, горы) вне жилой зоны, однако в пределах максимальной достижимости (подобный подход развит в Германии).

Человек может быть счастлив, только если сам принимает участие в выборе цели. Это важно не только с точки зрения сохранения экосистем, но и для развития личностных характеристик человека, обеспечения его экологического духа. Принципу тоталитарных обществ: “Насильно загоним человека в счастье!” – нет места в среде экологически устойчивого развития.

1.8.6. Принципы экологической мотивации

Принципы экологической *мотивации* – так условно может быть названа группа принципов, призванных придать системе внутренне присущую ей движущую силу, которая бы обеспечила импульсы саморазвития системы (табл. 1.14).

Рассматривая данную проблему, чрезвычайно важно остановиться на двух ключевых моментах:

- 1) воспроизводство мотивации *социально-экономического развития*;
- 2) воспроизводство мотивации *экологической обусловленности развития*.

Первая подгруппа принципов, которые формируют направленность мотивации социально-экономического развития, условно может быть названа принципами импульсов развития. Среди основных предпосылок, необходимых для реализации этой цели, могут быть названы:

- дифференциация системы на саморазвивающиеся структуры, наличие определенного расхождения потенциалов между компонентами систем по разным параметрам (показателям

Таблица 1.8.5. Принципы экологической мотивации

Название принципа	Содержание
Принципы импульсов развития	
1. Саморазвивающиеся структуры	Иерархическая организация общества должна строиться на относительно <i>автономных</i> (с достаточной степенью свободы принятия и реализации решений) <i>самоуправляемых и самофинансируемых</i> структурах (коммунах, муниципалитетах, обществах)
2. Общественное многообразие	В обществе должна существовать <i>разность потенциалов</i> между компонентами системы по разным параметрам, обеспечивающим социальное и экологическое многообразие (характеристики культурного, языкового, религиозного, экономического, производственного укладов)
3. Приоритетность позитивной мотивации	В обществе должен поддерживаться баланс позитивной (стимулирующей) и отрицательной (ограничивающей) мотивации при приоритете позитивной мотивации
Принципы экологизации	
4. "Знать – хотеть – уметь"	Необходимо постоянное воспроизводство в обществе трех взаимосвязанных подсистем: <i>информационного возбуждения, мотивационного воздействия и технической реализации</i>
5. Экологизация инструментов мотивации	Существующие в экономике мотивационные инструменты должны быть скорректированы для целей экологизации экономики
6. Превентивность	Действенные мотивационные инструменты должны быть направлены не столько на исправление совершенных экологических ошибок, сколько на их <i>предупреждение</i> в будущем

культурного, экономического, технического укладов), создание предпосылок конкуренции (соперничества) отдельных структурных подразделений, которые способствуют активизации *бифуркационных механизмов* развития;

- формирование в обществе приоритетности позитивной мотивации, способствующей осуществлению трансформационных преобразований.

Вторым чрезвычайно важным моментом реализации рассмотренной группы принципов является воспроизведение мотивов *экологической обусловленности* (или, экологизации) социально-экономического развития. Подгруппа принципов, которые соответствуют этой задаче, условно может быть названа “принципами экологизации”.

Примечание

Врачи убеждают: “Для того чтобы обеспечить здоровье, важно знать, хотеть и уметь: знать – от чего болеешь или можешь заболеть; хотеть – выздороветь или не болеть; уметь – обойти болезни”.

“Знать”, “хотеть”, “уметь” по своей сути – функции трех основных систем, составляющих механизм природопользования. Они могут быть названы системами *информационного возбуждения, мотивационного воздействия, технической реализации*.

“Знать” в отношении проблем природопользования – значит представлять реальную картину нарушения природных экосистем, качественно и количественно оценивать и прогнозировать характер естественных, социальных и экономических последствий нарушения среды. Уровень экологического знания зависит от научного багажа, накопленного обществом, и от степени информированности населения, научной общественности и специалистов.

“Хотеть” – подразумевает присущую хозяйственному механизму систему социальной и экономической заинтересованности в достижении экологических целей.

Функция “уметь” предусматривает экологические возможности технологии и навыки людей, то есть их способность производить продукцию и услуги, выполнять работу с минимальным нарушением природной среды.

Сигнал тревоги, генерируемый информационной системой, включает и регулирует “тонус” второй системы, которая формирует комплекс мер (планирование, административные меры, правовые нормы, экономические методы, социально-психологическое воздействие, обучение кадров, воспитание населения и пр.) для ликвидации экологического неблагополучия. Третья система формируется как следствие этих мер. Она призвана осуществить на практике действие всего природоохранного механизма. Арсенал этой системы – малоотходные технологии, нересурсоемкие производства, очистная и природовосстановительная техника и оборудование, организационные структуры и, конечно, навыки и умение людей. Для обеспечения качества природной среды цикл *знать – хотеть – уметь* должен воспроизводиться постоянно.

Экономика не может функционировать без системы мотивационных инструментов. В той или иной форме они представлены в экономике любого типа. Ключевая идея принципа “эколо-

гизации инструментов мотивации” – использовать существующий арсенал мотивационных инструментов для достижения целей экологизации экономических отношений, включая производство и потребление товаров и услуг.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. Дайте определение принципов УР.
2. Сформулируйте ключевые целевые ориентиры, на которых базируется разработка принципов УР.
3. В чем обеспечение УР схоже с путешествием мореплавателя?
4. Назовите пять определяющих условий, необходимых для развития любой социально-экономической системы.
5. Сформулируйте контуры группы принципов, обеспечивающих организацию социально-экономической системы в пространстве ради интересов УР.
6. Почему для устойчивого развития необходимо объединить два, казалось бы, противоречивых условия – ограничения и свободу развития?
7. Зачем для реализации УР необходимы принципы “экологической конституционности” и “единства информационного инструментария”?
8. Какова роль в обеспечении УР принципов “общего одеяла”, “неэкспортирования экологических проблем” и “экологической ответственности”? В чем их взаимосвязь?
9. Как взаимосвязаны и взаимодополняются принципы УР “экологической индивидуальности субъектов” и “добровольности”?
10. Каким образом дополняют друг друга принципы УР “экологической честности” и “либерализации торговли”?
11. Каково основное назначение группы принципов УР, определяющих организацию социально-экономической системы во времени?
12. Каким образом должны сочетаться интересы “далекого будущего”, “близкого будущего” и настоящего?
13. В чем состоит суть принципов УР “ненакопления экологических проблем” и “экологических резервов”?
14. Что общего у принципов УР “ограниченности экологических полномочий”, “транзита информации”, “прогнозирования последствий” и “предупреждение вреда”?
15. Что такое коэволюция природных и антропогенных систем? Почему ее необходимо учитывать при формировании УР?
16. Какие три уровня предполагает группа принципов УР, связанная с обеспечением устойчивости эколого-экономических систем?
17. Что такое экологические пороги изменения в природе? Почему их необходимо учитывать при формировании принципов УР?

18. Какова роль принципов УР “учета реакции природы”, “узкого звена”, “замыкающего эффекта”, “естественных индикаторов”?
19. Охарактеризуйте содержание принципов УР “использования возобновимого”, “компенсации невозобновимого”, “нарушения в пределах восстанавливаемого” и “единства деструкции воспроизводства”.
20. В чем суть принципа УР “замкнутой цепи”?
21. Какова роль принципа УР “взаимодействия с природой”?
22. Охарактеризуйте содержание группы принципов УР, объединяющих экономические и экологические цели.
23. Что объединяет принципы УР “экономики космонавтов”, “жизнеблагодатного комплекса”, “гуманизации среды”, “информатизации потребления”?
24. В чем смысл фразы: “Программа УР – не документ, а процесс”? Какое отношение к этому имеет принцип УР “отступающего горизонта”?
25. Почему при формировании целей УР важно соблюдение принципа “демократизации выбора”?
26. Почему в реализации УР важна мотивация процессов развития как такового? Какие принципы это предусматривают?
27. Почему при мотивации процессов развития важно соблюдать приоритет позитивной мотивации?
28. Охарактеризуйте роль и содержание принципов УР, направленных на экологизацию эколого-экономических систем?

1.9. Воспроизводственный механизм экологически обусловленной трансформации экономики

1.9.1. Введение

Успех управления устойчивым развитием человеческой цивилизации во многом зависит от того, насколько человек научится эффективно трансформировать свои экономические системы в направлении их постоянного совершенствования и снижения природоемкости производства условного продукта, необходимого для жизнеобеспечения одного человека. Далее данный процесс трансформации экономики в интересах устойчивого развития мы будем условно называть *экологизацией*. Этот процесс предполагает формирование целостной системы, обуславливающей постоянное воспроизводство процессов обновления основных производственных факторов (в том числе материальной основы, технических средств и людей), а также методов управления ими.

1.9.2. Системные компоненты воспроизводственного механизма

Цепочка последовательных процессов разрушения природы, накапливаясь, ведет к потребителю. Потребитель является единственным звеном в производственно-потребительском цикле, на выходе которого существуют только отходы. Очень трудно точно дать интегральную оценку экодеструктивным процессам всей цепочки производства и потребления продукции. Однако если учесть, что их основу составляют энергоемкие процессы, то



Рис. 1.19. Схема воспроизводственного механизма экологизации экономики

структура потребительского спроса на природу может быть приблизительно оценена по энергоемкости отдельных составляющих потребления.

Процесс экологизации производства должен представлять систему, постоянно воспроизводящую основные взаимосвязанные и взаимообуславливающие системные элементы. К основным компонентам воспроизводственного механизма экологизации народнохозяйственного комплекса могут быть отнесены:

- воспроизводство экологического спроса;
- воспроизводство экологически ориентированной производственной основы;
- воспроизводство экологически ориентированных человеческих факторов;
- воспроизводство мотивов экологизации.

Схематично система воспроизводства указанных элементов представлена на рис. 1.19. Остановимся более подробно на каждом из указанных элементов.

1.9.3. Воспроизводство экологического спроса

Под *воспроизводством экологического спроса* понимаются постоянно возобновляющиеся процессы формирования потребностей в экологических товарах, а также создание финансовых возможностей реализации указанных потребностей.

В свою очередь, *экологическими товарами* можно считать изделия и услуги, производство и потребление которых способствует снижению интегрального экологического воздействия в расчете на единицу совокупного общественного продукта.

Анализируя представленный в схеме производственно-потребительский цикл, нетрудно прийти к выводу, что к снижению экологического пресса может привести отказ от потребления наиболее ущербных видов продукции (т.е. имеющих в цепи наиболее экодеструктивные звенья), сокращение этой цепи (т.е. замена первичных природных ресурсов на утилизируемые из отходов), повышение эффективности производства (т.е. повышение глубины использования материально-энергетических ресурсов) и, наконец, общее снижение материально-энергетического объема потребляемых товаров.

Говоря о воспроизводстве экологических потребностей, нам представляется необходимым сформулировать чрезвычайно важ-

ные экономические условия экологизации народнохозяйственного комплекса.

Первое. Снижение материально-энергетического объема потребляемых товаров не должно вести к снижению качества обслуживания жизненных потребностей человека. В противном случае может возникнуть непрогнозируемый компенсационный поток изделий и услуг для латания “брешей” в потребительских стандартах. Производство этих товаров может свести на нет ожидаемые экологические успехи.

Второе. Отказ от потребления экологически несовершенных видов продукции должен компенсироваться увеличением потребления экологически более состоятельных товаров таким образом, чтобы общий объем продажи изделий и услуг, а следовательно, и их производство не уменьшились (в идеале они должны постоянно расти). Это чрезвычайно важно, так как производство остается единственным источником существования людей в современном мире. Даже незначительное его снижение через многочисленные связи может вести к весьма ощутимым социально-экономическим последствиям, в числе которых – снижение жизненного уровня людей, рост безработицы и пр. Кроме того, снижение производства национального дохода может ослабить научно-технический потенциал, уменьшить наполняемость бюджетов различных уровней, что, в конечном счете, может вести к ухудшению возможностей решения экологических проблем. Таким образом, воспроизводство спроса на экологические товары (изделия и услуги) является ведущим звеном экологизации экономики.

Третье. Формирование спроса на экологические товары должно проходить путем формирования трех взаимосвязанных экономических элементов – потребностей, интересов и возможностей.

Потребности – это виды продукции (включая их свойства, качества, функции), в которых нуждаются люди. Будучи осознанными конкретными людьми или коллективами, потребности превращаются в интересы, то есть побудительные мотивы приобретения товаров. Спросом же являются интересы, подкрепленные финансовыми возможностями.

Примечание

Сегодня мало кто сомневается, что насущными *потребностями* человека являются незадымленный воздух для дыхания, чистая вода для питья, незагрязненные продукты питания. Когда человек понимает, что нужно переселиться из промышленной зоны, купить на кухню водоочистительную систему, отказаться от дешевых продуктов, которые могут содержать консерванты или

остатки пестицидов, мы можем говорить о возникновении *интересов* к товарам экологической направленности. И лишь когда у людей появляются средства реализовать свои интересы, возникает *спрос* на соответствующие экологические товары и услуги. Это может произойти только при двух условиях: либо люди станут богаче и у них появятся дополнительные деньги, либо они откажутся от части других потребностей в пользу экологических. Для целей экологизации общества должны быть предусмотрены и реализованы обе предпосылки.

На основании сказанного можно сформулировать четыре основные стадии эволюции экологических потребностей.

Первая стадия связана с развитием средств защиты окружающей среды от разрушающих (загрязняющих) ее процессов. Основное назначение природоохранных средств – компенсировать экологическое несовершенство существующих производственных технологий и потребительских товаров.

Вторая стадия связана с экологическим совершенствованием технологий производства без изменения преобладающей структуры производимых видов продукции. Основной экологический спрос на этом этапе акцентируется на технологических системах, модернизирующих существующую производственно-потребительскую базу.

На третьей стадии приоритеты будут отданы замене экологически неблагоприятных изделий и услуг на экологически более совершенные эквиваленты в рамках существующего стиля жизни. Основная задача товаров и услуг, которые приходят на смену старым аналогам, – значительное повышение эффективности всех стадий жизненного цикла товаров и услуг. В частности, новые материалы и изделия должны резко снизить энергопотребление систем жизнеобеспечения человека. На смену ущербным материалам и изделиям (т.е. тем, производство которых сопряжено со значительным воздействием на природные системы) должны прийти другие, производство которых более щадящее по отношению к природной среде.

Четвертая стадия связана с производством и потреблением изделий и услуг, кардинально изменяющих стиль жизни. В данном случае речь идет о существенном увеличении удельного веса информационных товаров и услуг в общем объеме потребления и переходе к структурам потребления, способствующим поддержанию устойчивого развития общества.

1.9.4. Воспроизводство экологического предложения

Под *воспроизводством экологического предложения* (экологически ориентированной производственной основы) следует понимать генерирование научных идей, формирование информационных материалов, создание технических средств и технологических решений, способствующих развитию экологически обусловленных производственных систем. Могут быть сформулированы социальные, экономические и технологические предпосылки экологизации производственных факторов.

Социальные предпосылки возникают тогда, когда социальные интересы, культурный уровень и личные желания людей способствуют возникновению экологических потребностей (предпосылки необходимости).

Экономические предпосылки появляются тогда, когда в экономической системе создаются экономические условия и организационные механизмы, обеспечивающие производителю экономическую выгоду процессов экологизации (предпосылки эффективности).

Технологические предпосылки возникают, когда в производственной системе накапливаются достаточные технические средства реализации экологических потребностей (предпосылки осуществимости). Экономические и технические предпосылки формируют группу предпосылок достаточности.

Развитие экологически обусловленной производственной основы напрямую связано с развитием экологического спроса. Основные стадии экологической трансформации производства как бы “след в след” повторяют указанные четыре стадии формирования экологического спроса, предусматривающие:

- 1) развитие экологического оборудования;
- 2) экологически обусловленное совершенствование технологий;
- 3) повышение эффективности составляющих жизненного цикла изделий и услуг;
- 4) производство товаров, обслуживающих принципиально новый (экологически щадящий) стиль жизни.

Экологически обусловленная трансформация будет успешной лишь в том случае, если в обществе возникнут указанные выше предпосылки – социальные, экономические, технологические.

На протяжении всей истории человечества вплоть до Второй мировой войны экологическая политика базировалась главным образом на использовании ассимиляционного потенциала самой

природы. Действия людей в лучшем случае ограничивались созданием определенных защитных барьеров между источником экодеструкции (например, загрязнения) и самим человеком. Чаще всего в роли такого барьера выступала сама природа. В частности, так создавались, да и сейчас создаются лесозащитные полосы. Главным же экологическим методом, на который опирались все защитные мероприятия, было растворение (т.е. уменьшение концентрации) загрязняющих агентов путем их рассеивания в окружающей среде. Именно таким было основное назначение дымовых труб. Именно на этом до сих пор базируется предварительная “очистка” загрязненных стоков перед сбросом в водоемы. Послевоенное развитие индустрии настолько увеличило деструктивное давление на экосистемы планеты, что природа уже не смогла обеспечить восстановление качества своих компонентов. Это заставило искать новые направления реализации экологической политики.

Эволюция природоохранных мероприятий привела к последовательному развитию четырех базовых направлений экологической политики, которые получили символические названия:

- 1) конца трубы;
- 2) малоотходных технологий;
- 3) повышения эффективности;
- 4) изменения стиля жизни.

Первое направление базируется на использовании очистных сооружений на конечных стадиях производственных процессов (отсюда и название направления).

Второе направление использует малоотходные технологии, комплексную переработку сырья, полезное использование отходов при сохранении основной номенклатуры и объемов промышленного производства. Вследствие этого объемы вредных веществ уменьшаются в ходе самого производства – еще до конечных стадий.

Третье направление заключается в уменьшении потребностей в материальных и энергетических ресурсах. Появляется возможность сокращать не объемы вредных веществ или экодеструктивных процессов, а производства, которые являются источником их возникновения. Ресурсосбережение достигается уже благодаря изменению технологий в сфере потребления при сохранении его базовой структуры, то есть изделий и услуг, которыми пользуются люди. В частности, при сохранении базовой структуры транспортных коммуникаций могут появиться новые, более эф-

фективные транспортные средства: автомобили, поезда и самолеты, которые будут потреблять вдвое или втрое меньше топлива на единицу пути. Могут существенно не изменяться основные принципы, формы строительства и конструкции зданий, но благодаря новым конструкционным материалам здания и сооружения станут намного более легкими, прочными и теплыми, а расходы на их содержание существенно уменьшатся.

Четвертое направление связывается с изменением стиля жизни людей и, соответственно, структуры потребления изделий и услуг. Главным здесь является переход в приоритетах потребления от материальных к информационным товарам и услугам.

Можно ориентировочно дать временную оценку периодов упомянутых экологических трансформаций производственных систем, которые они проходили в развитых странах. Первый период (“бум экологических сооружений”) связан с 1970-ми годами, второй период (применение малоотходных технологий) протекал, главным образом, в 1980-е годы, и третий период (повышение эффективности) начался в 1990-е годы и продолжается сейчас. С начала XXI столетия в развитых странах в той или иной степени наблюдаются признаки начала четвертого этапа, связанного с “дематериализацией” стиля жизни.

1.9.5. Воспроизводство экологически ориентированных человеческих факторов мотивов экологизации

Под *воспроизводством экологически ориентированных человеческих факторов* подразумеваются постоянно возобновляющиеся процессы осуществления воспитательных, образовательных, тренинговых и информационных программ и мероприятий с целью приобретения производителями и потребителями продукции знаний, навыков и желаний, достаточных для реализации задач экологизации народного хозяйства. Основные направления формирования у персонала качеств, ориентированных на обеспечение устойчивого развития, могут быть сформулированы следующим образом:

- подбор сотрудников с определенными качествами;
- обучение кадров;
- экологический тренинг и переподготовка;
- воспитание персонала;
- формирование правовых норм;

- регламентация деятельности;
- формирование системы поощрений и наказаний;
- информирование;
- контроль.

Под *воспроизводством мотивов экологизации* понимается постоянно обновляющийся процесс создания организационных, социальных и экономических условий, формирующих желание людей ставить и достигать цели экологизации народнохозяйственного комплекса.

Мотивационный инструментарий – это система административных, экологических и социально-психологических инструментов, обеспечивающих воздействие на отдельных людей и коллективы для достижения целей экологизации. Основные направления формирования мотивационных инструментов, используемых в практике развитых стран, представлены на рис. 1.20.

Осуществление последовательных инновационных процессов экологизации социально-экономического развития возможно только в том случае, если экономике страны и ее структурным подразделениям удастся сформировать воспроизводственные механизмы, обеспечивающие движущую силу протекающих процессов. В данном случае используемая терминология (“воспроизводственный механизм”, а не, скажем, комплекс мероприятий) подчеркивает необходимое и жизненно важное условие – суще-



Рис. 1.20. Формы эколого-экономических инструментов

ствование постоянно обновляющихся и непрерывно повторяющихся экономических предпосылок, обеспечивающих наличие импульсов и движущих мотивов, адекватных изменяющейся социальной и экономической ситуации в стране.

Основным продуктом всей системы воспроизводства факторов экологизации экономики должна быть постоянно обновляемая программа действий, которая бы своевременно формировала цели и адекватные инструменты достижения этих целей.

Существенным условием является динамизм обновляемости подобных программ. Именно эта мысль отчетливо прослеживается в итоговом документе, принятом на саммите министров экологических ведомств европейских стран (Pearson, 2000): “экологическая программа – это не документ, а процесс”.

Знание воспроизводственного механизма экологизации экономики является теоретической основой целенаправленного управления процессами экологизации.

1.9.6. Стратегия и тактика воздействия на объекты и субъекты экологизации

Управление процессами экологизации предполагает формирование основных компонентов управляемой системы, т.е. тех объектов или субъектов экономической системы, на которые направлено управленческое воздействие, а также механизмов, при помощи которых оно осуществляется.

В каждом конкретном случае механизм реализации задач экологизации предполагает формирование четырех таких взаимосвязанных системных компонентов, которые, условно говоря, составляют “квадрат” управленческого механизма экологизации (рис. 1.21): целевые установки; объекты экологизации; субъекты экологизации; инструменты экологизации.

Целевые установки. Это стратегические цели и тактические задачи, которые ставятся на каждом конкретном этапе экологизации и которые, в конечном счете, являются отправным моментом формирования трех остальных компонентов “квадрата” экологизации.

В качестве цели экологизации может быть сформулировано устранение или снижение действия одного или нескольких экодеструктивных факторов. Это может быть предотвращение попадания в компоненты окружающей природной среды либо

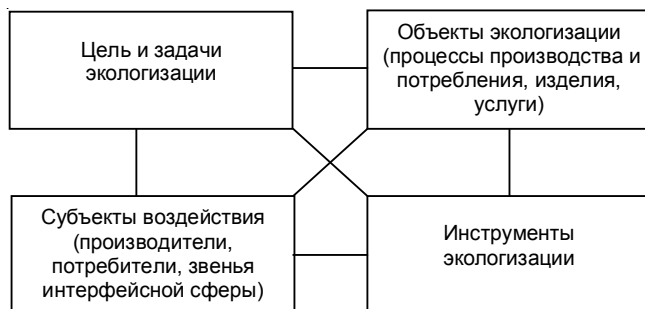


Рис. 1.21. Схема механизма реализации задач экологизации

продуктовые цепи того или иного вредного вещества, уменьшение процессов, ведущих к нарушению ландшафтов, пр.

Примечание

Каждая цель может достигаться различными путями. В частности, снижения загрязнения атмосферы соединениями серы можно достичь путем установки очистных сооружений в рамках существующей технологии, а можно – заменой производственного оборудования технологическими системами малоотходного производства. Существует и много других путей. Например, один из них – отказаться от использования серосодержащего сырья или топлива либо организовать предварительно их очистку. Можно, наконец, отказаться (полностью или частично) от использования продукта, при производстве которого возникает “очаг” загрязнения атмосферы. Тем самым устраняется надобность в данном виде производства вообще и в необходимости атмосфероохранной деятельности в частности. Именно последнее направление и должно быть положено в основу экологизации экономики.

Конкретизация целей экологизации позволяет сформулировать частные задачи трансформации народнохозяйственного комплекса, к которым могут быть отнесены:

- реструктуризация экономики, отраслей и регионов;
- перепрофилирование предприятий;
- устранение (снижение) потребности в экологически неблагоприятных видах продукции или услугах;
- замена экологически неблагоприятных техпроцессов;
- снижение ресурсоемкости продукции и т.д.

Анализ источников отечественной и зарубежной литературы (Oosterhuis et al, 1996; Environmental, 1996) позволяет сформу-

лированы основополагающие принципы, на которых должно строиться определение задач экологизации:

- 1) *принцип интегрального подхода*, обуславливающий необходимость учета интегрального эффекта действий во всей цепочке цикла производства и потребления продукции;
- 2) *принцип ориентации на причины*, предполагающий ликвидацию причин, а не борьбу со следствиями;
- 3) *принцип разделения ответственности*, предусматривающий установление адресности и степени ответственности субъектов и объектов экодеструктивной деятельности;
- 4) *принцип адекватности инструментария*, предполагающий формирование мотивационного инструментария, соразмерного данным обстоятельствам;
- 5) *принцип системного подхода*, предусматривающий воздействие на все объекты и субъекты экологизации, которые прямо или косвенно могут способствовать достижению целей экологизации;
- 6) *принцип максимальной эффективности*, предполагающий достижение конкретных целей экологизации с минимальными издержками и получением максимальной отдачи средств, задействованных для решения поставленных задач.

Учет указанных принципов в сочетании с анализом наиболее острых узлов экодеструктивного воздействия в производственно-



Рис. 1.22. Схема концептуальных направлений формирования задач экологизации

потребительском цикле позволяет сформулировать основные направления формирования задач экологизации национальной экономики (рис. 1.22) (Oosterhuis et al, 1996).

Объекты экологизации. Под объектами *экологизации* подразумеваются объекты экодеструктивного влияния, которые предполагается трансформировать для достижения целей экологизации. В свою очередь, под объектами экодеструктивного влияния следует понимать процессы производства и потребления продукции либо сами продукты (изделия, услуги, выполняемая работа), применение (использование), которых создает причины экодеструктивного воздействия.

Примечание

Предметами экодеструктивного восприятия следует считать тех реципиентов (людей, животных, растения, объекты деятельности людей), которые воспринимают воздействие экодеструктивных факторов.

Стратегии экологизации. На основе отобранных направлений могут быть предложены три базовые и три промежуточные стратегии для определения объектов экологизации (рис. 1.23).

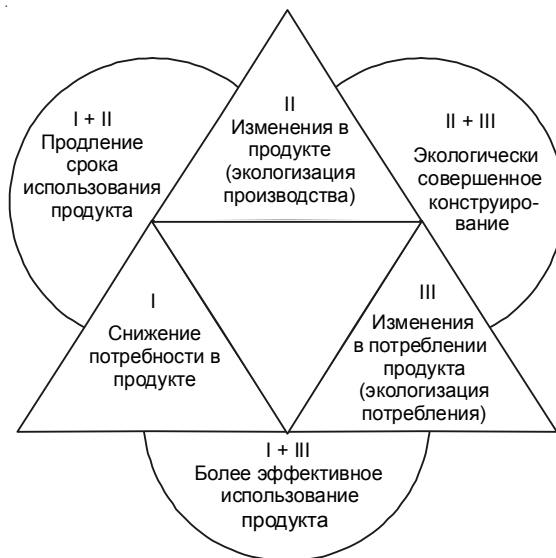


Рис. 1.23. Инновационные стратегии воздействия на объекты экологизации

Упомянутые базовые стратегии могут быть классифицированы следующим образом:

- стратегия I: *снижение потребности в продукте*;
- стратегия II: *изменения в продукте* для повышения уровня его экологичности;
- стратегия III: *изменения в использовании продукта* для повышения экологичности процессов потребления и утилизации отходов потребления.

В качестве промежуточных стратегий могут быть сформулированы подходы, основанные на комбинации указанных трех базовых стратегий.

Субстратегия I + II – *изменения в продукте*. Обуславливает удлинение жизненного срока продукта (увеличение срока службы, улучшение ремонтпригодности, повышение качества, прочностных характеристик, расширение функционального ряда изделий, пр.).

Субстратегия II + III – *совершенствование конструкции продуктов в направлении улучшения их экологических характеристик при потреблении*. Это же направление включает решения, облегчающие утилизацию отходов (повышение уровня рециркуляции) данной продукции после завершения жизненного цикла изделия.

Субстратегия I + III – *повышение эффективности использования продукции*. Предусматривает применение режимов бережливости и рациональной эксплуатации изделий, рециркуляцию продукции, пр.

Субъекты воздействия. Анализ потенциально возможных субъектов воздействия позволяет выделить несколько групп “действующих лиц” процесса эксплуатации, т.е. предприятий, организаций и физических лиц, воздействуя на которые можно достигать целей экологизации. По отношению к рассматриваемой проблеме экологизации они условно могут быть названы первичными, вторичными, обеспечивающими и содействующими субъектами.

Первичные (непосредственные) субъекты – это те, которые прямо не несут ответственности за процессы экологической деструкции. К этой группе могут быть отнесены производители и потребители продукции, торговые, транспортные организации, которые осуществляют движение продукции от производителя к потребителю; предприятия, осуществляющие сбор, переработку, захоронение либо рециркуляцию отходов.

Вторичные (косвенные) экономические субъекты – это те, которые оказывают влияние на *первичные* экономические субъекты и могут способствовать принятию решений последними в направлении реализации политики экологизации. В данную группу могут быть включены организации, представляющие собой любые формы объединения первичных субъектов, выполняющие функции научного, информационного, образовательного обеспечения, в том числе определенные управленческие функции (ведомства, ассоциации производителей, торговые фирмы, ассоциации потребителей, центры переподготовки кадров, отраслевые НИИ и КБ).

Обеспечивающие субъекты формируют правовое или мотивационное поле воздействия на первые две группы. К данной группе относятся государственные правительственные органы, организации территориального административного управления.

Содействующие субъекты могут оказывать воздействие на поведение трех вышеперечисленных групп субъектов. К этой группе могут быть отнесены неправительственные организации, средства массовой информации, образовательные и воспитательные учреждения, пр.

Инструменты экологизации. Основной функцией инструментов является формирование системы мотивов для достижения целей экологизации. По отношению к причинам экодеструктивного воздействия мотивационные инструменты можно разделить на две группы – инструменты прямой мотивации и инструменты косвенной мотивации.

Инструменты *прямой мотивации* ориентированы непосредственно на объекты экологизации: либо сами факторы экодеструктивного воздействия (процессы, вредные вещества, пр.), либо продукты и услуги, которые являются носителями экодеструкции (т.е. их производство и потребление связано с вредным воздействием на среду).

Примечание

Например, такие инструменты, как платежи, экологическая маркировка (содержания вредных веществ), ориентированы на экодеструктивные факторы, а экологические налоги на продукты (пестициды, минеральные удобрения, батарейки, пр.) связаны с предметами и услугами, которые являются носителями экодеструкции.

Инструменты *косвенной мотивации* ориентируются не на показатели экодеструктивной деятельности, а на продукты и ус-

луги, которые косвенно могут создавать условия для достижения целей экологизации (например, ограничением распространения определенных товаров и услуг, гарантией качества и пр.).

1.9.7. Стратегии воздействия на сферы хозяйствования

Действие мотивационных инструментов может распространяться на весь жизненный цикл изделия либо акцентироваться на определенной стадии цикла или отдельный критерий.

Стратегии воздействия на сферы экологизации. Как известно, в рыночных условиях механизмы регулирования экономических отношений между хозяйствующими субъектами реализуются через взаимодействие спроса и предложения. Воздействие на эти два компонента рынка и сферу, связывающую их, является исходной предпосылкой формирования ключевых стратегических схем управления процессами экологизации. В литературе по проблемам экологизации (Oosterhuis et al, 1996) называются обычно три ключевые стратегии воздействия на экономических субъектов с целью реализации экологизации экономики:

- 1) воздействие на предложение;
- 2) воздействие на спрос;
- 3) воздействие на взаимосвязи между производителями и потребителями. Схематично это показано на рис. 1.24.

Стратегия воздействия на предложение. В специальной литературе подобная стратегия связывается со словом “толкать”. Суть ее в формировании системы мотивационного воздействия (кредитные и налоговые льготы, дотации, другие экономические стимулы, экологические стандарты, доведение информации о расширении экологических потребностей, пр.), которая бы подталкивала производителей к переходу на “зеленую” продукцию.

Стратегия воздействия на спрос. В специальной литературе данная стратегия называется словом “тянуть”. Ассоциативно это хорошо сочетается с моделью “производственно-потребительского поезда”. Воздействуя на спрос, можно потянуть и звенья экологизированного производства, которое будет обслуживать соответствующие потребности. Суть этой стратегии состоит в том, чтобы экономически вынудить либо психологически убедить потребителя переходить на экологически более совершенную продукцию.



Рис. 1.24. Схема реализации стратегий воздействия на субъекты с целью экологизации экономики

Стратегия воздействия на взаимосвязи между производителями и потребителями (“интерфейсная стратегия”). Суть стратегии заключается в экологизации промежуточных звеньев, соединяющих конкретных производителей и потребителей. К формам реализации данной стратегии относятся воздействие на коммуникационные пути, экологизация торговых механизмов, маркетинговые исследования, развитие информационных

систем и пр. Применение именно этой стратегии позволило ряду стран решить жизненно важные экологические проблемы. Запрет на торговлю редкими животными либо изделиями из них спасает фауну многих африканских государств. Япония смогла очистить улицы своих городов от смога, введя жесткие нетарифные барьеры (экологические стандарты) на импортируемые транспортные средства. Украина уже на протяжении нескольких лет имеет список запрещенных для ввоза или транзита через территорию страны токсичных и опасных отходов; ощутимые тарифные и нетарифные барьеры используются при импорте автомобилей.

Только страна, в полной мере использующая арсеналы всех трех стратегий, вправе рассчитывать на реальные успехи на экологическом фронте. Условия для этого складываются при реструктуризации экономики, когда одновременно изменяются производственная основа, базовые группы потребительских товаров и характер интерфейсной сферы. Подобные изменения должны тщательно готовиться на государственном уровне. Государство обязано контролировать и сам конструкционный процесс, обеспечив его четким управлением, адекватными мотивационными инструментами, надлежащей оценкой и коррекцией происходящих процессов.

Несмотря на значительное количество упомянутых выше терминов и понятий, характеризующих различные стороны производственно-потребительского цикла, существует общий для них фактор, связывающий воедино разрозненные, казалось, экономические процессы. Этим единым фактором является человек. Говоря об экологизации спроса, предложения, торговли, коммуникаций и т.п., мы прежде всего имеем в виду экологизацию отношений между людьми в основных фазах производственно-потребительского цикла. Говоря об экологизации производства и потребления, мы понимаем, что оно может быть реализовано только конкретными людьми, их трудом, знаниями, навыками, желаниями. Поэтому экологизация экономики подразумевает экологизацию людей, потребности которых призвана она удовлетворять и усилиями которых она это делает.

Вопросы для самостоятельного контроля

1. Что такое экологизация?
2. Чем экологизация принципиально отличается от природоохранных мероприятий?

3. Что такое интегральное экодеструктивное воздействие производства и потребления продукции?
4. Что такое товары экологического назначения?
5. Охарактеризуйте воспроизводственный механизм экологически обусловленной трансформации экономики.
6. Охарактеризуйте воспроизводство экологического спроса.
7. Охарактеризуйте воспроизводство экологического предложения.
8. Какую роль играет в экологизации экономики страны спрос?
9. От каких составляющих зависит воспроизводственный процесс экологизации экономики страны?
10. Охарактеризуйте процесс экологизации спроса.
11. Какие стадии можно выделить в экологизации спроса?
12. Охарактеризуйте взаимосвязь между экологическими потребностями и спросом.
13. Охарактеризуйте процесс воспроизводства экологизации производства.
14. Эволюция стадий экологизации производства.
15. Дайте определение экологического предпринимательства.
16. Оцените наиболее перспективные направления производства экологических товаров и услуг в Украине.
17. Дайте определение воспроизводства экологизации людей.
18. Охарактеризуйте основные направления формирования экологической ориентации персонала.
19. Охарактеризуйте ключевые компоненты системы воспроизводства мотивов экологизации.

Список литературы

1. Балацкий О. Ф. Экономика чистого воздуха / О. Ф. Балацкий. – К. : Наукова думка, 1979. – 296 с.
2. Бергер П. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания / П. Бергер, Т. Лукман. – М., 1995. – С. 30–31.
3. Биологический энциклопедический словарь / [под ред. М. С. Гилярова.] – М. : Советская энциклопедия, 1989. – 864 с.
4. Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере / В. И. Вернадский // Успехи биологии. – 1944. – Вып. 2. – С. 113–120.
5. Воронцов Н. Н. Экологические кризисы в истории человечества / Н. Н. Воронцов // СОЖ. – 1999. – № 10 – С. 2–10.
6. Геец В. М. Социально-экономические трансформации при переходе к экономике знаний / В. М. Геец // Социально-экономические проблемы информационного общества : монография / под ред. д.э.н., проф. Л. Г. Мельника. – Сумы : Университетская книга, 2005. – С. 16–34.
7. Гофман К. Г. Экономика природопользования (из научного наследия) / К. Г. Гофман. – М. : Эдиториал УРСС, 1998. – 272 с.

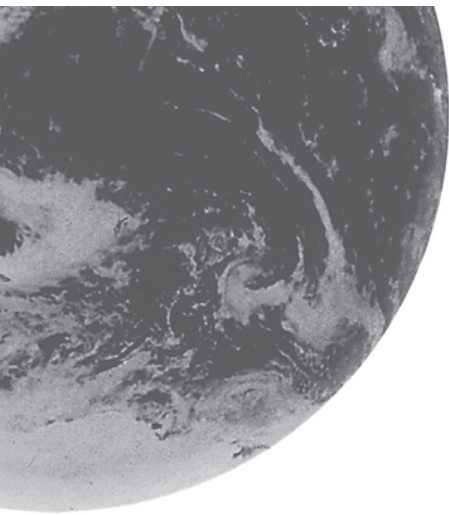
8. Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики / К. Г. Гофман. – М. : Мысль, 1977. – 234 с.
9. Грант В. Эволюция организмов / В. Грант ; пер. с англ. – М. : Мир, 1980. – 407 с.
10. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора : Книга для учителя / коммент. А. В. Яблокова, Б. М. Медникова. – М. : Просвещение, 1998. – 383 с.
11. Згуровський М. З. (а) Сталий розвиток у глобальному і регіональному вимірах : Аналіз за даними 2005 р. / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ “КПІ”, 2006. – 84 с.
12. Згуровський М. З. Україна в глобальних вимірах сталого розвитку. / М. З. Згуровський // Дзеркало тижня. – 2006. – № 19 (598).
13. Злобін Ю. А. Основи екології / Ю. А. Злобін. – К. : Видавництво “Лібра”, ТОВ, 1998. – 248 с.
14. Кальвин М. Химическая эволюция. / М. Кальвин. – М. : Мир, 1971. – 238 с.
15. Кемп П. Введение в биологию / П. Кемп, К. Армс – М. : Мир, 1988.
16. Кен Й. Устойчивое развитие : перспективы и проблемы // Экономика природопользования / Й. Кен. – К. : Наукова думка, 1998. – С. 147–174.
17. Ларуш Ж. Х. (мл.). Вы на самом деле хотели бы знать все об экономике? – М. : Шиллеровский институт – Украинский Университет в Москве, 1992. – 208 с.
18. Мальтус Т. Опыт о законе народонаселения / Т. Мальтус // Антология экономической классики: Т. Мальтус, Д. Кейнс, Ю. Ларин. – М. : ЭКОНОМ, Ключ, 1993. – С. 3–134.
19. Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя / Д. Медоуз, Й. Рандерс ; пер. с англ. – М. : Академкнига, 2008. – 342 с.
20. Международный регистр потенциально токсических химических веществ. – Женева : ЮНЕП, 1992. – 32 с.
21. Мелешкин Н. Т. Экономика и окружающая среда (взаимодействие и управление) / Н. Т. Мелешкин, А. П. Зайцев, Х. Маринов. – М. : Экономика, 1979. – 104 с.
22. Мельник Л. Г. Методология развития : монография / Л. Г. Мельник – Сумы : Университетская книга, 2005. – 602 с.
23. Методы решения экологических проблем ; под ред. д.э.н., проф. Л. Г. Мельника и к.э.н., доц. В. В. Сабадаша. – Сумы : Винниченко Н.Д., ОАО “СОТ” издательство “Козацький вал”, 2005. – 530 с.
24. Минц А. А. Экономическая оценка естественных ресурсов / А. А. Минц. – М. : Мысль, 1972. – 302 с.
25. Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера. / Н. Н. Моисеев. – М. : Молодая гвардия, 1990. – 351 с.
26. Моисеев Н. Н. Универсальный эволюционизм / Н. Н. Моисеев // Вопросы философии. – 1991. – № 3.

27. Моисеев Н. Н. Быть или не быть... человечеству? / Н. Н. Моисеев. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.
28. Моисеев Н. Н. Универсум, информация, общество / Н. Н. Моисеев. – М.: Устойчивый мир, 2001. – 200 с.
29. Мовчан Я. І. Екологічна мережа України. Обґрунтування її структури та необхідності створення / Я. І. Мовчан // Конвенція про біологічне різноманіття. Громадська обізнаність та участь. – К.: Стилос, 1997. – С. 98–110 (Ya. Movchan. EcoNet of Ukraine: Justification of Structure and Implementation. – Kyiv : Stilos, 1997. – P. 98–110).
30. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир / Б. Небел. – М.: Мир, 1993.
31. Новые идеи в географии. Вып. 3: Экология и экономика / гл. ред. И. П. Герасимов. – М.: Прогресс, 1977. – 318 с.
32. Новые идеи в географии. Вып. 4: Географические аспекты экологии человека / под ред. Ю. В. Медведкова. – М.: Прогресс, 1979. – 398 с.
33. Олдак П. Г. Равновесное природопользование. Взгляд экономиста / П. Г. Олдак. – Новосибирск: Наука, 1983. – 130 с.
34. Основи стійкого розвитку: навчальний посібник / за ред. Л. Г. Мельника. – Суми: Університетська книга, 2005. – 654 с.
35. Подолинський С. А. Праця людини і її відношення до розподілу енергії // Подолинський С. А. Вибрані твори. – К.: КНЕУ, 2000. – С. 203–282.
36. Проблемы оптимизации в экологии / отв. ред. И. Б. Новик. – М.: Наука, 1978. – 326 с.
37. Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы Конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Женева: Центр “За наше общее будущее”, 1993. – 70 с.
38. Програма дій: “Порядок денний на ХХІ століття” (“Agenda 21”). – К.: Інтелсфера, 2000. – 360 с.
39. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. / Н. Ф. Реймерс] – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
40. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.
41. Римский клуб // Глобалистика: Энциклопедия; гл. ред. И. И. Мазур; А. Н. Чумаков. – М.: Радуга, 2003. – С. 893–896.
42. Рио-де-Жанейро – Йоганнесбург: Паростки ноосферогенезу і відповідальність за майбутнє / [Шевчук В. Я., Білявський О. Г., Сіталкін Ю. М. та ін.]. – К.: Геопринт, 2002. – 118 с.
43. Социально-экономический потенциал устойчивого развития: учебник; под. ред. Л. Г. Мельника и Л. Хенса. – Сумы: Университетская книга, 2007. – 1120 с.
44. Социологический энциклопедический словарь: на русск., англ., нем., фр. и чешск. яз. / [под ред. Г. В. Осипова.] – М.: ИНФРА-М, НОР-МА, 1998. – 488 с.

45. Тимофеев-Ресовский Н. В. Биосфера и человечество / Н. В. Тимофеев-Ресовский // Научн. труды Обнинского отд. Географ. об-ва СССР. – Обнинск, 1980.
46. Фокс С. Молекулярная эволюция и возникновение жизни / С. Фокс, К. Доэ ; пер. с англ. – М. : Мир, 1975. – 374 с.
47. Фолсом К. Происхождение жизни: Маленький теплый водоем / К. Фолсом ; пер. с англ. – М. : Мир, 1982. – 160 с.
48. Хайтун С. Д. Эволюция Вселенной / С. Д. Хайтун // Вопросы философии. – 2004. – № X.
49. Хенс Л., Флаэминк К. Становление и основные вехи формирования концепции устойчивого развития / Л. Хенс, К. Флаэминк // Социально-экономический потенциал устойчивого развития : учебник. – Сумы : Университетская книга, 2007. – С. 108–133.
50. Эбелинг В. Физика процессов эволюции. Синергетический подход / Энгель А., Файстель Р. ; пер. с нем. – М. : Эдиториал УРСС, 2001. – 328 с.
51. Measuring Sustainable Development: Macroeconomics and the Environment / [Atkinson G., Dubourg R., Hamilton K., Munasiighe M., Pearce D. and Young C.] Edward Elgar. – Cheltenham, 1997. – P. 252.
52. Bennett Graham, ed. Conserving Europe's Natural Heritage. Towards a European Ecological Network. – London – Dordrecht – Boston, 1994. – 334 p.
53. Boulding K. E. The Economics of the Coming Spaceship Earth // Torward a Steady-state Economy / H.E. Daly (ed.). – San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1973. – P. 121–132.
54. Classics in Environmental Studies. An Overview of Classic Texts in Environmental Studies / N. Nelissen, J. van der Straaten, L. Klinkers (eds.). – The Hague (The Netherlands) : International Books. – 1997. – 424 pp.
55. Doom R. Synthese PODO Onderzoek naar de Mogelijkheid en Beperkingen van het Concept Milieugebruiksruimte. The Environmental Utilisation Space, Capabilities and Limitations of a Concept, Centrum voor Duurzame Ontwikkeling / Doom R., De Jonge W., Van Assche J., Mazijn B. (2001a). – Universiteit Gant, Gent. Режим доступа: <http://www.belspo.be/belspo/>.
56. Doom R. Onderzoek naar de Mogelijkheid en Beperkingen van het Concept Milieugebruiksruimte / Doom R., De Jonge W., Van Assche J., Mazijn B. (2001b) // Eindrapport 2001, Onderzoek binnen het Programma “Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling”, Inleiding, Belang van de studie in het kader van het programma “Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling”, Centrum voor Duurzame Ontwikkeling. – Universiteit Gent. – Gent p. 4–5. – Режим доступа: <http://www.belspo.be/belspo/>.
57. Ecotaxation / Edited by T. O’Riordan. – London : Earthscan Publication Limited, 1997. – 338 p.

58. Environmental Policy in Europe: Industry, Competition and the Policy Process / Edited by F. Leveque. – Cheltenham, UK : Edward Elgar, 1996. – 218 p.
59. European Environmental Agency, EEA (1999). How we reason – EEA. – Режим доступа: <http://www.eea.europa.eu/>.
60. Guven S. (2001). International Frameworks for the Development of Environment Statistics and Indicators: Workshop on the Institutional Strengthening and Collection of Environment Statistics (25–25 April 2000, Samarkand, Uzbekistan) / S. Guven. – Режим доступа: <http://www.unescap.org/>.
61. Hardi P. Assessing Sustainable Development, International Institute for Sustainable Development / P. Hardi, T.J. Zdan. – Winnipeg, 1997.
62. Hart M. Sustainable Community Indicators. A Trainers' Workshop. Hart Environmental Data / M. Hart. – Massachusetts, 1996.
63. Human Ecology : Ideas for an ecologically sustainable future / Edited by M. Diesendorf and C. Hamilton. – St. Leonards, Australia : Allen & Unwin, 1997. – 378 p.
64. Human Development Report (2005b). Technical Note 1. The Human Development Index, United Nations Development Programme, New York, pp. 241. – Режим доступа: <http://hdr.undp.org/reports/global/20005/>.
65. Lawn P. Toward Sustainable Development: An Ecological Economics Approach, Lewis Publishers, Boca Raton / P. Lawn, 2000. – 462 p.
66. Living Planet Report (2000). Ecological Footprint, World Wildlife Fund, Gland, pp. 10–21. – Режим доступа: <http://assets.panda.org/>.
67. Living Planet Report (2004). Ecological Footprint, World Wildlife Fund, Gland, pp. 10–19, 24–31. – Режим доступа: <http://assets.panda.org/>.
68. Living Planet Report (2006). Ecological Footprint, World Wildlife Fund, Gland, pp. 14–19, 28–36. Режим доступа: <http://assets.panda.org/>.
69. Meadows D. The Limits to Growth, A Global Challenge; A Report for the Club of Rome project on the Predicament of Mankind / D. Meadows. – New York : University Books, 1972. – P. 122–128.
70. Mitchell G. Problems and Fundamentals of Sustainable Development Indicators / G. Mitchell // Sustainable Development 4, 1996. – P. 1–11.
71. Organization for Economic Co-operation and Development, OECD Environmental Indicators for Agriculture, OECD. – Paris, 1997.
72. Oosterhuis F. Product Policy in Europe: New Environmental Perspectives / Oosterhuis F., F. Rubik, G. Scholl. – Dordrecht, the Netherlands : Kluwer Academic Publishers, 1996. – 306 p.
73. Parson E. A. A summary of major documents signed at the Earth Summit and the Global Forum / Parson E. A., Haas P. M., Levy M. A. (1992) // *Environment* 34 (4), 12–15, 34–36.
74. Pimentel D. Human Demography and Environmental Resources // Sustainable Development / Editors: B. Nath, L. Hens, D. Devuyt. – Brussels : VUBPRESS, 1996. – P. 111–136.

75. Reid W. V. Keeping options alive / The scientific basis for conserving biodiversity / W. V. Reid, K. R. Miller (1989). – Washington, DC : World Resources Institute, 1989. – 324 p.
76. The Pan-European Biological Diversity Strategy. – Strasbourg : Council of Europe, UNEP, ECNC. 1996. – 50 p.
77. The World Bank. The costs of attaining the Millennium Development Goals. – The World Bank, 2002.
78. Tinbergen L. Reshaping the International Order: A Report to the Club of Rome / L. Tinbergen, A. J. Dolman. – Hurchinson, 1977. – P. 11–24.
79. United Nations, UN. Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies, United Nations. – New York, 1996.
80. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation, UNESCO (2002) What is sustainable development?: UNESCO. – Режим доступа: http://portal.unesco.org/frev.phpURL_ID=3994&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Last updated on January 8th, 2003. Last consulted on January 10th, 2007.
81. World Health Organisation, WHO (1999). Environmental Health Indicators: Framework and Methodologies, Protection of the Human Environment Occupational and Health Series, WHO Sustainable Development and Healthy Environments, WHO/SDE/OEH/99.10, Geneva. – Режим доступа: <http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/>.



2

ОБРАЗЦЫ ПРЕЗЕНТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ТЕОРИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

2.1. Устойчивое развитие: цели, задачи, проблемы

Цели

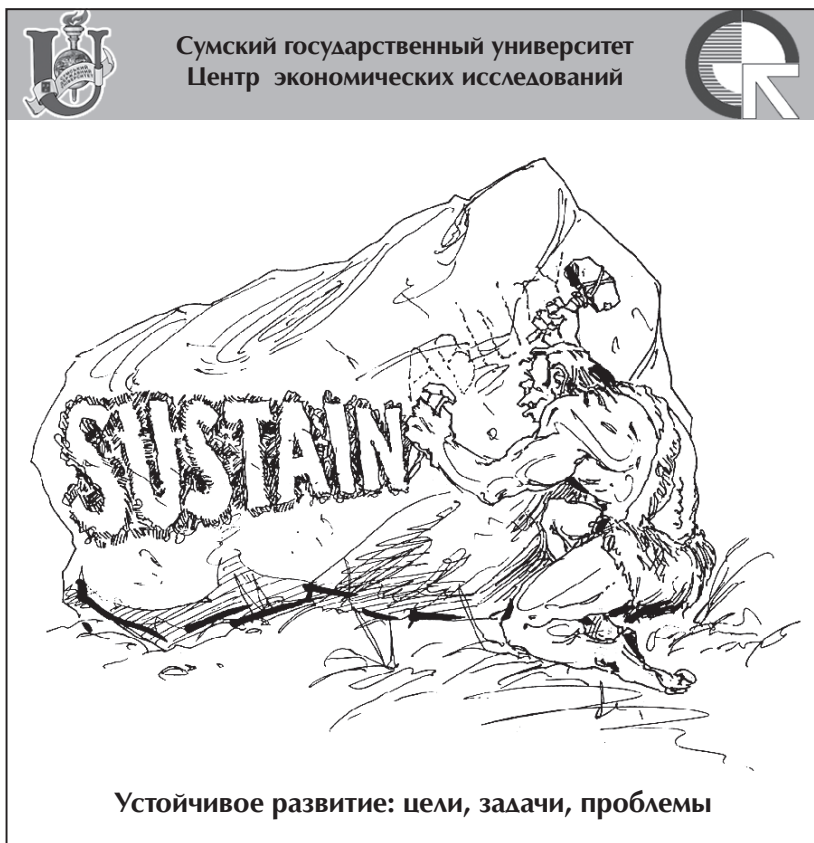
После изучения представляемого материала студент должен:

1. Знать определение устойчивого развития, усвоить его основное содержание.
2. Уметь проанализировать цели, субцели и задачи устойчивого развития.
3. Выделить приоритеты обеспечивающих механизмов и мотивационного инструментария по каждой из целей и задач.
4. Сформулировать основные направления деятельности для устойчивого развития по регионам и отраслям, где приходится жить и работать.

Вопросы для самоконтроля

1. В украинском языке используются два термина для обозначения “устойчивого развития”: “сталий”, что означает стабильный, и “стійкий” – устойчивый. Какой термин, с вашей точки зрения, более точно передает характер содержания такого явления, как устойчивое развитие?

2. При поддержании устойчивого развития необходимо удерживать в равновесии три различные системы. Какие это системы? В чем различие задач по их поддержанию в устойчивом состоянии?
3. Поддержание устойчивого развития является воспроизводственной динамической задачей. В чем суть такого динамизма?
4. Почему не удастся “законсервировать” устойчивое состояние природы и экономики? Кто или что постоянно разбалансирует эту систему?
5. Правильным ли является лозунг “Назад к природе!”? Если да, то что нужно сделать для его реализации, если нет, то в чем причины неправильности суждения?



Устойчивое развитие: цели, задачи, проблемы



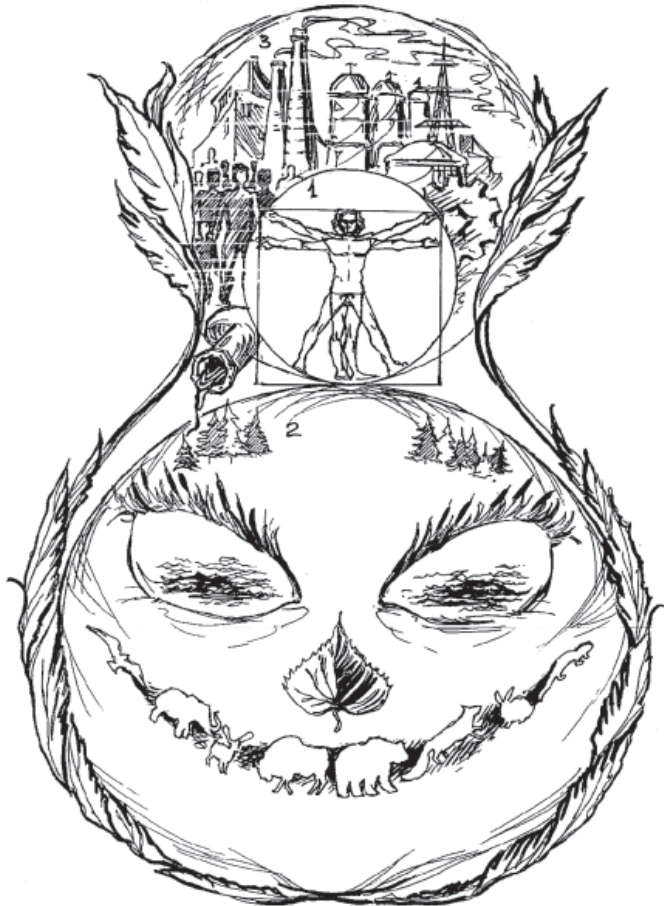
Сумский государственный университет
 Центр экономических исследований



Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности (Конференция ООН по ОС и УР, 1992, Рио-де-Жанейро)



Сумский государственный университет
Центр экономических исследований



Содержание УР

Обеспечение устойчивого социально-экономического развития заключается в управлении состоянием трех систем:

- 1) биологической природы человека;
- 2) биосферы;
- 3) социально-экономической системы



Сумский государственный университет
Центр экономических исследований



Картина нарушения УР

После того как антропогенная нагрузка переходит определенную критическую границу, экосистемы, не выдерживая такого воздействия и не успевая самовоспроизводиться, начинают разрушаться



**Поддержание экологической емкости обеспечивают
 два необходимых условия:**

- 1) сохранение жизненно важных звеньев
 (а таковыми являются все биологические виды, живущие
 на Земле) и механизмов функционирования биосферы;
- 2) непревышение экологических пределов воздействия на
 экосистемы



ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДЕЛЫ

Среди основополагающих с точки зрения обеспечения устойчивого равновесия называются три вида экологических пределов:

- 1) пределы использования невозобновимых природных ресурсов – не должны превышать темпы замещения невозобновимых ресурсов возобновимыми;
- 2) пределы использования возобновимых природных ресурсов – не должны превышать темпы их воспроизводства природными системами;
- 3) пределы нарушения/загрязнения природных систем – не должны превышать емкости ассимиляционного/восстановительного потенциала (несущей способности, экологической емкости) природы

Если мы стремимся сохранить *несущую способность* биосферы и хотим, чтобы ее экосистемы не утрачивали основы своих самовоспроизводственных потенциалов, нужно добиваться одного из двух:

- *остановить рост населения* планеты, стабилизировав его в пределах, которые способна обеспечить жизненными ресурсами биосфера планеты;
- научиться так качественно *трансформировать производственный комплекс* (а заодно и потребности населения), чтобы удельная экологическая нагрузка (в расчете на одного жителя), оказываемая на природу планеты, снижалась хотя бы с такой же скоростью (лучше – быстрее), с какой растет население Земли



Генеральная цель –
условно бесконечное существование
человеческой цивилизации
и ее прогрессивное развитие

- Обеспечивающие цели –**
- сохранение параметров биосферы в очень узких пределах, которые оставляют возможность существовать биологической природе человека;
 - сохранение целостных природных ландшафтов как информационной основы воспроизводства личностной природы человека

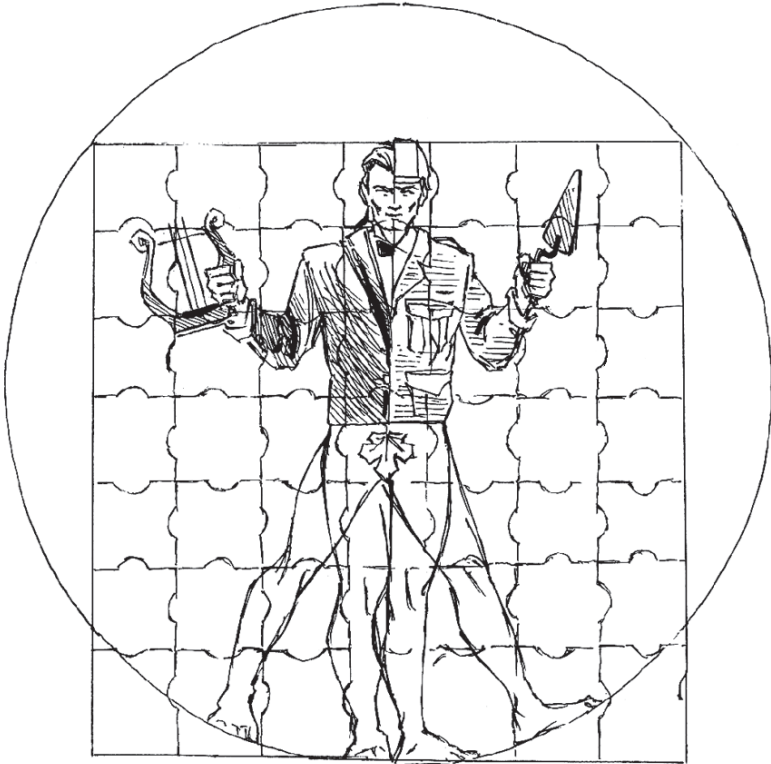
- Поддерживающие цели –**
- воспроизводство человеком условий, в которых могут существовать компоненты биосферы, и отдельных экосистем в виде, приближенном к существующему;
 - воспроизводство экологически обусловленной трансформации социально-экономической системы

Основные социальные факторы, разбалансирующие УР:

- постоянный рост населения;
- быстрое изменение качественных характеристик антропогенных факторов воздействия;
- увеличение темпов миграции населения планеты;
- значительное количественное увеличение производства энергии на планете

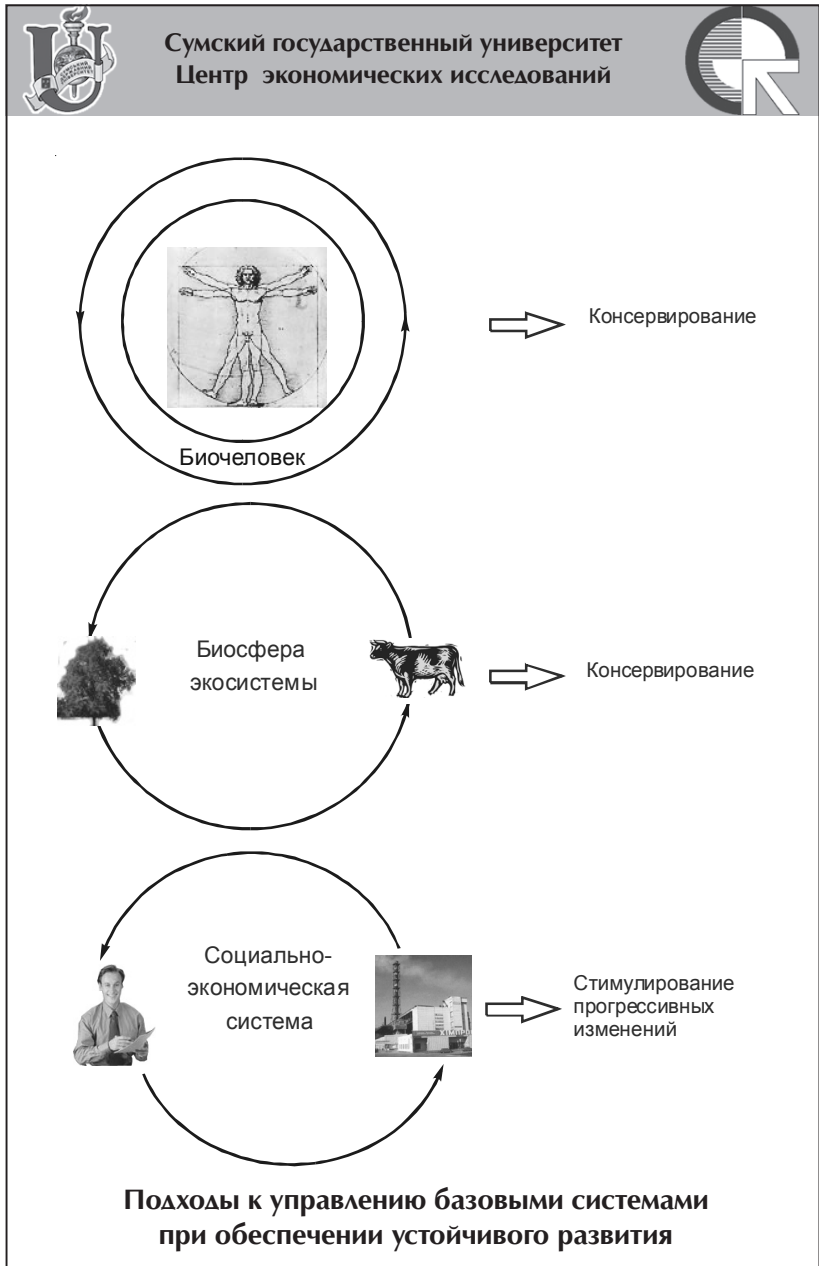


Сумский государственный университет
Центр экономических исследований



Генеральная цель УР имеет два уровня измерения, или распадается на два уровня подцелей:

- 1) необходимый – физическое выживание человека биологического существа;
- 2) достаточный – духовное развитие человека социального существа.





Формы консервативных методов

Консервативные методы

1. Консервирование: создание заповедников, заказников, национальных парков, т.е. территорий, где ограничивается воздействие на природу; запрет промысла определенных биологических видов, занесенных в Красную книгу

2. Ограничения: лицензии на использование природных ресурсов; квоты промысла диких животных на уровне обеспечения природного воспроизводства их популяций; стандарты на отходы или содержание вредных веществ в продуктах; лимиты (предельно допустимые выбросы или сбросы); ограничения во времени (часов, дней, сезонов) работы оборудования или промысла животных; ограничения в количестве детей в семье и т.д.

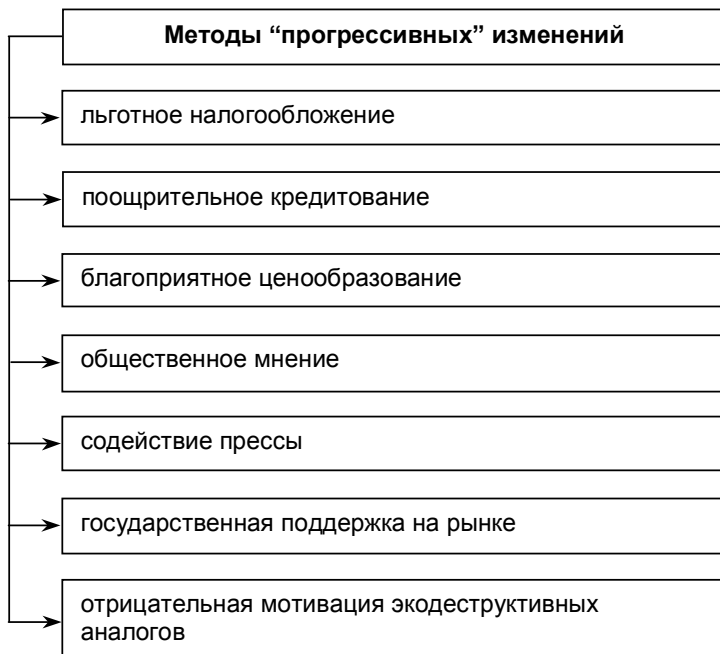
3. Запреты: запреты на промысел определенных видов животных или растений; запреты на определенные виды деятельности (в частности, клонирование); запреты на производство и применение определенных веществ (отдельных пестицидов, озоноразрушающих веществ и т.д.)

4. Регламентирование: определенный порядок обработки земли (в частности, виды обработки и виды культур, которые можно использовать на склонах с разным углом наклона); порядок транспортирования и хранения экологически опасных веществ; порядок использования и перевозки биологических видов или биологически активных веществ и т.д.

5. Сдерживания: экономические санкции, штрафы, повышенные цены, пошлины



Методы стимулирования прогрессивных изменений





Сумский государственный университет
Центр экономических исследований



Если консервативный подход вынуждает человека не приближаться к экологически опасной “границе” (или же отступить от экологических проблем), то подход прогрессивных изменений как бы заставляет человека убежать от экологических проблем, но не назад, а вперед



Сумский государственный университет
Центр экономических исследований



2.2. Как оценивать устойчивое развитие

(представлено на веб-сайте <http://sdproject.sumdu.edu.ua>)

Цели

После изучения представленного материала студент должен уметь:

1. Объяснить необходимость оценки устойчивого развития.
2. Объяснить различие между индикаторами, моделями, индексами и их использованием.
3. Осмыслить концепцию “Экологический След и его составляющие”; “Индекс человеческого развития”.
4. Определить экологический долг.

Вопросы для самоконтроля

1. Ознакомьтесь с национальной стратегией устойчивого развития страны, для того чтобы понять принцип создания этой стратегии. В Украине подобная стратегия находится на стадии разработки. Посмотрите портал национальных информационных сайтов государств-членов: <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/natlinfo.htm>.
2. Посмотрите веб-сайты организаций, сертифицированных по системе ISO 14001. Обозначьте ключевые пункты этой системы. Покажите различия между управлением и эффективностью применения систем управления.
3. Большое количество компаний на своих вебсайтах публикует ежегодные отчеты по устойчивому развитию. Эти отчеты главным образом основаны на методике Глобальной инициативы отчетности (*GRI*) (<http://www.globalreporting.org>). Посмотрите подобного рода отчет компании в вашей стране или стране, которую вы знаете, и проанализируйте, соответствует ли этот отчет рекомендациям ГИО.
4. При покупке товаров в магазине обратите внимание на то, встречаются ли вам товары с экомаркировкой. Какие маркировки вам знакомы? Опишите их вид. Каково их значение в Украине?



Vrije Universiteit Brussel



Методы оценки устойчивого развития Measuring Sustainable Development

Этот проект осуществлен при поддержке
правительства Бельгии

16/08/2007 | pag. 1



Vrije Universiteit Brussel

Цели Aims

1. Модели устойчивого развития	1. Models for Sustainable development
2. Индикаторы	2. Indicators
3. Индексы	3. Indexes

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 2

Vrije Universiteit Brussel

Оценка устойчивого развития Measuring sustainable development

Основные положения

Устойчивое развитие: интеграция экономических, социальных и экологических целей.

Sustainable development: integration of economic, social and environmental objectives.

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 3

Vrije Universiteit Brussel

Оценка устойчивого развития Measuring sustainable development

Основные положения

С организационной точки зрения устойчивое развитие должно быть:


- Социально благоприятным:** действенным, располагающим условиями в равной степени удовлетворять культурные, материальные и духовные потребности общества
- Экономически состоятельным;** т.е. способным оплачивать свое функционирование (затраты покрываются доходами)
- Экологически устойчивым:** способным поддерживать долгосрочную жизнеспособность своих экосистем

Basic assumptions

From an operational point of view sustainable development should be:

- Socially desirable:** fulfilling people's cultural, material and spiritual needs in equitable ways
- Economically viable:** paying for itself, with costs not exceeding income
- Ecologically sustainable,** maintaining long-term viability of ecosystems

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 4



Индикаторы

Indicators

Повестка дня на 21 век:
Глава 40

Информация для
принятия решений


- ... *индикаторы устойчивого развития*
- необходимо разработать, чтобы обеспечить*
- обоснованные критерии для принятия решений*
- на всех уровнях...*

Agenda 21: Chapter 40

Information for decision making

- ... *indicators of sustainable development*
- need to be developed to provide*
- *a solid basis for decision making*
- at all levels....*

Measuring Sustainable Development
16/09/2007 | pag. 5




Индикаторы

Indicators

Экологическая проблема	Индикаторы давления	Индикаторы состояния	Индикаторы ответной реакции	Environmental problem	Pressure indicator	State indicators	Response indicator
Изменение климата	Выбросы парниковых газов	Концентрация CO ₂ , температура, ущерб от штормов, ...	Альтернативные экологические программы (защита атмосферы) экологические налоги	Climate ?	greenhouse gas emissions	CO ₂ concentration, temp ?, storm damages, ...	alternative E programs (save, phase) E prices (tax)
Уменьшение озонового слоя	CFC, галоук, ... выбросы	Уменьшение слоя O ₃ , рак кожи и ...	Законодательство и экологическая ориентация (например, Монреаль, Лондон, Вена)	Ozone layer depletion	CFC, halon, ... emissions	O ₃ layer thickness, skin cancer, ...	legislation and int'l commitments (e.g. Montreal, London, Vienna)
Отходы	Переработка отходов	Земельные ресурсы, качество подземных вод, ...	Расходы на решение проблем, переработка, предупреждение, информация	Waste	waste amounts, treatment	landfill area, groundwater quality, ...	expenditure for treatment, recycling, prevention, information

Measuring Sustainable Development
16/09/2007 | pag. 6



Структура тематических индикаторов Комиссии по устойчивому развитию Commission on Sustainable Development theme indicator framework

Тема	Подтема	Индикатор
Сфера устойчивого развития / Quality	Возможность (3)	Соблюдение и достижение % населения, имеющего доступ к базовым услугам
	Гендерное равенство / Gender equality (5)	Соблюдение и достижение доклада о состоянии equality Уровень безработицы / Unemployment rate
Здоровье / Health (4)	Питание / Nutrition (1)	Показывает среднее потребление энергии на человека в среднем в течение жизни / Average energy intake of average female / year to male / year
	Смертность / Mortality	Качество жизни до 5 лет / Quality of life of children Уровень смертности в возрасте до 5 лет / Mortality rate of children
	Семейная / Family (2)	Продолжительность жизни при рождении / Life expectancy at birth % населения, имеющего доступ к первичным медицинским услугам / % population with adequate access to primary health care
	Питьевая вода / Drinking water	Население, имеющее доступ к чистой питьевой воде / Population with access to safe drinking water % населения, имеющего доступ к чистой питьевой воде / % population with access to primary health care facilities
Образование / Education (3)	Уровень образования / Education level	Изучение / Learning / Knowledge acquisition / Acquisition of knowledge Уровень грамотности / Literacy rate / Literacy rate
	Гражданское образование / Civic education	Процент учащихся в начальной школе / Percentage of primary school enrolment
Жизнь / Living (7)	Жизненные условия / Living conditions	Показывает уровень экономического благосостояния / Shows the level of economic well-being
Возможность / Quality	Уровень жизни / Quality of life	Размер минимального дохода человека / Minimum per person
Население / Population (3)	Население / Population (1)	Контроль за ростом городского населения / Control of urban population growth 1000 человек в 1000 человек / 1000 population in 1000 population
	Сфера / Sphere	Темп роста численности населения / Population growth rate Население, участвующее в различных формах занятости / Population of urban formal and informal activities

Measuring Sustainable Development | 16/08/2007 | pag. 8




Простые и сложные индикаторы Single Versus Multiple Indicators

Сфера	Тип	Пример
Экономическая	Простой	Безработица
	Сложный	ВВП
Экологическая	Простой	Выброс NOx
	Сложный	Присвоение чистого продукта добывающей промышленности
Социальная	Простой	Уровень образования
	Сложный	Индекс устойчивого экономического благосостояния

Sub-area	Type	Example
Economic	Single	Unemployed
	Multiple	GDP
Environmental	Single	NOx
	Multiple	Human appropriation of net primary production
Social	Single	Literacy levels
	Multiple	Index of sustainable economic welfare

Measuring Sustainable Development | 16/08/2007 | pag. 7

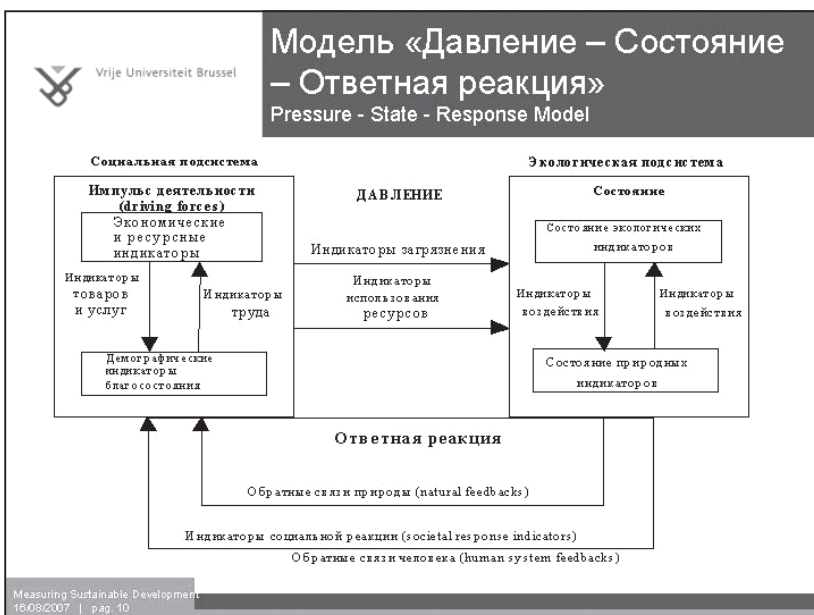



Структура тематических индикаторов Комиссии по устойчивому развитию Commission on Sustainable Development theme indicator framework

Тема/Theme	Подтема/Sub-theme	Индикатор/Indicator <i>Environmental indicators/Экологические индикаторы</i>
Атмосфера/Atmosphere (9)	Изменения климата/Climate change	Эмиссия парниковых газов/Emissions of greenhouse gases
	Уменьшение озонового слоя/Ozone layer depletion	Потребление озоноразрушающих веществ/Consumption of ozone-depleting substances
Земля/Land (10)	Качество воздуха/Air quality	Концентрация веществ, загрязняющих атмосферу в городах/Ambient concentration of air pollutants in urban areas
	Сельское хозяйство/Agriculture (14)	Пашотные и постоянные посевные площади/Arable and permanent crop land area
		Использование удобрений/Use of fertilizers
		Использование сельскохозяйственных пестицидов/Use of agricultural pesticides
	Леса/Forests (11)	Процент лесов/Forest area as a % of land area
	Интенсивность вырубки лесов/Wood harvesting intensity	
	Опустынивание/Desertification (12)	Количество опустыненных земель/Land affected desertification
	Урбанизация/Urbanization (7)	Площадь городских формальных и неформальных поселений/Area of urban formal and informal settlements

Структура тематических индикаторов Комиссии по устойчивому развитию/Commission on Sustainable Development theme indicator framework (CSD, 2001b). Числа в скобках обозначают соответствующие главы Плана действий на 21 век/Numbers in parentheses refer to the corresponding chapters of Agenda 21.

Measuring Sustainable Development
 16/08/2007 | pag. 9





Vrije Universiteit Brussel

Модель «Давление-состояние – ответная реакция»

Pressure - State - Response Model


3 типа индикаторов:

1. Импульсы деятельности: вызывают изменения в природной ресурсной базе. Индикаторы давления: экологические, экономические, социальные, институциональные измерения устойчивого развития
2. Индикаторы состояния характеризуют реальное состояние окружающей среды
3. Индикаторы ответной реакции характеризуют реакцию на изменения в окружающей среде. Эта реакция может проявляться посредством деятельности правительств. Например, образование, финансовая политика, регулирование максимального количества выбросов в атмосферу

3 types of indicators

1. **Driving force: causes changes to natural resource base. Pressure indicators: environmental, economic, social, institutional dimensions of Sustainable Development**
2. **State indicators: describe the actual condition of the environment**
3. **Response indicators: reaction to changes in the environment, this can be through government action: e.g. education, financial policies, regulation establishing max. emission of pollutants, etc.**

Measuring Sustainable Development
 16/08/2007 | pag. 13



Vrije Universiteit Brussel

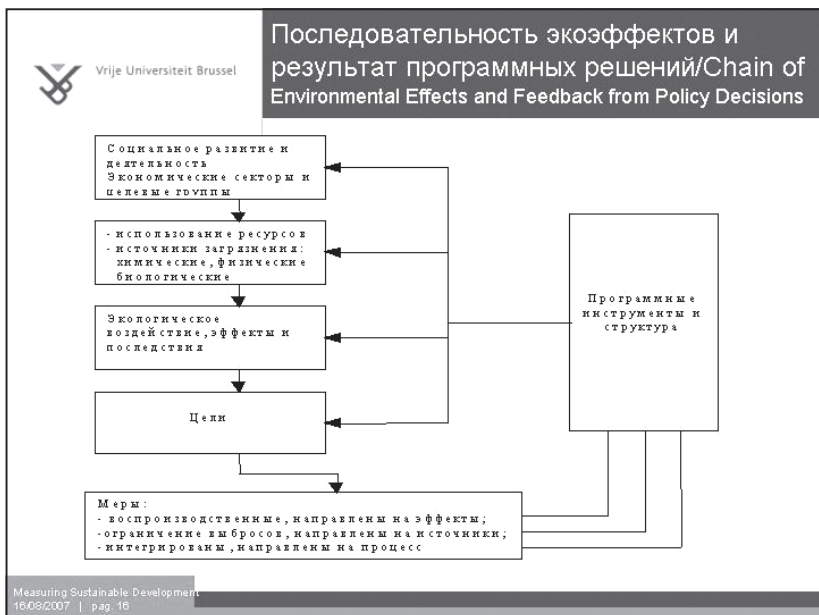
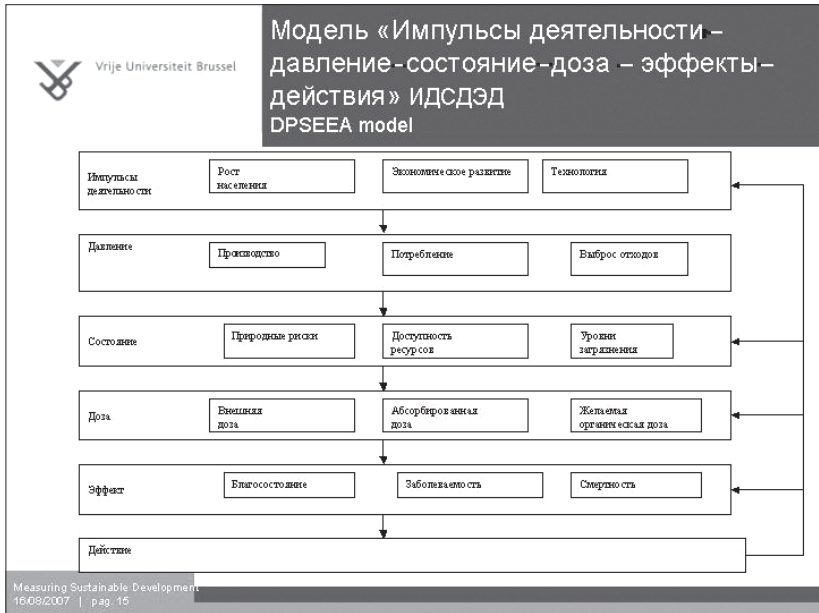
Критерии выбора индикаторов

Criteria for selecting indicators

1. Доступность информации
2. Понятность
3. Измеряемость
4. Правильность
5. Доступность
6. Возможность сравнивать различные географические территории и страны

1. Readily available information
2. Easy to understand
3. Possible to measure
4. Important in its own right
5. Available on a short time basis
6. Can compare different geographic areas countries and world regions

Measuring Sustainable Development
 16/08/2007 | pag. 14



Vrije Universiteit Brussel

Экологический след (1/20)

Ecological Footprint (1/20)

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 17


Vrije Universiteit Brussel

Экологический след (2/20)

Ecological Footprint (2/20)

- Экологический след – это метафора, которая используется для обозначения площади земной и морской поверхности, гипотетически необходимых для обеспечения жителей Земли ресурсами, для поддержания их существования и поглощения отходов, при условии использования передовых технологий
- Этот термин был впервые введен в 1992 году канадским экологом Вильямом Рисом
- The Ecological Footprint is a metaphor used to depict the amount of land and water area a human population would hypothetically need to provide the resources required to support itself and to absorb its wastes, given prevailing technology
- The term was first coined in 1992 by Canadian ecologist William Rees

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 18



Экологический след


(3/20)

Ecological Footprint (3/20)

- Анализ экологического следа аппроксимирует количество экологически продуктивной земли и морских ресурсов, необходимых для поддержания жизни населения, производства товаров или выполнения определенных действий

- Ecological footprint analysis approximates the amount of ecologically productive land and sea area required to sustain a population, manufacture a product, or undertake certain activities

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 19



Экологический след


(4/20)

Ecological Footprint (4/20)

- Расчет «экологического следа»:
 1. Оценка потоков ресурсов и отходов
 2. Перевод в единицы площади земель
 3. Перевод в единицы «глобальных гектаров»
 4. Суммирование всех глобальных гектаров = общечеловеческий спрос
 5. Суммирование всех наличных площадей = общечеловеческое предложение
 - Спрос больше предложения?

- Procedure:
 1. Estimation of the resource and waste flows
 2. Conversion from flows to surface units
 3. Conversion to 'global hectare'-units
 4. Summation of all global hectares = total (human) demand
 5. Summation of available surface = total supply
 - Is the demand bigger than the supply ?

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 20



Vrije Universiteit Brussel

Экологический след (5/20)

Ecological Footprint (5/20)


- «Экологический след» – это сумма шести составляющих:

1. Растениеводческий след
2. Животноводческий след
3. Лесной след
4. Рыбный след
5. Энергетический след
6. След застраиваемых площадей

- The Ecological Footprint is the summation of six footprints:

1. Cropland Footprint
2. Grazing Land Footprint
3. Forest Footprint
4. Fishing Ground Footprint
5. Energy Footprint
6. Built-up Area Footprint

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 21



Vrije Universiteit Brussel

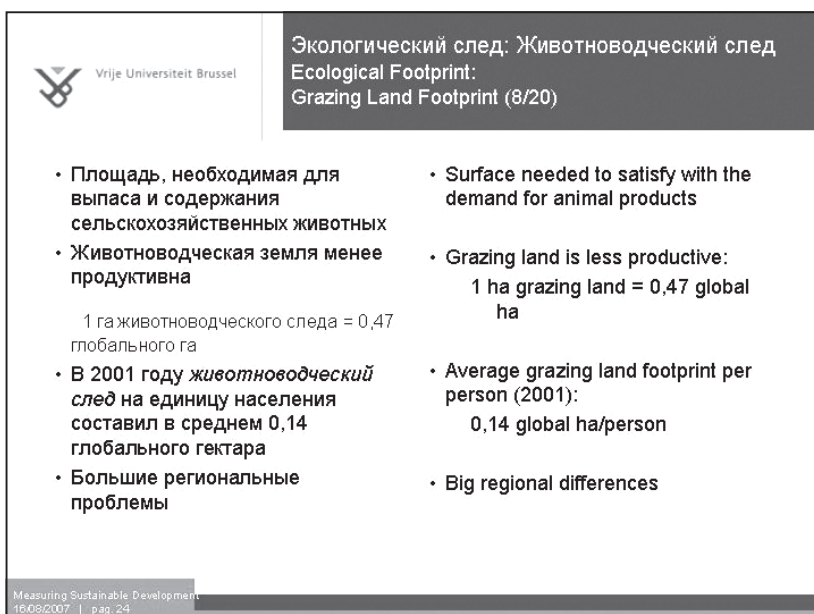
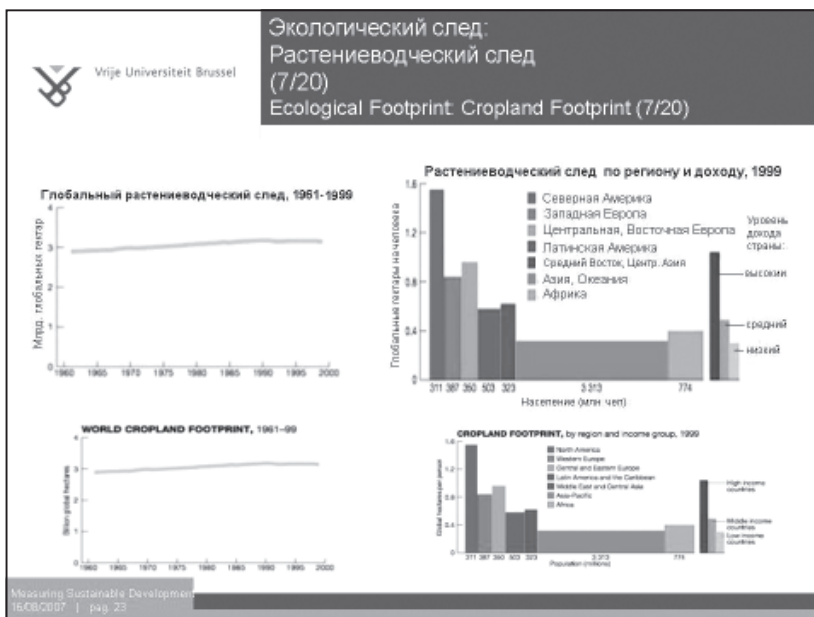
Экологический след: Растениеводческий след (6/20)

Ecological Footprint: Cropland Footprint (6/20)

- Площадь, необходимая для производства продукции растениеводства (для животных и человека)
- Пахотная земля – самая продуктивная
 - 1га культивированной растениеводческой земли = 2,11 глобального га*
- Средний растениеводческий след на одного человека составил в среднем 0,49 глобального га (2001)
- Региональные различия незначительны

- Surface needed to satisfy with the need for crops (humans and animals)
- Arable land is the most productive land use:
 - 1 ha arable land = 2,11 global ha
- Average cropland footprint per person (2001):
 - 0,49 global ha/person
- Regional differences aren't significant

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 22





Vrije Universiteit Brussel

Экологический след: Животноводческий след (9/20) Ecological Footprint Grazing Land Footprint (9/20)

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 25

Vrije Universiteit Brussel

Экологический след: Лесной след (10/20) Ecological Footprint: Forest Footprint (10/20)

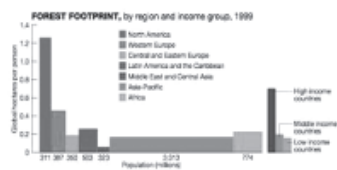
- Площадь, необходимая для производства потребляемой древесины
- Леса довольно продуктивны
 $1 \text{ га леса} = 1,35 \text{ глобального га}$
- В 2001 году *лесной след* на душу населения составил в среднем 0,17 глобального га
- Большие региональные различия
- Surface needed to satisfy with the demand for wood products
- Forests are fairly productive:
 $1 \text{ ha forest} = 1,35 \text{ global ha}$
- Average forest footprint per person (2001):
0,18 global ha
- Big regional differences

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 26



Vrije Universiteit Brussel

Экологический след: Лесной след (11/20) Ecological Footprint: Forest Footprint (11/20)

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 27

Vrije Universiteit Brussel

Экологический след: Рыбный след Ecological Footprint: Fishing Ground Footprint (12/20)

- Площадь, необходимая для производства потребляемых морской рыбы и морепродуктов
- Ловля рыбы – наименее продуктивная:

Один га *рыбного следа* = 0,35

глобального га

- В 2001 году *рыбный след* на душу населения составил в среднем 0,13 глобального га
- Относительно небольшие региональные различия

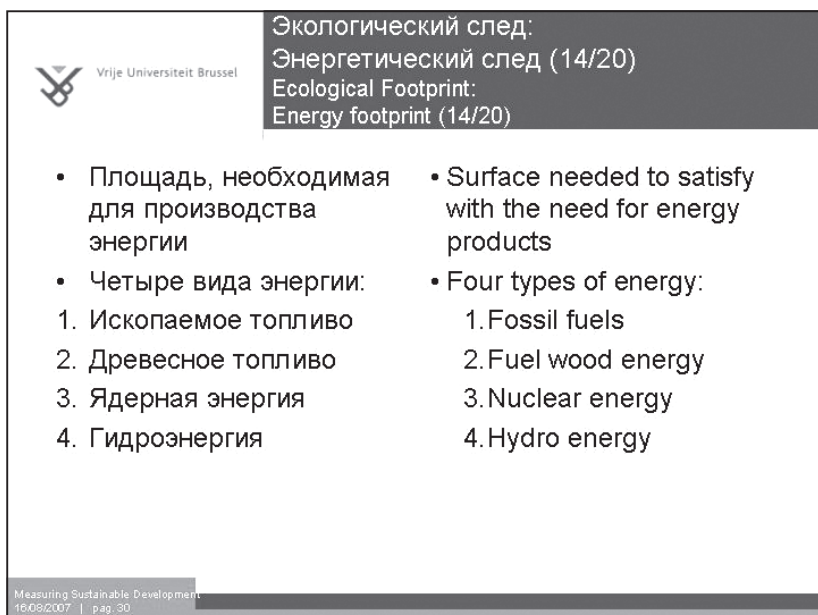
- Surface needed to satisfy with the demand for fish and seafood


- Fishing grounds are the less productive:

1 ha fishing ground = 0,35 global ha

- Average fishing ground footprint per person (2001):
0,13 global ha/person
- Relatively small regional differences

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 28






Vrije Universiteit Brussel

**Экологический след:
Энергетический след
Ecological Footprint:
Energy footprint (15/20)**

- **Ископаемое топливо**
Расчет площади, необходимой для поглощения всего выработанного количества CO₂ (без учета количества, поглощенного океанами)
- **Древесное топливо:**
расчет количества лесов, необходимого для производства древесного топлива
- **Ядерная энергия:**
берется эквивалентной ископаемому топливу
- **Гидроэнергия:**
расчет площади бассейнов и дамб

- **Fossil fuels:**
Calculation of the surface needed to absorb the total produced amount of CO₂ (without the amount absorbed by oceans).
- **Fuel wood energy:**
Calculation of the amount of forests needed to produce the fuel wood energy
- **Nuclear energy:**
Is considered equivalent to the fossil fuels.
- **Hydro energy:**
Calculation of the surface covered by basins and dams.

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 31



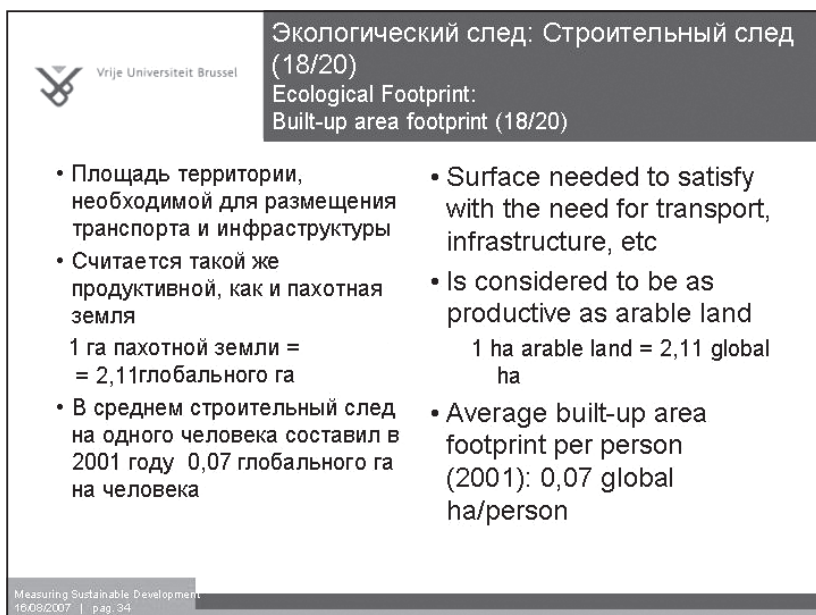
Vrije Universiteit Brussel

**Экологический след: Энергетический след (16/20)
Ecological Footprint:
Energy Footprint (16/20)**

- След производства энергии на основе ископаемого топлива составил в среднем - 1,03 глобального га на человека
- След производства энергии на основе ископаемого топлива - 0,06 глобального га на человека
- Ядерной энергии - 0,09 глобального га на человека
- Гидроэнергии - 0,003 глобального га на человека
- Большие региональные различия

- **Average energy footprint per person (2001):**
Fossil fuels: 1,03 global ha/person
- **Fuel wood energy:** 0,06 global ha/person
- **Nuclear energy:** 0,09 global ha/person
- **Hydro energy:** 0,003 global ha/person
- **Big regional differences**

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 32





Экологический след: Общий экологический след
Ecological Footprint: Total Ecological Footprint (19/20)


- **Общее доступное количество (2001):**
1,8 глобального гектара на человека
- **Общий экологический след (2001):**
2,2 глобального гектара на человека
- **Большая ответственность богатых стран**

=> Ситуация неустойчивая

- **Total available amount (2001):**
1,8 global hectares/person
- **Total Ecological footprint (2001):**
2,2 global hectares/person
- **Rich countries carry a big responsibility**

=> Not a sustainable situation

Measuring Sustainable Development | 16/08/2007 | pag. 35



Экологический след: Общий экологический след (20/20)
Ecological Footprint: Total Ecological Footprint (20/20)


1961-2001

2001

1961-2001

2001

Measuring Sustainable Development | 16/08/2007 | pag. 35




Экологический след соответствующей несущей способности
 Ecological Footprint of appropriated carrying capacity (1/2)

1. Оценка того, сколько несущей способности природы используется для ассимиляции текущего потребления ресурсов, а также ассимиляции отходов, полученных в результате потребления ресурсов
2. Площадь биотически продуктивной земли и воды, необходимых для производства потребленных ресурсов и ассимиляции отходов производства
3. Общая единица (га/км²)
Агрегированная оценка

1. An estimate of how much of nature's capacity people use to assimilate their current resource use and to assimilate the waste production associated with that resource use
2. The area of biotically productive land and water appropriated exclusively to produce the resources used and to assimilate the waste generated
3. Common unit (ha/km²)
Aggregated value

Measuring Sustainable Development
16.08/2007 | pag. 37




Экологический след соответствующей несущей способности
 Ecological Footprint of appropriated carrying capacity (2/2)

4. Канада 7,2 га
Германия 5,0 га
Италия 4,0 га
Глобальное среднее возможное 2,2 га
5. Преимущества:
 - легко понять;
 - позволяет сравнивать (отрасли, регионы, страны);
 - дает возможность исследовать тренд
6. Недостатки:
 - слишком упрощенный;
 - неполный (неизбежен) (например, недостаток биоразнообразия)

4. Canada 7.2 ha
Germany 5.0 ha
Italy 4.0 ha
Global average possible 2.2 ha
5. Advantages:
 - easy to understand
 - allows comparisons (sectors, regions, countries)
 - allows to describe trends
6. Limitations:
 - overly simplistic
 - incomplete (inevitable) (e.g. biodiversity lacks)

Measuring Sustainable Development
16.08/2007 | pag. 38



Vrije Universiteit Brussel


Туристический экологический след

Touristic ecological footprint

1. Интегративная качественная оценка спроса на туристические услуги по биологической продуктивности и ассимилятивной способности природы
2. ТЭС может касаться:
 - всего турсектора;
 - отдельных составляющих турсектора;
 - продуктов;
 - места назначения;
 - временного аспекта

1. Integrative quantitative measure of the demands of tourism on the biological productivity and assimilative capacity of nature
2. TEF can concern
 - complete tourism sector;
 - components of the sector;
 - product;
 - destination area;
 - temporal aspects

Measuring Sustainable Development
 16/08/2007 | pag. 39



Vrije Universiteit Brussel

Индекс человеческого развития

Human Development Index (1/3)

1. Суммарная оценка:
 - долгой и счастливой жизни (продолжительности жизни);
 - образования (набор в школы, грамотность);
 - качества жизни (доход)
2. С 1990
3. Более полный, чем ВВП
4. Родственные оценки:
 - гендерный индекс развития;
 - оценка гендерной реализации

1. Summary measure of:
 - long and healthy life (life expectancy);
 - education (school enrolment, literacy);
 - standard of living (income)
2. Since 1990
3. More complete than GDP
4. Related measures:
 - gender-related development index;
 - gender empowerment measure

Measuring Sustainable Development
 16/08/2007 | pag. 40




ИЧР Высокий уровень человеческого развития HDI High human development (3/3)

Посмотрите на сайте <http://hdr.undp.org/> отчеты ООН по человеческому развитию

Check the online UN Human Development Reports
On: <http://hdr.undp.org/>

Measuring Sustainable Development 16/08/2007 | pag. 42




Используемое экологическое пространство

Environmental Utilization Space (EUS) (1/2)

- Используемое экологическое пространство – это количественная оценка допустимых воздействий материальными потоками на окружающую среду
- Приемлемые средства согласуются с принципами УР
- Давления:
добыча редких ресурсов и сброс отходов, которые могут навредить окружающей среде

- The Environmental Utilization Space is a quantitative estimate of acceptable pressures exerted by material flows on the environment.
- Acceptable means:
Consistent with the principles of SD
- Pressures:
Extraction of scarce materials and emission of wastes which can damage the quality of the environment



Используемое экологическое пространство


Environmental Utilization Space (2/2)

- Модель более известна по формуле


Воздействие
 =
Потребление x Производство
 x
Население
- Цель:
оценить устойчивость материальных потоков (добычи, эмиссии, распределения между людьми)

- The model is known as the formula:

Impact
 =
Consumption x Production x Population
- Aim:
to measure the sustainability of material flows (extractions, emissions and distributions among people)



Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 43



Используемое экологическое пространство


Environmental Utilization Space (2/2)

- Модель более известна по формуле


Воздействие
 =
Потребление x Производство
 x
Население
- Цель:
оценить устойчивость материальных потоков (добычи, эмиссии, распределения между людьми)

- The model is known as the formula:

Impact
 =
Consumption x Production x Population
- Aim:
to measure the sustainability of material flows (extractions, emissions and distributions among people)



Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 44




Vrije Universiteit Brussel

Индекс счастливой планеты

Happy Planet Index (1/4)

- Индекс счастливой планеты характеризует экологическую эффективность, с помощью которого может быть оценено состояние людей во всем мире
- Это первый индекс, позволяющий объединить степень экологического воздействия и экономическое благосостояние, что дает возможность соизмерить экологическую эффективность различных стран мира
- The Happy Planet Index (HPI) shows the ecological efficiency with which human well-being is delivered around the world
- It is the first ever index to combine environmental impact with well-being to measure the environmental efficiency with which country by country, people live long and happy lives

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 45




Vrije Universiteit Brussel

Индекс счастливой планеты

Happy Planet Index (2/4)

- Индекс показывает относительную эффективность использования жителями планеты природных ресурсов, необходимых для их счастливого и продолжительного существования
- Комбинация трех факторов:
 1. Удовлетворенность жизнью
 2. Продолжительность жизни
 3. Экологический след
- The Index shows the relative efficiency with which nations convert the planet's natural resources into long and happy lives for their citizens
- Combination of three factors:
 1. Life satisfaction
 2. Life expectancy
 3. Ecological Footprint

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 45



Индекс счастливой планеты

Happy Planet Index (3/4)

ИСП = удовлетворенность жизнью x ожидаемая продолжительность жизни
Экологический след

- Страны, в которых ИСП самый высокий, не являются самыми счастливыми в мире, но страны, в которых этот индекс является достаточным, свидетельствуют о том, что достижение длинной, счастливой жизни без переиспользования ресурсов планеты возможно

HPI = Life Satisfaction x Life Expectancy
Ecological Footprint

- The nations that top the Index are not the happiest places in the world, but the nations that score well show that achieving, long, happy lives without overstretching the planet's resources is possible

Measuring Sustainable Development
 16/08/2007 | pag. 47




Индекс счастливой планеты

Happy Planet Index (4/4)

Ранг	Страна	ИСП
	Разумный идеал	83,5
1.	Вануату	68,2
2.	Колумбия	67,2
3.	Коста Рика	66,0
4.	Доминиканская Республика	64,6
5.	Панама	63,5
12.	Вьетнам	61,2
31.	Китай	56,0
32.	Таиланд	55,4
47.	Аргентина	52,2
70.	Нидерланды	46,0
78.	Бельгия	44,0
108.	Великобритания	40,3
150.	США	28,8
176.	Украина	22,2
178.	Зимбабве	16,6

Rank	Country	HPI
	Reasonable ideal	83,5
1.	Vanuatu	68,2
2.	Colombia	67,2
3.	Costa Rica	66,0
4.	Dominica	64,6
5.	Panama	63,5
12.	Vietnam	61,2
31.	China	56,0
32.	Thailand	55,4
47.	Argentina	52,2
70.	Netherlands	46,0
78.	Belgium	44,0
108.	United Kingdom	40,3
150.	USA	28,8
176.	Ukraine	22,2
178.	Zimbabwe	16,6

Measuring Sustainable Development
 16/08/2007 | pag. 48



Vrije Universiteit Brussel

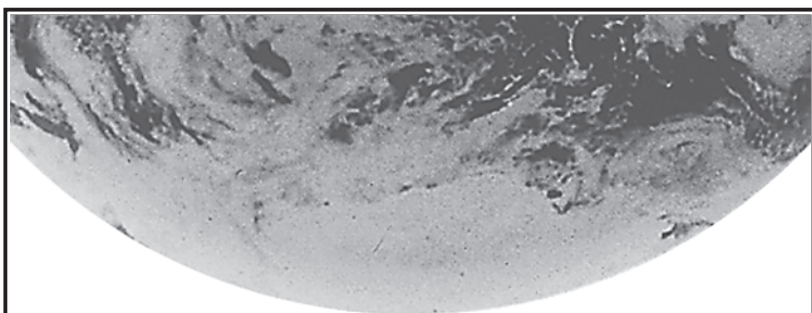
Выводы

Conclusions

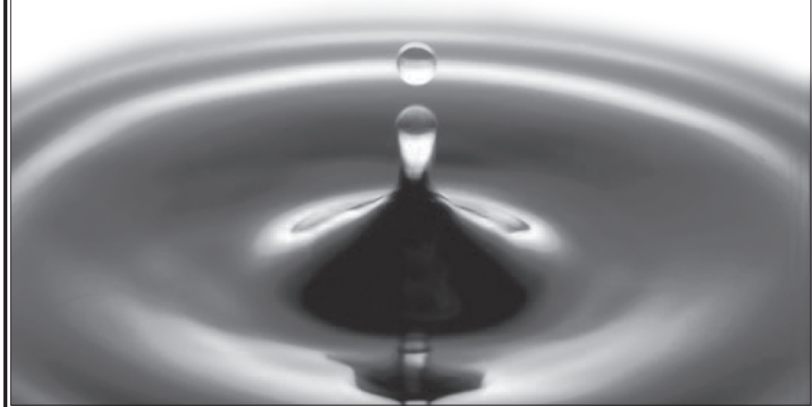
1. Модели обеспечивают основу для расчета индикаторов
2. Индикаторы в основном используются при разработке программ, так как дают возможность проанализировать направление движения
3. Преимущества индексов в основном используются неправительственными организациями

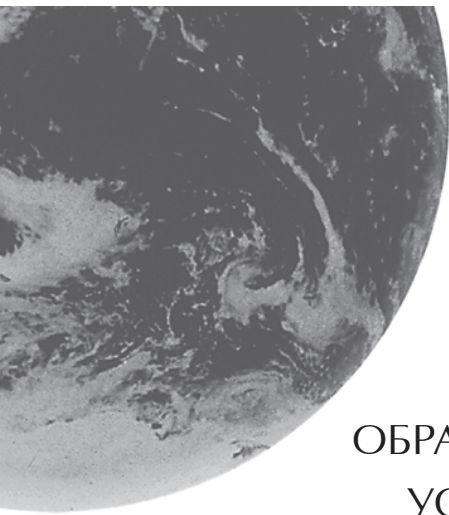
1. Models provide the basis for indicators
2. Indicators are most used by policy makers, as indicators allow trend analyses
3. Advantages of indexes are merely appreciated by NGOs

Measuring Sustainable Development
16/08/2007 | pag. 49



Часть 2
ВОПРОСЫ
МЕТОДОЛОГИИ





3

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ОУР)

3.1. Политика в сфере ОУР

Понимание того, что человечество, беспокоясь о своем развитии, должно разработать такие подходы к удовлетворению своих потребностей, которые не подрывают ресурсного и регенерационного потенциала планеты, в настоящее время становится доминирующим, по крайней мере среди образованной части населения. Такое понимание находит отражение в определении программных приоритетов для реализации принципов устойчивого развития и достижения его целей, что происходит на международном, национальном и местном уровнях. В свою очередь, это требует разработки и реализации эффективной политики прежде всего в тех секторах человеческой деятельности, которые сами являются средствами достижения целей устойчивого развития. Такими секторами являются наука и образование.

Фундаментом этих секторов человеческой деятельности являются знания. Но если наука ориентирована прежде всего на получение новой информации и формирование знаний, то функция образования заключается в передаче знаний и формировании навыков их использования. Заметим, что система образования базируется на том уровне знаний, который сформирован наукой на данном этапе развития общества и соответствует его по-

требностям. Образование выполняет целый ряд важных для общества функций, однако все они направлены на развитие и устремлены в будущее. Одной из таких функций является формирование готовности общества к противостоянию глобальным вызовам, в частности тем, которые порождены развитием самой человеческой цивилизации и возникли во второй половине прошлого века. Напомним, что ключевыми из них являются демографический кризис, исчерпание природных, прежде всего невозобновляемых ресурсов и глобальное загрязнение природной среды. Предположение о том, что только вооруженное современными знаниями общество сможет найти адекватные решения глобальных проблем и определить пути своего дальнейшего развития, является основополагающей идеей образования в интересах устойчивого развития. Но каким должно быть содержание и на какую целевую аудиторию должны быть рассчитаны эти знания, какова методология их передачи и использования – эти и другие вопросы составляют предмет секторальной политики, основанной на научных исследованиях.

Формирование политики предшествует практическим мероприятиям в любой области человеческой деятельности, в том числе и в области образования. Этот процесс включает осуществление необходимых аналитических оценок и принятие на их основе соответствующих решений. Такие решения базируются на сформулированных приоритетах, целях и индикаторах прогресса, а их выполнение предусматривает вовлечение необходимых ресурсов, формирование институциональных и регуляторных рамок, а также определение других важных условий. Попутно заметим, что широко используемый термин “политика” в общем понимании означает решение субъекта деятельности реализовать некую программу действий, направленную на достижение поставленной цели. Этот термин зачастую используют, когда говорят о планах и деятельности государств, правительственных органов, политических партий, частных и общественных организаций, предприятий и учреждений, однако гораздо реже это понятие встречается, когда речь идет о деятельности частных лиц. Адекватно разработанная политика в значительной мере предопределяет успех деятельности того или иного сектора. В этом контексте рассмотрим, что же представляет собой современная политика в области образования в интересах устойчивого развития.

3.1.1. Политика в области образования в интересах устойчивого развития на глобальном уровне

Образование является необходимой предпосылкой развития человека и общества, и только те государства достигли надлежащего уровня развития, которые смогли сформировать качественные и эффективные системы образования. Из этого следует, что цели систем образования развитых стран и стран развивающихся в контексте устойчивого развития в определенной степени будут различаться.

Остановимся на этом подробнее и обратимся к фактам. В 2000 году почти миллиард людей на планете были неграмотными (880 млн взрослых, не умеющих читать и писать, и 113 млн детей, лишенных доступа к школьному образованию) (Даккарские рамки, 2000). Уточним, что понятие “грамотность взрослого населения” означает умение писать и читать для лиц старше 15 лет. Преобладающее количество этих людей принадлежит к беднейшим категориям граждан развивающихся стран. Образовательная политика по отношению к этой целевой группе ориентирована прежде всего на ликвидацию неграмотности и обеспечение базовых положений образования, что само по себе является значительным шагом на пути к устойчивому развитию. Соответствующие усилия ООН и правительств развитых государств приносят свои результаты. Согласно с регулярно обновляемыми данными интернет-издания World Factbook (World Factbook, 2008) по состоянию на середину 2008 г. количество неграмотных взрослых на планете уже составляет 785 млн человек, однако решение проблемы продвинулось не настолько, чтобы можно было говорить о кардинальных изменениях ситуации в начале третьего тысячелетия, а для полной ликвидации неграмотности на планете, скорее всего, понадобится жизнь не одного поколения.

Таким образом, ликвидация неграмотности и обеспечение начального всеобщего образования для всех остается важнейшей задачей, что и вошло в перечень Целей развития тысячелетия, утвержденных 55-й сессией Генеральной Ассамблеи ООН в 2000 году. Другой не менее важной современной задачей является трансформация образования с учетом целей и принципов устойчивого развития. Поэтому политика в области ОУР, ориентированная на образованные слои населения (то есть на тех, кто имеет как минимум начальное общее образование), имеет более специфичный и целенаправленный характер. Основы этой полити-

ки были сформированы на Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) в принятом тогда документе “Повестка дня на XXI век” (Повестка, 1992) и других решениях саммита.

“Повестка дня”, посвященная актуальным проблемам текущего момента, одновременно была направлена на формирование готовности общества к вызовам, которые возникнут перед человечеством в XXI веке. Документ определял программные направления, цели, ключевые мероприятия и средства их реализации в рамках глобального партнерства. В перечне средств реализации “Повестки дня” важное место отведено образованию. В документе, в частности, сказано: “Образование имеет решающее значение в содействии устойчивому развитию и расширении возможностей стран в решении проблем окружающей среды и развития. Несмотря на то что базовое образование создает основу для любой формы образования в области окружающей среды и развития, последнее следует признать исключительно важной частью процесса познания”.

Учитывая масштабность проблемы, именно на ООН были возложены контрольные и оценочные функции относительно исполнения решений Всемирного саммита 1992 года, касающихся вопросов образования и просвещения. ООН также обеспечила поддержку и координацию международного сотрудничества в области ОУР, главным образом путем разработки соответствующей политики на региональном и национальном уровнях.

Значительный прогресс в этой области был достигнут на Европейском континенте, где впервые был поставлен вопрос о необходимости разработки целенаправленных международных соглашений относительно ОУР. В процессе подготовки стран Европейского континента к Всемирному саммиту по вопросам устойчивого развития (Йоганнесбург, 2002), координацию которого обеспечивала Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК), была признана необходимость модернизации системы образования. Такая модернизация должна иметь целенаправленный характер и призвана прежде всего обеспечить разработку и внедрение образовательных программ в области устойчивого развития с целью углубления понимания того, что такое устойчивое развитие и как его поощрять и обеспечивать на практике.

Несмотря на то что на всемирном саммите никаких международных соглашений в области ОУР принято не было, он дал мощный толчок актуализации этого вопроса. Его участники приняли решение рекомендовать Генеральной Ассамблее ООН рассмотреть

вопрос о провозглашении десятилетия образования в интересах устойчивого развития (ДОУР). И в сентябре 2002 года 57-я сессия Генеральной Ассамблеи ООН не только поддержала это предложение, но и возложила ответственность за проведение десятилетия в интересах ОУР на Организацию по вопросам образования, науки и культуры ООН (ЮНЕСКО). Усилиями ЮНЕСКО не только был подготовлен План действий по проведению десятилетия в интересах ОУР, но и обеспечена координация его воплощения. Формально десятилетие началось 1 января 2005 г. и должно закончиться 31 декабря 2014 г.

Общая цель десятилетия заключается в интегрировании ценностей, связанных с устойчивым развитием, во все направления образовательной деятельности с тем, чтобы содействовать изменениям в поведении, ориентированным на создание более устойчивого и справедливого общества для всех.

В соответствии с идеализированными ожиданиями ДОУР представляет собой мир, в котором каждый сможет воспользоваться преимуществами образования и получить знания о ценностях, поведении и образе жизни, необходимых для устойчивого развития и положительных трансформаций общества.

Предполагается, что деятельность в рамках ДОУР будет направлена на решение четырех конкретных задач, что в конечном итоге позволит достичь или по крайней мере приблизиться к достижению поставленной цели. В качестве таких задач определены:

- 1) содействие формированию связей и сетей, взаимодействию и взаимобмену между всеми заинтересованными сторонами, вовлеченными в ОУР;
- 2) повышение качества образования в системе ОУР;
- 3) оказание помощи и поддержки странам в достижении прогресса на пути к Целям развития тысячелетия при помощи ОУР;
- 4) предоставление странам новых возможностей во внедрении вопросов ОУР при реформировании образовательных систем.

Как видим, политика в области ОУР на глобальном уровне имеет рамочный, целеполагающий характер и фактически выполняет роль указателя направления движения, а не конкретного плана действий. Однако именно такой подход дает свободу действий в определении региональных или национальных приоритетов, а также средств и ресурсов для реализации мероприятий в рамках определенных приоритетов.

3.1.2. Политика в области ОУР на Европейском континенте

В качестве положительного примера имеет смысл рассмотреть опыт в области ОУР на Европейском континенте. В рамках деятельности, предусмотренной процессом “Окружающая среда для Европы”, Европейская экономическая комиссия ООН получила мандат на разработку общеевропейской стратегии в области образования в интересах устойчивого развития. Это решение было принято в Киеве на 5-й Конференции министров охраны окружающей среды, которая состоялась в мае 2003 года. А уже через два года на совещании высокого уровня при участии министров окружающей среды и министров образования европейских государств (Вильнюс, 3005) документ под названием “Стратегия ЕЭК ООН в области образования в интересах устойчивого развития” (Стратегия, 2004) был одобрен и рекомендован для реализации в странах региона ЕЭК ООН.

Уточним географический охват региона ЕЭК. По состоянию на май 2008 г. членами этой авторитетной организации являются 56 государств Европы, неевропейские государства бывшего Советского Союза, а также США, Канада и Израиль. Таким образом, важность Стратегии определяется тем обстоятельством, что этот документ является основным политическим манифестом десятилетия ОУР, действие которого формально распространяется на три континента.

Укажем на основные положения Стратегии, важные для понимания сути и методологии ОУР. Прежде всего отметим, что Стратегия является международным законодательным документом и относится к категории так называемого “мягкого права”, что подразумевает добровольность, а не обязательность его выполнения субъектами, которые утвердили этот акт или присоединились к нему. Поэтому Стратегия предоставляет свободу действий и оставляет за странами право принимать решения, обязательные для исполнения. Естественно, эффект и влияние Стратегии будут более значительными в случае ее поддержки со стороны правительств, которые не могут не быть в этом заинтересованными. Предпосылки для этого заложены в самой Стратегии, которая формулирует цели и принципы ОУР.

Долговременная цель Стратегии состоит в “...поощрении государств – членов ЕЭК ООН к развитию и включению ОУР в свои системы формального образования в рамках всех соответствующих учебных дисциплин, а также в неформальное образование и просвещение. Такой подход вооружит людей знаниями и

специальными навыками в области устойчивого развития, повысит их компетентность и уверенность в себе, а также расширит их возможности вести здоровый и плодотворный образ жизни в гармонии с природой и проявлять заботу о социальных ценностях, равноправии полов и культурном многообразии”. В то же время документ указывает на то, что в практическом аспекте более четкие рамки в контексте целей и путей их достижения будут сформированы в процессе реализации самой Стратегии. В документе также подчеркивается, что разработки политики является многосторонним процессом, в котором процесс “сверху вниз” не является доминирующим. Стратегия предполагает определение институциональных рамок на национальном уровне для ее реализации и рекомендует использование лучшей имеющейся практики всеми заинтересованными кругами.

Во многих аспектах Стратегия опирается на положения соглашений и деклараций в области экологического образования, однако представляет собой существенный шаг вперед, поскольку имеет более интегральный и целостный характер. В частности, Стратегия увязывает устойчивость общества с движущими силами экономики и рассматривает устойчивое развитие, ОУР и экономическую деятельность как неотъемлемые части единого процесса.

Механизмом реализации Стратегии на национальном уровне должны стать соответствующие национальные планы действий. Ответственность за их разработку и координацию реализации возложена на правительственные органы – министерства образования или другие правительственные структуры, ответственные за сектор образования. Разработка таких планов должна учитывать результаты критического анализа действующих правовых, институциональных рамок, финансовых возможностей, содержания образовательных программ и других факторов. Процесс планирования предполагает вовлечение всех заинтересованных сторон.

3.1.3. Принципы формирования образовательных программ в интересах УР

Авторы Стратегии исходят из того, что все люди должны иметь знания и навыки, необходимые для содействия процессам устойчивого развития, которые соответствуют потребностям современ-

ности и в то же время не лишают будущие поколения возможностей удовлетворять свои потребности. Поэтому образование в целях устойчивого развития предполагает комплексный подход к вопросам экономического, социального и экологического развития и создает возможности как для отдельных личностей, так и для общества в целом работать в интересах будущего, гармонизированного с природной средой. Стратегия признает, что образование имеет ключевое значение для перехода на принципы устойчивого развития, поскольку, с одной стороны, является базовым инструментом усовершенствования моделей производства и потребления путем исследований, разработки технологий и передачи опыта, а с другой стороны, обеспечивает формирование моделей поведения и мировоззренческих принципов, прежде всего у молодого поколения.

Принципы формирования образовательных программ для устойчивого развития заслуживают отдельного обсуждения. Стратегия рассматривает *образование* как непрерывный процесс, который охватывает все уровни образования – от дошкольного до высшего образования для взрослых путем формального и неформального обучения. При этом учитывается то обстоятельство, что *характер процессов устойчивого развития может изменяться*, а значит, реакция на возникающие проблемы и их адекватные решения будут зависеть от накопленного опыта.

Принимая во внимание долговременные традиции экологического образования в регионе, необходимо переориентировать его потенциал на цели устойчивого развития на основании *комплексного подхода*, который касается и многих других отраслей знания. Образование для устойчивого развития по своей сущности имеет *межотраслевой характер* и охватывает экономические, социальные и экологические аспекты, а поэтому не может быть исключительной прерогативой образовательного сектора. ОУР поощряет сотрудничество всех заинтересованных сторон и предполагает их *партнерство и участие*. При этом пропаганда и использование лучшего опыта должны учитывать *местные, национальные и региональные условия* и особенности, а *уважение прав человека* и *признание культурного разнообразия* должны стать неотъемлемыми компонентами достижения целей устойчивого развития.

Особое значение приобретают *моральные аспекты* образования, в частности, для признания равенства между поколениями, в пределах одного поколения, а также гендерного равенства. В практическом отношении это важно для признания *ответственности*

одним из наиболее существенных аспектов *моральности* в вопросах производства и потребления.

Стратегия также исходит из представлений о том, что *критическое мышление и мировосприятие* являются необходимыми предпосылками для принятия адекватных решений и реализации мероприятий в интересах устойчивого развития. Именно поэтому формирование необходимых навыков должно стать характерной чертой обучения на всех уровнях.

Наконец, документ возлагает на *деятелей образования* особую миссию в формировании и развитии плодотворного диалога между органами власти и гражданским обществом – диалога, ведущего к взаимопониманию общих проблем и общей ответственности за их решение перед настоящим и будущими поколениями.

Как видим, определенные в Стратегии принципы ОУР представляют собой целостную систему, легко воспринимаются и не вносят дисгармонии в существующие образовательные системы, однако придают им определенную стройность и целенаправленность. Эти принципы способствуют пониманию идеологии и содержательного наполнения ОУР в процессе реализации Стратегии.

Как отмечалось выше, реализацию Стратегии обеспечивают государства – члены ЕЭК ООН, и первым шагом в этом направлении является перевод документа на национальные языки и распространение его среди заинтересованных сторон. По разным причинам, не все страны региона подошли к этому вопросу с должным пониманием и ответственностью, однако, учитывая важность проблемы, можно полагать, что это временное отставание.

3.1.4. Цели образования в интересах устойчивого развития

Стратегия определяет следующие главные цели образования в интересах устойчивого развития:

1. *Обеспечение поддержки ОУР путем разработки и усовершенствования механизмов политики, нормативно-правового регулирования и организационных основ.* Стратегия рекомендует странам пересмотреть и усовершенствовать свое законодательство рамки с целью закрепления принципов устойчивого развития в соответствующих законах, и в первую очередь в тех, которыми регулируется деятельность сектора образования. С целью содействия ОУР необходимы также анализ и усовершенствование институционального фундамента систем образования. Реа-

лизация программ ОУР также нуждается в серьезной финансовой поддержке, основная тяжесть которой возлагается на государственный бюджет, однако возможности регионального и местного бюджетов, а также иных источников никоим образом не должны быть проигнорированы.

2. Содействие устойчивому развитию посредством формального и неформального обучения и просвещения. Формирование системы знаний и распространение информации об устойчивом развитии должны стать одной из главных целей всех образовательных систем, которые охватывают формальные и неформальные структуры всех уровней – от дошкольного до последиplomного. Образование должно содействовать пониманию сущности глобальных, региональных и местных изменений, связанных с процессами производства и потребления. При этом особое внимание следует уделить не только осознанию критичности воздействия человека на окружающую природную среду, но и пониманию экономических, социальных и моральных аспектов потребления. Благодаря этому потребление природных ресурсов должно стать более экологически обоснованным и экономически эффективным.

Повышение уровня просвещения общественности и содействие пониманию принципов устойчивого развития широкими массами населения являются теми важными условиями, соответствие которым позволяет надеяться на гармоничное развитие общественных систем и отношений. Именно поэтому программы информирования общественности должны отражать ключевые темы и принципы устойчивого развития. Такие программы должны содействовать более глубокому пониманию взаимосвязей между социальным, экономическим и экологическим компонентами функционирования человеческого общества. В этом отношении особая роль возлагается на средства массовой информации и общественные организации. Масс-медиа фактически направляют выбор потребителей, определяющий формирование способа жизни каждого человека. Влияние средств массовой информации на сознание подрастающего поколения является особенно ощутимым, поэтому вовлечение возможностей масс-медиа в программы распространения идеологии устойчивого развития может определить реальный успех в деле просвещения населения.

Что же касается неправительственных организаций (НПО), то они давно и довольно успешно работают в рамках различных программ экологического образования и образования в интересах

устойчивого развития. Формируя сети неформального образования, НПО эффективно распространяют знания в форме легко понимаемой информации и обеспечивают посредничество между правительственными структурами и широкими кругами общественности. Однако именно государство, ориентируясь на ОУР, может и должно содействовать систематической переподготовке по вопросам устойчивого развития как активистов НПО, так и представителей журналистского корпуса.

3. Освоение педагогами знаний, позволяющих включать вопросы устойчивого развития в преподаваемые ими предметы, предполагает по существу решение двух задач: обеспечение гармонизации учебных программ с ключевыми темами устойчивого развития и переподготовку преподавательских кадров.

Среди мероприятий, важных для достижения этой цели, Стратегия предлагает:

- должное отражение в учебных программах ключевых тем устойчивого развития, в частности таких, как ликвидация бедности, гендерное равенство, охрана здоровья, защита окружающей среды, развитие сельских территорий, права человека, устойчивое производство и потребление, культурное разнообразие, урегулирование вооруженных конфликтов;
- обеспечение последовательного, непрерывного, прогрессивного и логичного характера ОУР, ориентированного на предотвращение возникновения новых и решение существующих проблем.

Подготовка и переподготовка преподавательских кадров, обмен знаниями и опытом являются важным фактором обеспечения успеха ОУР. Поскольку системы подготовки преподавательских кадров хорошо развиты во многих странах региона, необходимо максимально использовать наличный положительный потенциал и опыт. При этом имеет смысл пересмотреть и дополнить инновационными подходами традиционные схемы подготовки кадров. Следует также усовершенствовать программы профессиональной подготовки с учетом последних научных разработок и достижений в области устойчивого развития.

4. Обеспечение доступности учебных средств и учебно-методических пособий по ОУР. Содержание, качество и наличие учебно-методических материалов представляют общую проблему образовательного сектора, от успешного решения которой зависит качество профессиональной подготовки, в том числе и тех, кто

будет обеспечивать дальнейшую подготовку кадров. Далеко не все страны и далеко не все учебные заведения обладают такими материалами, не говоря уже о достаточном их количестве и соответствующим качестве. В некоторых странах предприняты только первые шаги в отношении учебно-методического обеспечения ОУР. Содержание мероприятий для достижения этой цели очевидно, однако осуществление таких мероприятий требует значительных временных и финансовых ресурсов, поэтому Стратегия поощряет использование современных информационных технологий, способных оперативно реагировать на возникшие требования и местные особенности и обеспечивать доступ к информационным ресурсам для практически неограниченной аудитории.

5. *Содействие научным исследованиям в области ОУР.* В Стратегии подчеркивается, что “...исследования и разработки в области ОУР должны обеспечивать постоянную основу для развития ОУР. Результаты научных исследований и разработок должны распространяться среди всех участников процесса на местном, региональном и глобальном уровне и использоваться на различных ступенях системы образования”. Основу научных исследований и обмена полученными результатами на ближайшие годы составят такие направления, как содержание ОУР и методы преподавания и обучения, экономический эффект ОУР и его стимулирование, учет местного контекста в различных учебных дисциплинах, гармонизированных с тематикой ОУР, индикаторы и инструменты оценки эффективности ОУР и другие.

6. *Укрепление сотрудничества в области ОУР на всех уровнях в пределах региона ЕЭК ООН.* Комплексный характер проблематики ОУР и подходов к их решению априори предполагает объединение усилий всевозможных заинтересованных структур, секторов, институций, организаций и пр. на местном, национальном и международном уровне. Поэтому механизмы сотрудничества (межотраслевого, а также между центром и регионами в рамках отдельных государств, международного на региональном и глобальном уровне и др.) будут играть все более важную роль в области реализации и координации программ ОУР. При этом будут широко использоваться наработки и опыт, сформированные, в частности, в рамках процессов “Окружающая среда для Европы”, “Здоровье и окружающая среда” и др. Стратегия также рекомендует сделать положение об ОУР обязательным пунктом всех двусторонних и многосторонних программ сотрудничества, а также

мобилизовать поддержку международных финансовых институций и частного сектора для достижения целей ОУР.

Таким образом, поставленные в Стратегии цели ОУР будут достигнуты путем укрепления межотраслевого сотрудничества, повышения роли учреждений системы образования, внедрения инновационных методов образования, обеспечения профессиональной подготовки по вопросам устойчивого развития, поощрения соответствующих научных исследований и других своевременных и актуальных мероприятий. Вопросы оценки достигнутого прогресса и корректирование выполнения программ и проектов в области ОУР будут рассматриваться на международных и национальных форумах, а также во время подготовки соответствующих национальных отчетов.

А тем временем, пока страны и заинтересованные стороны разрабатывают свои политики, положения Стратегии медленно, но неуклонно воплощаются в жизнь. То, что вы держите в руках этот учебник, является прямым подтверждением сказанному.

3.2. Этапы и содержание образования в интересах устойчивого развития

3.2.1. Принцип непрерывности – обязательное условие образования в интересах устойчивого развития

Принцип непрерывности процесса образования в интересах устойчивого развития означает, что оно должно начинаться на дошкольном уровне и продолжаться на всех этапах формального и неформального образования (рис. 3.1).

Следует заметить, что каждый из этих этапов в современных условиях нуждается в определенном совершенствовании. Нужно не только пересмотреть ориентиры образования и воспитания, но и создать их новую модель, которая была бы направлена на усиление эколого-правового образования, культуры и науки. Процесс образования и воспитания в интересах устойчивого развития должен быть мобильным и корректироваться с учетом современной и прогнозной социально-экономической и экологической ситуации. В общем виде направления совершенствования образования в интересах УР представлены на рис. 3.2.

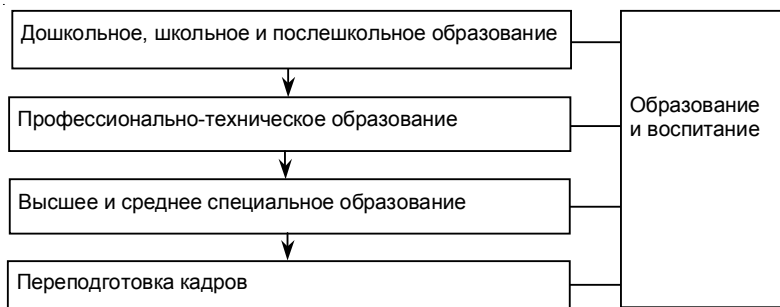


Рис. 3.1. Основные этапы образования и воспитания в интересах устойчивого развития



Рис. 3.2. Направления совершенствования образования в интересах устойчивого развития

3.2.2. Система дошкольного и общего среднего образования

Цель образования – формирование у растущего поколения отношения к природе как главному достоянию на основе общечеловеческой морали и международных правовых норм.

Дошкольное образование. Важную роль в развитии дошкольников играет общение с миром природы. Учитывая повышенную эмоциональность детей особое внимание следует уделять эмоционально-эстетической стороне восприятия природы, развитию эстетических (красиво), интеллектуальных (интересно), гуманистически направленных чувств к природе (растения и животные тоже живые организмы и имеют право на существование).

Основа гармоничного (экологически ориентированного) сознания – это элементарные знания о природе окружающей среды:

- понимание жизненно необходимых потребностей живых существ;
- элементарные знания о взаимосвязях живой и неживой природы, ее значении в жизни человека;
- умение ориентироваться в ближайшем окружении.

Познание детьми природы происходит во время активной деятельности, когда они овладевают навыками бережного отношения к ее объектам, сохранения и создания условий для их нормального существования.

Под руководством родителей и педагогов развиваются прищипе детям любовь, ценностное отношение к природе, воспитывается способность к сопереживанию, сочувствию, что является необходимой основой формирования личности.

Общее среднее образование в области ОУР предполагает, что выпускники достигли базового уровня экологически ориентированного образования, овладели такими элементами экологической культуры:

- знаниями о влиянии человеческой деятельности на объекты природы, о причинах и способах решения главных экологических проблем;
- навыками здорового образа жизни и бережного отношения к объектам природы.

Образование в интересах устойчивого развития в средней школе предусматривает также воспитание чувства личной ответ-

ственности за состояние окружающей среды, сознательного отношения к природе.

Содержание школьного образования в этом контексте может быть структурировано по блочно-модульному принципу и включать следующие направления:

- а) систему знаний о закономерностях сосуществования организмов и взаимодействия с жизненной средой;
- б) общие социально-экономические и экологические аспекты современной цивилизации.

Школьный этап – очень важное звено в непрерывном образовании в интересах устойчивого развития. Он основан на положительном эмоциональном опыте общения с природой, развивает начальные представления о мире, сформированные в дошкольный период. В то же время школьный этап является базой для последующего развития и углубления уровня образования.

Совершенствование школьного образования в интересах устойчивого развития может осуществляться по таким направлениям:

1. Обеспечение подготовки преподавателей по экологии и экологов для школ с целью усвоения новых методик проведения занятий по охране окружающей среды.
2. Разработка концепции образования в интересах устойчивого развития, которая обеспечивает соответствующий межпрограммный охват как местных, так и мировых экологических проблем.
3. Разработка программы экологически ориентированного обучения для школ.
4. Включение экообразования как составной части в программы образования для взрослых.
5. Введение в школах программы по рециклингу (повторному промышленному использованию отходов производства потребления).
6. Поддержка местной деятельности в сфере устойчивого развития с помощью обеспечения информацией, материалами и создание оборудования для экологически ориентированного образования.
7. Внесение в раздел “Ознакомление с природой” программы воспитания и обучения в детском саду элементов экологического воспитания для дошкольников.
8. Введение в учебные планы школ полевой практики с целью формирования практических навыков экологической деятельности.

9. Введение раздела “Экологическое воспитание дошкольников (школьников)” в программы педучилищ, университетов, методических объединений, курсов повышения квалификации педагогических кадров.
10. Развитие системы внешкольной работы в отрасли экологического воспитания в разных формах ее организации: лагеря труда и отдыха, экологические лагеря, полевые экологические практикумы, школьные экологические клубы и объединения по интересам.
11. Поддержка уже существующих школьных экологических клубов, станций юннатов и кружков эколого-натуралистического направления.
12. Поддержка и усиление школьных/классных проектов и конкурсов.
13. Разработка и внедрение учебно-методического обеспечения по всем указанным направлениям.

3.2.3. Система профессионально-технического, среднего специального и высшего образования

Профессионально-техническое образование. Цель – формирование экологической компетентности будущих специалистов как составной части профессиональной подготовки; формирование навыков экологической оценки технологических процессов и техники, воспитания ответственного отношения к окружающей среде.

Экологическое образование учеников учебно-воспитательных заведений разного уровня аккредитации состоит в овладении ими специальными профессиональными экологическими знаниями и умениями в соответствии с направлением будущей трудовой деятельности.

Важной задачей экологического образования учащихся профессиональных учебно-воспитательных заведений является воспитание ответственного отношения к природе и последствиям производственной деятельности.

Содержание экологического образования для данного звена ориентировано на:

- формирование целостных представлений о природе и месте человека в ней;
- приобретение профессиональных знаний о способах предотвращения негативного влияния определенных видов деятельности на природу и здоровье;

- формирование профессиональных природоохранных умений, а также навыков сохранения собственного здоровья.

Совершенствование профессионально-технического образования должно осуществляться по таким направлениям:

1. Внесение вопросов охраны природы в структуру учебных программ и планов воспитательной работы училищ.
2. Разработка учебных программ и учебно-методических пособий по вопросам охраны окружающей среды, которые рассчитаны на разные категории специалистов в отрасли промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг и др., с учетом их потенциального и возможного влияния на состояние окружающей среды.
3. Разработка и введение новых разделов в программы на специальных курсах повышения квалификации инженерных и педагогических кадров.
4. Разработка для профтехучилищ специальных учебных программ по рациональному использованию природных ресурсов, их рециркуляции, энергосбережению.
5. Анализ природоохранных проблем в дипломных работах выпускников профтехучилищ.
6. Обобщение и распространение передового опыта в экосовпитании и экообразовании учеников системы профтехобразования.

Высшее и среднее специальное образование. Цель – формирование у будущих специалистов экологической культуры знаний, умений, навыков, необходимых для решения задач контроля за качеством окружающей среды, создания малоотходных и ресурсосберегающих технологий, а также социально-экономических и экологических условий для обеспечения жизнедеятельности населения.

Исходными положениями вузовского образования в интересах устойчивого развития являются:

- целью образования должно быть осознание каждой личностью своей принадлежности к семье, народу, своей ответственности не только за родной край, но и за планету в целом, воспитание осознания необходимости сохранения генетического фонда планеты и ответственности за судьбы будущих поколений;
- образование в интересах устойчивого развития в высших учебных заведениях является продолжением предыдущих

этапов экологически ориентированного образования, более высокой степенью в системе непрерывного многоуровневого образования;

- вузовское образование в интересах устойчивого развития должно быть разноплановым, охватывать все уровни, быть организованным так, чтобы обеспечивать потребности Украины в кадрах, ориентированных на реализацию задач устойчивого развития;
- образование в интересах устойчивого развития в вузах должно иметь несколько уровней (по крайней мере три) (рис. 3.3).

Совершенствование вузовского образования в интересах УР должно осуществляться по таким направлениям:

1. Разработка и внедрение в каждом высшем и среднем специальном учебном заведении комплексной программы непрерывного обучения и воспитания студентов и учащихся в области защиты окружающей среды и рационального природохозяйствования с учетом всех аспектов экологии, ресурсосбережения, экологизации культуры, экологизации педагогического, юридического и медицинского образования.
2. Разработка учебных программ, учебников и учебных пособий по проблемам устойчивого развития и реализация их в учебном процессе.
3. Усовершенствования методики преподавания экологического права (основ экологического права) и спецкурсов по эколого-правовым дисциплинам в современных условиях для подготовки специалистов в отрасли права, других гуманитарных и естественных наук и знаний.
4. Создание новых и реорганизация действующих научных, в частности, эколого-экспертных центров, деятельность которых направлена на исследование и оценку разнообразных проблем устойчивого развития, охраны окружающей среды, использования природных ресурсов, соблюдения принципов экологической безопасности.
5. Определение приоритетных направлений научных исследований в области устойчивого развития, использования природных ресурсов, охраны окружающей среды, создания основ экологической безопасности.
6. Организация исследований и экспериментов по проблемам устойчивого развития, охране естественной среды, рациональному природохозяйствованию, внедрению малоотходных



Рис. 3.3. Основные положения высшего образования в интересах УР

и энергосберегающих технологий, по эколого-педагогической, эколого-юридической, медико-экологической тематике.

7. Созданию в системе управления экологической безопасностью регионального научного центра по проблемам устойчивого развития, экологического права и законодательства для

осуществления комплексных социально-экономических и эколого-правовых исследований.

8. Исследование приоритетных проблем устойчивого развития в дипломных работах выпускников.
9. Поддержка проведения научно-практических семинаров, конференций по тематике устойчивого развития для студентов высших учебных заведений.

3.2.4. Система последипломного образования в интересах УР

Цель последипломного образования – трансформация существующего общественного мировоззрения на базе формирования новой парадигмы экологизации производства и потребления; модернизация знаний, усовершенствование навыков. Первоочередной задачей является обучение руководящего состава, хозяйственников, администраторов, менеджеров, политических деятелей.

Базовое содержание послевузовского образования в интересах устойчивого развития охватывает:

- современные представления о законах и закономерностях развития социо-, экосистем;
- особенности развития биосферы, ее состав, функционирование, причины деградации, перспективы выхода из кризиса;
- понятия и законы экологии, сведения об основных направлениях экологических исследований;
- правовые аспекты охраны окружающей среды.

Особое внимание уделяется изучению экологических проблем конкретной сферы деятельности слушателей. Значительное место должны занимать ролевые игры, экскурсии, другие активные формы и методы.

Экологическое образование и переподготовка преподавателей, руководящих работников и других категорий осуществляется институтами послевузовского образования по специальным отраслевым программам.

Направления усовершенствования на этом этапе следующие:

1. Проведение семинаров по биологии и географии для учителей общеобразовательных школ.
2. Использование преподавателями дополнительных источников экологической информации.

3. Обучение преподавателей работе с доступными средствами массовой информации.
4. Проведение конференций преподавателей.
5. Переподготовка преподавателей на всех уровнях и для всех категорий образования, создание факультетов повышения квалификации при высших учебных заведениях по подготовке и переподготовке преподавателей в области проблем окружающей среды.
6. Введение в учебные планы переподготовки специалистов (второе высшее образование) дисциплин экологического направления (например, “Основы экологии и экологического управления природными ресурсами”).

Одним из важных компонентов, которые обеспечивают достижение учебно-воспитательной цели, является содержание экологического образования.

3.2.5. Экологическое образование и воспитание как основа ОУР

Содержание экологического образования предусматривает разработку системы научных знаний (представлений, понятий, закономерностей), которые отображают философские, естественно-научные, социально-экономические, технические, правовые и морально-этические аспекты комплексной экологии, развитие этой системы.

Приобретение знаний как элемент экологического образования включает познавательные и интеллектуальные компоненты обучения. Познавательные компоненты предусматривают не только систему экологических знаний, но и определяют внутреннюю культуру подрастающего поколения, формируют готовность к сознательной деятельности по гармонизации отношений в системе “человек – общество – природа”.

К интеллектуальным компонентам принадлежат умения мыслить, осуществлять такие умственные операции, как анализ, синтез, абстрагирование, классификация данных, научное прогнозирование. На этой основе формируется умение принимать экологически целесообразные решения, формируются исследовательские навыки. Практические умения предусматривают прежде всего соблюдение норм экологически грамотного поведения людей в природе и выполнение практических действий по защите окружающей среды и собственного здоровья.

Общеобразовательные знания направлены на формирование умения повышать экологическую компетентность, работать с литературными источниками, аудиовизуальными средствами, составлять планы, программы, проекты, осуществлять самообразование, работать как индивидуально, так и в коллективе, заботясь при этом о своем здоровье, а также создавая и поддерживая микроклимат взаимопонимания, взаимоуважения, терпимости в коллективе.

Национальный характер содержания экологического образования и воспитания отображает одно из направлений международной стратегии действий в области образования по проблемам окружающей среды и выражается в широком и активном привлечении достижений этнопедагогики, использовании трудовых народных традиций, элементов календарной обрядности, фольклора с целью воспитания у учеников уважительного отношения к природе.

В то же время содержание экологического образования ориентировано на общечеловеческие ценности, идеи гуманизма, демократии, совершенствования самого человека.

Экологическое воспитание. Экологическое воспитание – это процесс систематического и целенаправленного воздействия на духовное и физическое развитие личности с целью формирования эколого-гуманистического мировоззрения, подготовки ее к производственной, общественной и культурной деятельности.

Решить проблему экологического воспитания значительно сложнее, чем усовершенствовать систему экологического образования. Если экологическое образование человека определяется совокупностью его знаний об особенностях взаимодействия общества с природой, то экологическое воспитание предполагает намного более сложное содержание. Оно, кроме экологических знаний, охватывает широкий спектр самых разнообразных человеческих качеств и характеристик, определенное мировоззрение и мировосприятие, моральные, правовые, экологические, социальные принципы и нормы. Поэтому оно не мыслится отдельно от эстетического, морального, правового образования и воспитания.

Экологическое воспитание предусматривает формирование таких гуманистических качеств личности, которые, став ее внутренним достоянием, функционируют в практике повседневной жизни как внутренний регулятор и контролер поведения человека. Экологически воспитанный человек не по принуждению, а

именно в силу собственных принципов не позволит себе причинить вред природе и другим людям. По этой причине экологическое воспитание сегодня является решающим условием предотвращения последующей деградации естественной среды, обеспечения коэволюции природы и общества, создания ноосферы – такого симбиоза общества и природы, в котором преодолена угроза экологического кризиса, а человек и природа находятся в состоянии гармоничного равновесия.

На этом пути, однако, возникает множество самых сложных проблем. Главным условием успеха любого воспитания является возрастной интервал формирования в человеке желаемых персональных качеств. Если упустить благоприятное время для формирования определенных качеств личности, то позже их уже невозможно сформировать вообще.

Вспомним В.О. Сухомлинского, который считал, что личность в основных своих проявлениях формируется приблизительно до 12 лет. Поэтому комплексное экологическое воспитание человека практически нужно начинать с момента его рождения.

Другой важный фактор экологического воспитания – окружающая среда (социальная и естественная). Если ребенок в первые годы жизни лишен возможности постоянно и непосредственно (не с помощью рисунков или телеэкрана) общаться с живой природой, если детство проходит в заасфальтированном, грязном дворе без единого живого деревца и птички, если в детских яслях, детском саду и школе он, в лучшем случае, видит представителей живой природы в клетке или аквариуме и, то такой ребенок, несмотря на мероприятия по экологическому образованию, не станет полноценным человеком с развитым чувством прекрасного, любви к природе и заботливым отношением к ней. Он будет неполноценным и в других человеческих проявлениях.

Поскольку фундамент экологического воспитания закладывается в детстве, а первыми воспитателями являются родители и семья, то закономерно возникает проблема: “А возможно ли такое воспитание?. Способны ли современные молодые родители эффективно заниматься этим?”. Возникает сомнение, потому что большинство современных родителей сами экологически необразованы и не воспитаны.

Проблема стара, как мир: воспитатель должен сам быть воспитанным. Круг замкнулся. Возникает вопрос: возможно ли в такой ситуации решить проблему экологического воспитания и

осуществить связанные с ним надежды на улучшение экологической ситуации в целом?

Надежда сдвинуть проблему экологического воспитания к мертвой точке связана с естественным чувством любви к собственным детям. Если родители хотят, чтобы их дети и внуки не стали жертвами техногенных катастроф, они должны компенсировать пробелы в собственном экологическом воспитании и образовании, не допустить, чтобы такое произошло с их детьми.

Неотъемлемым атрибутом экологического воспитания является практическая деятельность каждого человека, направленная на охрану естественной среды, защиту животных и растений в местах их обитания. Осознание каждым личной ответственности за состояние окружающей среды, непосредственное участие в экологической деятельности могут стать решающими факторами не только оздоровления естественного окружения в местах проживания, труда и отдыха, но и улучшение глобальной экологической ситуации. Это будет наиболее действенным средством экологического воспитания – формирования гуманного, морального, эстетически развитого, духовно богатого и физически здорового человека.

Экологическая личность. Результатом экологического образования и воспитания является формирование экологической личности. *Экологическая личность* – это личность, которой присущ экоцентрический тип экологического сознания.

Экоцентрический тип экологического сознания характеризуется такими главными особенностями:

1. Психологическое тяготение к миру природы, основанное на представлении о взаимосвязи мира людей и мира природы, о том что:

- человек не изолирован от природы, а является одним из элементов сложной системы экологических взаимосвязей, то есть какое-либо его действие может иметь непредвиденные последствия, которые нарушают баланс в экосистеме. Поэтому экологическая личность стремится быть экологически осторожной;
- отходы человеческой деятельности не исчезают в природе бесследно, а так или иначе возвращаются обратно к человеку, разрушительно воздействуя на его организм. Все законы функционирования системы являются для человека такими же обязательными, как и для других живых существ. Поэтому

экологическая личность стремится быть экологически умеренной;

- мир природы является не только источником материальных ресурсов, но и фактором личного, духовного развития человека. Поэтому экологическая личность стремится к психологическому единству с миром природы, что позволяет реализовать духовный потенциал, который формируется при взаимодействии с природой;
- не только человеческое общество осуществляет одностороннее влияние на природу, но и природа влияет на характер развития общества. Поэтому экологическая личность стремится влиять на других людей, а также разные общественные, экономические и политические структуры, чтобы их деятельность была экологически целесообразной, то есть личность стремится быть экологически активной.

2. Субъективный характер восприятия естественных объектов, проявляющийся в следующем:

- естественные объекты принадлежат к сфере “человеческого”, равного человеку в своей самоценности, соответственно взаимодействие с ними подпадает под действие этических норм, правил и т. д.;
- естественные объекты могут выступать для человека в роли полноправных партнеров в общении и совместной деятельности.

3. Стремление к непрагматическому взаимодействию с миром природы, которое проявляется в формах:

- эстетического восприятия естественных объектов и их комплексов;
- познавательной деятельности, обусловленной интересом к жизни природы, удовлетворением от самого процесса познания;
- практического взаимодействия с естественными объектами, в основе которого лежит не желание получить какой-либо “полезный продукт”, а потребность в общении с ним;
- участия в природоохранной деятельности, производительность которой не в рассуждениях “далекого прагматизма” (необходимость сберечь природу, чтобы ею могли пользоваться будущие поколения), а в потребности беспокоиться о природе ради нее самой.



Рис. 3.4. Основные задачи формирования экологической личности

Отмеченные особенности составляют характеристику экологической личности.

Система основных задач формирования экологического сознания человека схематически приведена на рис. 3.4. Такое понимание следует из анализа тенденций развития общественного экологического сознания, которое показывает, что антропоцентрический тип сознания является психологической основой экологического кризиса. Альтернативой, позволяющей найти пути решения экологических проблем, является экоцентрический тип экологического сознания, который и характеризуется психологическим вхождением человека в мир природы, субъективным характером восприятия естественных объектов и стремлением к непрагматическому взаимодействию с ними.

3.3. Совершенствование образовательных процессов в интересах УР

3.3.1. Становление устойчивого социально-экономического развития в Украине

Устойчивое будущее – приоритетная задача социально-экономического развития Украины. Будущее Украины, основанное на принципах устойчивого развития, – единственно возможный для нее путь. Необходимо подчеркнуть, что для реализации прин-

ципов УР мы имеем все основания. Речь идет не только о существенно деградировавшей окружающей среде и высоком уровне ее загрязнения, но и о кризисном состоянии экономики. Жизнь требует осуществления коренных экономических, государственно-правовых и технологических изменений в промышленности и сельском хозяйстве, а также в мировоззрении людей. Это касается всех сфер деятельности. Мы должны использовать кризис в экономике для создания новой структуры хозяйства, на основе новых принципов ведения хозяйства. Механическое возобновление структуры производственного потенциала страны приведет только к ускоренному разрушению экосистем и росту негативного влияния этого процесса на здоровье нации и сохранение биоразнообразия.

Сохранить экологическую емкость среды. Одним из важных критериев относительной стабильности экосистемы является экологическая емкость среды. Она свидетельствует о возможности ассимиляции негативных изменений до пределов допустимого и возвращения к прежнему состоянию окружающей среды.

К сожалению, во многих случаях мы уже превысили пределы экологической емкости отдельных регионов, и разбалансированность экосистем начала ощущаться уже в планетарных масштабах. За последние 100 лет население Земли увеличилось в 3,1 раза, валовый продукт – в 350 раз, объем потребления пресной воды – в 11 раз, площадь распаханых земель – в 2 раза. В то же время площадь пустынь увеличилась на 156 млн га, площадь лесов уменьшилась на 7,5 млн кв. км, на 20% сократилось количество видов растений и животных. В наше время хозяйственная подсистема активно влияет на 60% суши, человеческая цивилизация потребляет до 40% первичной биологической продукции, из которой лишь 10% идет на непосредственное потребление, а 30% разрушается на пути к потребителю. В результате мы нарушили естественный кругооборот биогенных веществ в природе Земли. За 20 лет на вспаханных землях было утеряно 480 млрд тонн верхнего пласта, возрастает площадь пустынь, на 60% земель происходят процессы изменения грунта.

Украина по индексу природоемкости (8,7) (интегрированный показатель потребления энергетических ресурсов, воды, вредности выбросов, сбросов и т.д.) опережает такие страны, как Россия, Молдова и Польша, не говоря уже о странах ЕС (для мира этот индекс принимается за 1,0). Украина принадлежит к странам с

наиболее высокими как абсолютными, так и относительными показателями образования отходов.

Проблема сохранения биоразнообразия для нашей страны всегда была актуальной. Издание Красных книг является только началом работы по сохранению биоразнообразия. Должны быть созданы национальные банки генов растений и животных, существенно расширена территория заповедных зон.

Украина является лидером в мире по распаханности сельскохозяйственных земель. Распаханность пашни достигает почти 56%, что, естественно, истощает ее. В то же время низкие по сравнению с другими странами Европы урожаи заставляют думать о нерациональности такой антропогенной нагрузки на землю. Использование новых подходов к повышению урожайности может способствовать значительному сокращению пахотных земель и сохранению плодородия почвы, возобновлению ее гумуса.

Решить проблему наращивания выбросов. В 1980-е годы экономика Украины потребляла ежегодно 1,3–1,5 млрд тонн сырья и материалов, возвращая львиную их часть в окружающую среду в виде отходов. Уже к 1991 г. в Украине было накоплено 17 млрд тонн отходов, размещенных на площади в 53 тыс. га, в 2000 г. их объем превысил 25 млрд тонн, а в 2005 г. – 30 млрд тонн, которые заняли площадь свыше 160 тыс. га. Можно сказать, что за последние 5 лет Украина восстановила старую практику хозяйствования и увеличивала количество отходов на 1 млрд тонн в год.

В Украине вырабатывается около 5% мирового объема минерально-сырьевых ресурсов. Но разработка месторождений осуществляется по устаревшим технологиям с использованием изношенных основных фондов, отсутствие практики комплексного использования ресурсов неизбежно ведет к накоплению огромных объемов промышленных отходов, которые превращаются в техногенный ресурс, значительным потерям минерального сырья (в недрах остается до 70% запасов нефти, 50% солей, 28% угля, 25% металлов), высокой антропогенной нагрузке на окружающую среду, нарушению устойчивости геологической среды, гидрогеологических и гидрологических условий на фоне довольно ограниченных водных ресурсов.

Таким образом, в Украине существуют сотни больших, средних и малых техногенных месторождений разных полезных ископаемых, пригодных для промышленного освоения. Потенциальная стоимость техногенных месторождений, по предваритель-

ным расчетам, составляет десятки млрд долларов США. Для стран Европы самого термина “техногенное месторождение” не существует.

Вторичное использование материалов будет способствовать как уменьшению накопления отходов производства (обихода), так и улучшению соответствующих экономических показателей. Например, вопрос о вторичном использовании цветных металлов стоит на повестке дня уже более десяти лет и является политикой развитых стран.

Использование вторичного алюминия позволяет сэкономить электроэнергию в 40 раз по сравнению с производством алюминия из первичного сырья. Япония в свое время разработала программу перехода металлургической промышленности на металлом, что является экономически целесообразным и экологически приемлемым.

Переработка бытовых отходов в силу их рассредоточенности и состава является наиболее сложной задачей. Даже после предварительной сортировки отходы представляют собой смесь материалов с разнообразными химическими составом и физической структурой. Их переработку можно сравнить с разработкой новых сырьевых источников, что требует новых технологий.

Обеспечить ресурсосбережение на основе модернизации. Весьма актуальной и острой для страны является проблема энергосбережения. Промышленность Украины на единицу условной продукции затрачивает энергии в 6–8 раз больше, чем страны Европы. Следует подчеркнуть, что значительное количество энергии теряется во время ее транспортировки из-за плохой изоляции зданий, низкого качества угля, несовершенства методов сжигания и т. п.

Принципиально важными являются попытки сократить потоки использования сырья и продуктов потребления. Здесь необходимо идти путем создания и применения новых материалов, техники и технологии, которые могут существенно уменьшить объем потребностей, например, использовать керамику и стекло вместо металла, применять полимеры и высококачественный металл, алюминий, материалы, продлевающие срок использования трубопроводов, строительных конструкций и т.п. Для производства упаковки сейчас начали применять полимеры, которые разлагаются микроорганизмами. Некоторые страны мира снова возвращаются к использованию стеклянной тары вместо пластиковой упаковки для молока или напитков, так как стеклянную посуду можно

использовать многократно, а бой стекла снова перерабатывать. Наложено изъятие ценных и драгоценных металлов из лома электронных приборов, фотоматериалов, электрооборудования и т.п.

Так называемая “дематериализация экономики”, провозглашенная в странах ЕС для сохранения природного капитала, контролирует изменения в показателях использования природных ресурсов и замене невозобновляемых источников сырья возобновляемыми. Для контроля таких изменений используются физические индикаторы индустриального метаболизма, вводятся “счета материальных потоков” и формируются соответствующие индексы для оценки их изменений. Проводится сравнение физических индикаторов с монетарными индикаторами, что, в конечном счете, отражают показатели экоэффективности использования материалов и производительности ресурсов. Концепция индустриального метаболизма, построенная на законах термодинамики и системном анализе, характеризует промышленную деятельность цепи “метаболизм ресурсов – добыча сырья – трансформация в продукты потребления – захоронение отслуживших материалов как отходов в окружающей среде”.

Экологическое воспитание и образование. Вернемся к главному. Речь идет о необходимости овладения всем обществом идеологией гармонии человека и природы и на этой основе – принципами устойчивого развития.

Образование должно сыграть важную роль и в решении проблемы с отходами. Мы должны непрерывно вооружать всех людей, а особенно специалистов, знаниями о взаимоотношениях с природой, положительных и отрицательных результатах человеческой деятельности и учить лучшей практике жизни и деятельности. Инженерная и технологическая подготовка должна тесно сочетаться с экологическим мышлением, демонстрацией технологий на протяжении всей цепи – от сырья к отходам, а также должна инициировать активное инженерное мышление и инициативу творчества.

В средствах массовой информации следует развернуть настоящую пропаганду принципов устойчивого развития. Мы имеем многочисленные публикации, в которых говорится о состоянии природы, о негативных последствиях ведения хозяйства, даются рекомендации. Но их авторы почти не используют термины и принципы устойчивого развития. Если мы хотим овладеть идеологией устойчивого развития в интересах Украины, то ее постоянную пропаганду следует совмещать с анализом критического

состояния и негативных явлений, с конкретными образцами решения проблем настоящего, примерами деятельности человека относительно коренного изменения ситуации по сохранению природы и роста благосостояния общества.

Нужно постоянно оказывать поддержку научных исследований по вопросам устойчивого развития. Для успешного решения этой задачи мы имеем мощный научный потенциал, который плодотворно и обстоятельно работает над этими отдельными вопросами. Мы имеем примеры региональных программ-предложений, которые базируются на идеологии устойчивого развития.

Украина уверенно идет по пути устойчивого развития. Мы имеем самые щедрые плодородные черноземы, на которых получаем, наверное, самые низкие в Европе урожаи. По комплексу природных ресурсов Украина занимает видное место среди богатых стран и одновременно имеет ВВП ниже таких же по уровню населению стран Европы. Овладение идеологией устойчивого развития придет тогда, когда каждый человек, каждая структура общества в стране почувствует себя частицей природы, ее глобальных процессов и будет умно и экономно пользоваться ее дарами.

3.3.2. Направления трансформации форм и методов университетского образования в интересах УР (опыт Беларуси) * **

Концепция образования в интересах устойчивого развития (ОУР) – это принципиально новый взгляд на образование, основанный на сопоставлении социально-экономического благополучия с культурно-образовательными традициями и бережным отношением к окружающей природной среде. В главе 36 “Повестки дня на 21 век” – Плана действий, принятого на Всемирном саммите по окружающей среде и развитию в г. Рио-де-Жанейро (1992) – записано, что “образование является фундаментом устойчивого развития”, а в декабре 2002 г. Генеральной Ассамблеей ООН единогласно была принята Резолюция 57/254 “О десятилетия ООН по образованию для устойчивого развития” (2005–2014). Формирование системы ОУР требует перехода от традиционного

* Опыт Белорусского государственного экономического университета (Минск, Республика Беларусь)

** Подготовлено при поддержке Государственного фонда фундаментальных исследований Республики Беларусь

обучения к экологически ориентированной модели, в основе которой должны лежать широкие междисциплинарные знания, базирующиеся на комплексном подходе к развитию общества, экономики и окружающей среды. В широком смысле *основная цель образования в интересах устойчивого развития* состоит в содействии становлению всесторонне образованной социально активной личности, понимающей новые явления и процессы общественной жизни, владеющей системой взглядов, идейно-нравственных, культурных и этических принципов, норм поведения, обеспечивающих готовность к социально-ответственной деятельности и непрерывному образованию в быстро изменяющемся мире.

Образование для устойчивого развития призвано:

- содействовать распространению знаний об окружающей среде и ее состоянии;
- предоставлять критерии, стандарты, рекомендации по принятию решений в сфере охраны окружающей среды и комплексного решения социальных, экономических и экологических проблем;
- демонстрировать возможности развития экономики при сохранении окружающей природной среды;
- повышать значимость экологических традиций и экологически целесообразных приемов хозяйствования разных народов для воспитания бережного отношения к природно-культурному наследию;
- способствовать личностному росту, саморазвитию, самореализации, самоактуализации обучающихся;
- предоставлять возможности для становления:
 - бережного отношения к людям, природе, культурным ценностям;
 - активной гражданской позиции;
 - ценностной ориентации и эколого-гуманистической картины мира, основанных на этике ответственности за состояние окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, ныне живущих и будущих поколений людей.

Универсальной модели образования в интересах устойчивого развития (ОУР) не существует. ОУР – это процесс, продолжающийся на протяжении всей жизни (начиная с раннего детства и до получения высшего образования и образования для взрослых) и выходящий за пределы формального образования. Однако в контексте проблем высшей школы важнейшей задачей

является создание системы опережающего образования для подготовки специалистов третьего тысячелетия, способных решать как внутригосударственные, так и глобальные проблемы, обеспечивать выживание цивилизации и сохранение биосферы.

ОУР требует переориентации основного внимания в процессе подготовки будущих специалистов с передачи знаний на совместное с обучаемыми исследование проблем и поиск возможных решений. Наступившая эпоха экономики знаний, или инновационной экономики, диктует необходимость совершенствования форм и методов преподавания в целях активизации процессов обучения, повышения их эффективности. Сегодня преподавателям вузов нельзя ограничиваться традиционными образовательными технологиями. На протяжении многих лет основными видами обучающих занятий были лекции и семинарские занятия, на которых преподаватель являлся главной действующей фигурой. Он организует учебный процесс, во время которого представляет аудитории свою интерпретацию учебного материала, студенты же выступают чаще всего пассивными реципиентами информации.

Непростой переходный период развития, требования ОУР, учет современных тенденций в мировом образовательном процессе выдвигают перед высшей школой сложный комплекс целей и задач для формирования у студентов необходимой профессиональной, квалификационной и социальной компетенции. Этот комплекс включает:

- предоставление студентам расширенного объема знаний и информации о предмете изучения и создание заинтересованности в овладении ими;
- улучшение теоретической подготовки студентов и ее использование для решения конкретных прикладных задач;
- развитие способностей студентов принимать разнообразные решения, в том числе в нестандартных рыночных ситуациях;
- совершенствование навыков студентов по презентации материала, работе в команде, выполнению роли ее лидера;
- активизация работы студентов по критическому и аналитическому восприятию информации;
- поддержку студентов в их намерениях быть активными участниками позитивных изменений и реформ в общественно-экономической жизни страны;
- способствование формированию у студентов “сквозных” знаний, навыков и качеств, необходимых для освоения других дисциплин в контексте ОУР;

- расширение общего кругозора студентов, формирование у них экологического мировоззрения, соответствующего требованиям времени, для реализации идей устойчивого развития в будущей практической деятельности.

Решение этих задач предполагает, в первую очередь, расширенное использование *активных методов* и *форм обучения и аттестации* знаний, успешно зарекомендовавших себя в зарубежной и отечественной образовательной практике. В частности, такими формами являются:

- *лекции* с мультимедийной презентацией и проблемным изложением материала;
- *семинарские занятия* с использованием активных форм проведения: обсуждение в малых группах, дебаты, формирование исследовательских команд, ток-шоу и др.;
- *имитационные игры*: ролевые, деловые, конфликтные, кейсы, SWOT-анализ и т.д.;
- *“полевые” занятия* с выездом на конкретные хозяйственные объекты, предполагающие общение со специалистами-практиками;
- *регулярный текущий контроль знаний* путем тестирования (письменного или компьютерного) и контрольного письменного блиц-опроса;
- *мультимедийные образовательные технологии*, предполагающие оптимальную компьютеризацию учебного процесса – как в лекционном курсе, так и в практических занятиях – при проведении деловых игр, решении задач, тестировании;
- *итоговый контроль знаний* с использованием рейтинговой системы оценки знаний либо системы “зачетных баллов” (кредитов), которые учитывают результаты оценки текущей успеваемости.

Совокупность перечисленных форм и методов обучения, а также использование новейших информационно-коммуникативных технологий и принципов дистанционного обучения, когда речь идет о заочном образовании, нацелены на активное участие студентов в процессе получения знаний и профессиональных навыков. Но, безусловно, каждый преподаватель волен осуществить выбор конкретных образовательных технологий исходя из своих приоритетов и стоящих перед ним целей.

Экологизация высшего образования – условие реализации принципов ОУР. Важнейшим условием ОУР является *экологи-*

зация высшего образования, которая подразумевает подготовку экологически ответственных специалистов разного профиля, принимающих решения в процессе своей деятельности в любой области с учетом требований экологического императива. А для этого необходимо осмысление взаимозависимости экономического, социального, политического и экологического аспектов окружающего мира, проникновение идей, понятий, принципов экологии в другие вузовские дисциплины. В этом смысле высшее экономическое образование является наиболее благодарной и продуктивной сферой восприятия и реализации идей устойчивого развития на практике.

Тенденция к экологизации экономического образования в отечественной высшей школе наметилась с формированием в системе экономических наук нового направления – экономики природопользования. В СССР этот термин впервые был использован в 1964 г. на объединенной конференции методологических семинаров Академии наук СССР, а уже в 1970-е гг. в ряде экономических вузов страны преподавалась учебная дисциплина с таким названием, что свидетельствовало о признании важного теоретического и прикладного значения новой отрасли знаний. Студентам экономических специальностей белорусских вузов этот курс стал читаться в конце 1980-х гг.

Сейчас экономика природопользования динамично развивается как отраслевое направление экономической науки, исследующее социально-экономические закономерности использования человечеством природных богатств и регулирования отношений природы и общества. Она изучает институциональные основы регулирования экологобезопасной деятельности, особенности хозяйственного механизма природопользования и методы наиболее эффективного взаимодействия общества и природной среды в целях предотвращения ее дальнейшего загрязнения и истощения, поддержания нормальных условий воспроизводства и жизнедеятельности человека.

Дальнейшая интеграция экологических и экономических знаний в отечественной высшей школе проявилась в расширении курса экономики природопользования за счет введения в учебную программу основ экологии. Теперь учебная дисциплина, читаемая для всех экономических специальностей белорусских вузов, именуется “Основы экологии и экономика природопользования”. Логика и целесообразность появления такой межотраслевой учебной дисциплины очевидны: ведь экология

является тем естественным фундаментом, опираясь на который, человек может осуществлять превентивные меры для сохранения окружающей природной среды в процессе своей хозяйственной деятельности. Особую актуальность данная дисциплина приобретает в контексте обоснования и популяризации сбалансированного эколого-экономического развития общества, устойчивого развития, провозглашенного на Саммите Земли в Рио (1992) в качестве новой модели цивилизации XXI в.

Вместе с тем рамки учебной программы одной дисциплины экологической направленности, изучаемой студентами экономического профиля, не позволяют достаточно глубоко осветить все многообразие проблем устойчивого развития, связанных, в первую очередь, с производством товаров и услуг. Экологическая деятельность как одна из составляющих сбалансированного развития становится все более экономически эффективной, позволяя субъектам хозяйствования использовать обусловленные ею разнообразные прямые и косвенные преимущества и выгоды. Так, эта деятельность в современном мире начинает приобретать свойства капитала, поскольку создает дополнительные возможности для увеличения акционерной стоимости предприятия (очевидно, что экологически благонадежное предприятие стоит дороже).

В Стратегии ЕЭК ООН, разработанной для образования в интересах устойчивого развития, принятой на совещании высокого уровня представителей министерств охраны окружающей среды и образования (Вильнюс, 17–18 марта 2005 г.) сказано: “чтобы быть эффективным, ОУР должно рассматриваться в двух аспектах: 1) через интеграцию тем ОУР во все соответствующие учебные дисциплины, программы и курсы; 2) через организацию занятий по конкретным тематическим программам и курсам”. Учебные планы подготовки будущих экономистов разного профиля содержат набор дисциплин, освещающих в той или иной степени разносторонние аспекты устойчивого развития. Вместе с тем ни одна вузовская дисциплина не дает *целостного* представления о сути этой новой концепции человеческого развития и механизмах ее реализации. ОУР не будет эффективным, если обучающиеся не обретут такого представления, получая профессиональные знания. Эту миссию может реализовать учебный курс “Устойчивое развитие” – комплексная, обобщающая дисциплина, интегрирующая информацию о важнейших аспектах цивилизационной модели будущего, предпосылки которой человечество обязано заложить сегодня.

Открытие в ВГЭУ специализации “Экономика природопользования” знаменовало усиление экологического акцента в экономическом образовании Беларуси как закономерное веление времени. Перед выпускающей кафедрой стоит цель подготовки экономистов с новым экологоориентированным мышлением и углубленными, фундаментальными знаниями экономики, организации и управления экологической сферой, необходимыми для решения актуальных прикладных задач эколого-экономического регулирования на различных уровнях экономической иерархии. Кафедра экономики природопользования готовит экономистов-менеджеров для сферы экологического управления на предприятиях, в организациях, консалтинг-центрах, аудиторских фирмах, в системе государственного и местного управления и контроля.

Учебный план подготовки студентов специализации “Экономика природопользования” включает модуль спецкурсов, объединяющий в первую очередь дисциплины эколого-экономического профиля: экономику окружающей среды, научные основы мониторинга окружающей среды, экологический менеджмент, экологический аудит, методы управления природопользованием, основы экологического нормирования, международную экологическую политику, экологическое право, устойчивое развитие и др. Цели и задачи этих дисциплин созвучны принципам ОУР.

3.3.3. Трансформация форм и методов образовательных процессов в интересах устойчивого развития (опыт Украины)

Понятие об образовании в интересах устойчивого развития. Стратегия образования в интересах устойчивого развития Европейской экономической комиссии ООН (Вильнюс, 2005) не содержит определения самого понятия образования для устойчивого развития (ОУР). Опираясь на Заявление министров окружающей среды стран ЕЭК ООН об ОУР на пятой конференции “Окружающая среда для Европы” (Киев, 2003), Стратегия лишь подчеркивает, что ОУР имеет междисциплинарный характер и охватывает экономические, экологические и социальные вопросы. Возможно, это связано с отсутствием единого определения ОУР, определенных целей, заданий и методов в разных странах (например,

Европейского Союза и Восточной Европы). Однако в практической деятельности для реализации Стратегии без определений, которые четко позиционируют ОУР в общей системе образования, не обойтись. Это в первую очередь касается наших стран, где ОУР должно “отвоевывать” себе место в системе формального образования на всех ступенях.

В связи с этим попробуем охарактеризовать то видение ОУР, которое формируется в Украине в период реализации Стратегии ОУР. На наш взгляд, ОУР должно характеризоваться как образование, которое обеспечивает возможность участия каждого человека в решении и предупреждении социальных, экономических, экологических проблем, сформулированных в “Повестке дня на 21 век”.

В более широком смысле образование в интересах устойчивого развития – это современный подход в организации учебного процесса, который позволяет ознакомить общественность с основными проблемами устойчивого развития, сформировать мировоззрение, основанное на устойчивости, нацелить обучение на передачу знаний путем установления диалога, сориентировать на идентификацию и практическое решение местных проблем.

Цель и принципы ОУР. Можно сформулировать цель образования в интересах устойчивого развития как содействие становлению личности людей, которые мыслят независимо и критически, являются духовно целостными, социально активными, опираются в своих социальных, политических и экономических действиях на принципы экологической этики и культуры, стремятся получить знание об окружающей среде, чувствуют беспокойство о его состоянии, лично и коллективно способствуют решению имеющихся и предупреждению новых экономических, экологических и социальных проблем.

Относительно организации системы образования принципы ОУР можно, по нашему мнению, сформулировать таким образом:

- приоритетность ОУР как системообразующего фактора системы образования в целом;
- междисциплинарный, комплексный подход;
- обобщение и доступность ОУР;
- приоритетность роли университетов в формулировке и обеспечении реализации целей Стратегии ОУР.

Относительно содержания и методов ОУР должны базироваться на таких принципах:

- принцип стойкости развития во всех его проявлениях в экономическом, социальном и других направлениях деятельности (использование природных ресурсов в условиях сохранения биоразнообразия и сохранения восстанавливающих способностей природы как в локальном, так и в глобальном масштабах);
- принцип предупреждения и предотвращения (не допускать действия, которые приводят к деградации окружающей среды);
- ОУР должно обеспечить становление нового способа мышления, благодаря которому все социально-экономические и социально-экологические процессы и явления рассматриваются с учетом принципов стойкости и предотвращения.

Формирование ОУР в Украине. В течение осмысления и формулировки заданий экологического образования и воспитания украинские специалисты в отрасли образования выделили такие уровни целей экологического образования и воспитания:

- 1) *экологические основы* – знание основных концепций и родственных экологических принципов;
- 2) *экологическая этика* – осведомленность о социально-экономических проблемах и человеческих ценностях; знание того, как человеческая деятельность может повлиять на связь между качеством жизни и качеством окружающей среды;
- 3) *формирование необходимых умений и компетенций* – исследование и оценка экологических проблем и решений;
- 4) *экологическая культура* – формирование умений (мотиваций), необходимых гражданам для обеспечения защиты окружающей среды и возможности их осуществления.

Существует два подхода в становлении образования в интересах устойчивого развития:

- 1) трансформация экологического образования в образование в интересах устойчивого развития, его внедрение во все сферы; главными учреждениями по внедрению являются общие учреждения экологического и образовательного направления;
- 2) создание новой структуры на государственном уровне, которая непосредственно выполняет функции по образованию для устойчивого развития; в этом случае наблюдается параллельное внедрение экологического образования и образования для устойчивого развития.

В Украине исторически сложилось так, что образование в интересах устойчивого развития начало и продолжает развиваться на базе экологического образования, в котором существенную роль играет общее, среднее и дошкольное образование, высшее образование и просвещение населения через неправительственные организации (НПО) и средства массовой информации. Поэтому в Украине в основном внимание уделяется именно экологическому образованию, которое является базовой, важнейшей составляющей ОУР, ее предметной и концептуальной основой. Образование в интересах устойчивого развития охватывает все сферы деятельности человека и представляет собой значительно более широкое понятие, чем экологическое образование.

Достижения Украины в реализации поставленных целей на уровнях формального, неформального и неофициального экологического образования являются достаточно весомыми. Примером может служить принятие на государственном уровне *Концепции экологического образования* в Украине (декабрь, 2001 года), согласно которой:

- в Украине создается система непрерывного экологического образования на всех ступенях формального образования, начиная от дошкольного и заканчивая высшим, где постепенно реализуются сформулированные выше уровни целей экологического образования и воспитания. К тому же эти цели реализуются не только с помощью специальных занятий или курсов по экологии, но и через воспитание и формирование общей культуры граждан;
- формируется общегосударственная система подготовки педагогов, направленная на реализацию этих целей на всех уровнях формального образования;
- сформирована и успешно развивается общегосударственная система подготовки профессиональных специалистов в области охраны окружающей природной среды – свыше 100 высших учебных заведений готовят специалистов по разным направлениям в области экологии и охраны окружающей среды (от космической экологии до экологии человека);
- в Украине действует разветвленная сеть неформального и неофициального экологического образования, ОУР через негосударственные общественные экологические организации (например, Всеукраинская экологическая лига, Британский Совет и т.п.);
- формируется система общественно-государственного управления и координации экологического образования на регио-

нальном и государственном уровнях. Примером может служить многолетняя работа научно-методической комиссии Министерства образования и науки Украины по экологическому образованию относительно координации учебных программ, подготовки и издания учебной и методической литературы.

В Концепции ОУР детально рассмотрены все возможные формы, методы реализации процесса просвещения и экологического воспитания населения от дошкольного обучения до последипломного по повышению уровня экологической культуры, показана суть, роль и структура экологического образования. Разработан и утвержден план мероприятий Министерства образования и науки по реализации концепции экологического образования Украины на 2002–2005 гг. (приказ от 19.03.2002 г. № 200).

Приказом от 15.06.04 г. № 487 утвержден отраслевой стандарт высшего образования – образовательно-квалификационная характеристика (ОКХ) и образовательно-профессиональная программа (ОПП) подготовки специалиста образовательно-квалификационного уровня бакалавр по направлению 0708 “Экология”. Учебная дисциплина “Экология” является нормативной дисциплиной цикла естественно-научной подготовки специалистов по всем специальностям образовательно-квалификационных уровней младший специалист и бакалавр. Подготовлена учебная программа дисциплины “Экология” для студентов неэкологических специальностей высших учебных заведений, предусматривающая знакомство студентов с основными фундаментальными положениями теоретической экологии, принципами функционирования биосферы, особенностями взаимосвязей биосферы и техносферы, глобальными и региональными экологическими проблемами, а также основами устойчивого развития.

Экологизация образовательного процесса в вузах Украины. В высших учебных заведениях Украины реализуется политика экологизации образовательного процесса. Для этого во все учебные программы разных образовательно-квалификационных уровней (бакалавр, специалист, магистр), направлений и специальностей включается вопрос охраны окружающей среды (где это целесообразно осуществить).

Проектом Отраслевого стандарта высшего образования по направлению “Экология” образовательно-квалификационного уровня магистр предусмотрено введение в учебные планы высших

учебных заведений нормативной дисциплины цикла естественно-научной и профессиональной подготовки специалистов “Стратегия устойчивого развития”.

В Национальном лесотехническом университете Украины (г. Львов) создан Институт экологической экономики как модельный объект для подготовки специалистов, способных реализовать идеи устойчивого развития на разных иерархических уровнях управления и в разных секторах экономики, прежде всего лесном секторе в сочетании с научными исследованиями в области экологической экономики.

На кафедре экономики природопользования Одесского государственного экологического университета во главе с акад. НАН Украины Б.В. Буркинским совместно со специалистами Института проблем рынка и эколого-экономических проблем НАН Украины также отрабатывается модель магистерской программы подготовки специалистов по проблемам устойчивого развития регионов.

Кадровый потенциал Украины для ОУР. Реализация принципов устойчивого развития требует подготовки высококвалифицированных специалистов, готовых воплощать их на всех уровнях управления и в разных секторах экономики для достижения экономической эффективности, экологической целостности и социальной справедливости.

Сегодня подготовку специалистов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов в Украине проводят более чем в 100 высших учебных заведениях, среди которых специализированный вуз по этому направлению – Одесский государственный экологический университет (рис. 3.5). Также ведущими высшими учебными заведениями по подготовке экологов являются Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Национальный авиационный университет, Национальный технический университет Украины (КПИ), Сумский государственный университет, Национальный аграрный университет, Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича, Украинский государственный лесотехнический университет (г. Львов), Таврийский национальный университет им. В.И. Вернадского, Национальный университет водного хозяйства и природопользования (г. Ровно), Севастопольский национальный университет ядерной энергии и промышленности, Украинский государственный химико-технологический университет (г. Днепропетровск), Донецкий национальный технический университет и др.

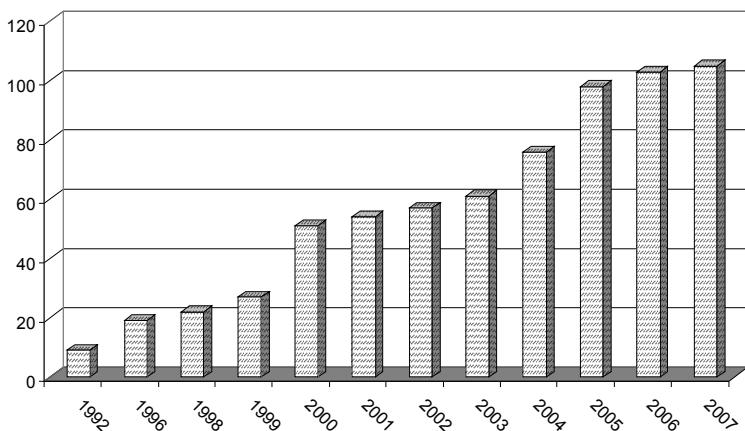


Рис. 3.5. Количество вузов, имеющих лицензию на подготовку специалистов-экологов

Приказом Министерства образования и науки Украины от 08.05.07 № 363 утверждена комиссия по экологии Научно-методического совета МОН Украины, которая создана на базе Одесского государственного экологического университета и объединяет усилия высших учебных заведений в развитии системы высшего экологического образования в Украине.

Направления ОУР. Направления усовершенствования ОУР на уровне высшего образования включают:

- разработку и внедрение в высших учебных заведениях комплексной программы непрерывного обучения и воспитания студентов в области экологии, охраны окружающей среды и рационального природопользования с учетом всех аспектов экологии, ресурсосбережения, экологизации педагогического, юридического и медицинского образования;
- разработку учебных программ, учебников и учебных пособий по проблемам устойчивого развития и применение их в учебном процессе;
- создание новых и реорганизацию действующих научных, в частности, эколого-экспертных центров, деятельность которых направлена на исследование разнообразных проблем устойчивого развития, охраны окружающей среды,

использования природных ресурсов, соблюдения принципов экологической безопасности;

- определение приоритетных направлений научных исследований в области устойчивого развития, использования природных ресурсов, охраны окружающей среды, создания основ экологической безопасности;
- создание в регионах межотраслевых центров по проблемам образования для устойчивого развития, экологического права и законодательства для осуществления комплексных социально-экономических и эколого-правовых исследований;
- включение проблем устойчивого развития в тематику и структуру дипломных работ выпускников высших учебных заведений;
- проведение научно-практических семинаров, конференций по тематике устойчивого развития для студентов высших учебных заведений;
- организация международного сотрудничества с ведущими европейскими, американскими и канадскими университетами с целью осуществления общих научных исследований, реализации академического обмена опытом;
- внедрение новых форм организации учебного процесса для магистров (таких, как международные студенческие интернет-семинары, работа в направлении получения сертификата одного из ведущих западных университетов по результатам изучения определенного курса, например, экологической экономики, экологического менеджмента, экологической политики и т.п.).

Научные исследования в области ОУР в Украине. В Стратегии образования для устойчивого развития Европейской экономической комиссией ООН содействие научным исследованиям в области образования для устойчивого развития определено пятым среди наиболее приоритетных направлений становления такого образования на национальном уровне.

В Украине научные исследования в области образования для устойчивого развития, как и другие направления его становления, в исторической перспективе рассматриваются как определенный этап развития исследований по экологическому образованию. К сожалению, на сегодняшний день нет законодательных или нормативных актов, которые бы регламентировали содействие научным исследованиям в области образования для устойчивого развития. Немного лучше обстоят дела в сфере законо-

дательного обеспечения научных исследований в области экологического образования.

Научная деятельность высших учебных заведений осуществляется согласно Законам Украины “О высшем образовании”, “Об образовании”, “О научной и научно-технической деятельности”, “О приоритетных направлениях развития науки и техники”, “Об инновационной деятельности”, Национальной доктрины развития образования, других нормативно-правовых актов и направлена на разработку новых ресурсосберегающих технологий в энергетике и промышленности, новых веществ и материалов. Вместе с тем осуществляется разработка перспективных информационных технологий и других направлений развития науки и техники, приоритетных для регионов.

Реализация таких задач возможна только благодаря высококвалифицированному персоналу. Высшей школой Украины накоплен значительный кадровый потенциал – свыше 70 тысяч научно-педагогических и почти 12 тысяч научных работников. В разных видах научной и научно-технической деятельности вузов принимают участие свыше 5,5 тысяч докторов и почти 30 тысяч кандидатов наук. Все больше преподавателей вузов привлекаются к научной деятельности. Так, лишь в 2006 году их количество увеличилось в среднем на 2%.

Научные исследования в области ОУР и экологического образования в научных учреждениях (НУ) и вузах III–IV уровней аккредитации, которые находятся в сфере управления МОН Украины, осуществлялись и продолжают осуществляться по инициативе их научно-педагогических и научных кадров.

Исследования направлены на разработку методических рекомендаций, подходов, положений, моделей, определение принципов предупреждения экологических катастроф, мониторинг экологической и экономической ситуации в регионах, изучение потенциала.

Решению проблемы устойчивости оказывают содействие методологические разработки, которые выполняются на протяжении последних пяти лет преподавателями Одесского государственного экологического университета (ОГЭУ) совместно с учеными Института проблем рынка и экономико-экологических исследований (ИПРЭИ) НАН Украины. Это относится, в первую очередь, к разработке и внедрению в общеобразовательных учебных заведениях курса “Основы эколого-экономических знаний”, который должен последовательно углубляться в процессе

обучения, начиная с общеобразовательных школ, лицеев, вузов и заканчивая программами последипломного образования. Достижение такой цели обеспечивает логическая последовательность его преподавания. В начале выясняются сущность и основы экологии, рационального природопользования, затем рассматриваются экономические вопросы природопользования и формируются основы менеджмента природоохранной деятельности как залог выбора в перспективе эффективных эколого-ориентированных решений. В дальнейшем силами научно-преподавательского состава ОГЭУ и ИПРЭИ НАН Украины предполагается осуществлять общую координацию учебного процесса с целью развития у студентов творческих и научных навыков и формирования информационно-аналитического мышления.

Определенная вузом тематика в области ОУР изучается по разным профессиональным направлениям: “Охрана окружающей среды”, “Экономика”, “Энергосбережение”, “Философия”, “История” и т.п. Подавляющее большинство научных исследований в области ОУР осуществляется по экологической тематике.

На сегодняшний день в высших учебных заведениях Украины доминируют фундаментальные исследования, рассчитанные на изучение теоретических основ охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, обеспечение экологической безопасности, методологических основ проведения научных исследований в этих направлениях. Традиционно результаты таких исследований активно внедряются в учебный процесс вуза и, таким образом, определяют содержание и методику преподавания как традиционных учебных дисциплин, так и становления новых, в том числе связанных с вопросами устойчивого развития общества. Именно такой является фундаментальная тема по исследованию проблем УР, выполняемая учеными Сумского государственного университета в содружестве с коллегами из Белорусского государственного экономического университета.

Незначительная часть научных исследований имеет прикладной характер. Результатами их являются проекты организации экологического мониторинга, геоинформационные модели интегрированных природохозяйственных данных, информационное обеспечение системы экологического мониторинга уровня воды в открытых водоемах. Так, в Луцком государственном техническом университете исследуются механизмы реализации политики устойчивого развития. В течение этого и последующих лет на-

учный коллектив планирует разработать новый методический подход к регулированию устойчивого развития региона, обосновать необходимость формирования организационно-экономического механизма выбора и реализации политики и стратегии развития социально-экономической системы. Можно ожидать усовершенствования понятийного аппарата теории устойчивого развития Воьны, формирования и наращивания производственного потенциала.

Научные исследования выполнялись в Национальном лесотехническом университете Украины (г. Львов) – “Научные основы инновационной модели устойчивого развития лесного хозяйства Украины”; в Одесском государственном экологическом университете – “Концепция внедрения чистых технологий как составляющая устойчивого развития в агропромышленном комплексе”.

В Днепропетровском национальном университете разрабатывают методику использования экологической спутниковой информации в реализации концепции устойчивого развития, теоретические основы построения систем энергообеспечения с использованием возобновляемых источников энергии и энергоактивных конструкций ограждения, основы комплексного метода расчета и прогнозирования распространения техногенных загрязнений на территории больших городов.

В Донецком национальном университете завершается работа над формированием системы экологических налогов.

Системные исследования экосистемы о. Змеиный и близлежащей части Черного моря проводятся научными работниками Одесского национального университета им. И.И. Мечникова. Их цель – обоснование потребности в создании эффективной инфраструктуры и в сбалансированном экологически безопасном устойчивом развитии хозяйственной деятельности в современных гидролого-гидрохимических и метеорологических условиях. Значительно дополняют данные об о. Змеиный эколого-микробиологические исследования окружающей среды и птиц, мигрирующих через остров.

В Одесской государственной академии строительства и архитектуры разрабатывают теоретико-методическое обоснование механизма реализации инвестиционно-инновационного обеспечения устойчивого развития регионов Украины. В Одесском государственном экономическом университете изучают формирование эффективных стратегий устойчивого развития коммунального хозяйства городов.

Особое внимание проблемам устойчивого развития уделяют в вузах экологического профиля. Так, Одесский государственный экологический университет проводит оценку состояния климатической системы Западной Арктики, адаптацию мезомасштабной атмосферной модели высокого давления к территории Украины (для исследования и прогнозирования экстремальных гидрометеорологических явлений), разрабатывает методiku долгосрочного прогнозирования максимальных расходов воды и раздел стока весеннего водополья на равнинных реках Украины, изучает влияние изменений климата на зерновой баланс Украины, управление качеством вод экосистем прибрежных морских акваторий и внутренних водохранилищ. Физико-химический институт защиты окружающей среды и человека изучает возобновление экологического состояния естественного лиманно-морского курортно-рекреационного комплекса “Куяльник – Лузановка”, разрабатывает легкие газопильни, противопылевые фильтрующие респираторы повышенной пылеемкости.

Механизмы формирования финансово-инвестиционного потенциала регионов в условиях устойчивого развития Украины изучают в Полтавском национальном техническом университете им. Ю. Кондратюка. В Харьковском национальном университете им. В.Н. Каразина исследуют инновационную модель устойчивого развития научно-технического и производственного потенциала Украины, системное комплексное картографирование регионов Украины в условиях устойчивого развития.

Проблемы устойчивого развития в контексте охраны окружающей среды изучают в Киевском национальном университете строительства и архитектуры, Национальном авиационном университете, Национальном педагогическом университете им. М.П. Драгоманова, Львовском национальном университете им. И.Я. Франко, Национальном лесотехническом университете Украины, Кировоградском национальном техническом университете, Мелитопольском государственном педагогическом университете, Прикарпатском национальном университете им. В. Стефаника, Восточнoукраинском национальном университете им. В. Даля, Уманском государственном педагогическом университете им. Г. Тычины, Хмельницком государственном педагогическом университете им. Г. Сковороды, Херсонском государственном университете, Черновицком национальном университете.

Экономическую тематику в разрезе вопросов устойчивого развития разрабатывают научно-педагогические коллективы Чер-

касского государственного технологического университета (развитие инновационно-инвестиционных процессов в экономике Украины, бюджетный потенциал экономического роста в Украине), Киевского национального экономического университета им. В. Гетьмана (факторы формирования среднего класса в Украине), Запорожской государственной инженерной академии (формирование концепции устойчивого развития как основы достижения нового качества и стандартов жизни в контексте евроинтеграции).

В научных исследованиях, осуществляемых научными учреждениями и вузами, подведомственными МОН Украины, широко учитываются местные, региональные, национальные особенности. Исследования по экологической, социальной, экономической и правовой проблематике позволяют расширить круг вопросов устойчивого развития.

Проблемы реализации стратегии ОУР. В то же время нужно отметить как недостаток отсутствие государственной поддержки научных исследований в области научно-методологических основ образования в интересах устойчивого развития, особенно его внедрения в украинской системе образования.

К нерешенным вопросам реализации Стратегии можно отнести:

- слабое секторное взаимодействие между структурами Министерства образования и науки и Министерства охраны окружающей природной среды как на национальном, так и на региональном уровнях;
- отсутствие национального межведомственного совета по вопросам развития ОУР;
- отсутствие национальной программы в области ОУР;
- невнесение проблем ОУР в перечень приоритетных задач реформирования образовательной системы;
- отсутствие государственного финансирования системы повышения квалификации преподавателей средней и высшей школ в области ОУР, издания учебно-методической литературы и научных исследований в этой области;
- отсутствие системы устранения экологической “неграмотности” населения, широкого привлечения граждан к решению экологических проблем на локальном и региональном уровнях, в том числе незначительное участие СМИ в экологическом образовании, воспитании и информировании населения, низкий охват населения Интернетом, особенно в сельских

районах, что не позволяет использовать Интернет как средство массовой электронной учебы и информирования населения, практическое отсутствие общедоступной научно-популярной литературы по проблемам экологии и охраны окружающей среды на региональном уровне.

3.3.4. Совершенствование образования в направлении формирования инновационного типа поведения

Инновации являются питательной средой для любых видов развития. Тем более они неотделимы от идей устойчивого развития. Именно инновации воспроизводят условия для постоянного прогрессивного обновления производительных сил страны. Лишь инновации могут решить проблему опережающего “облегчения” процессов производства и потребления продукции, предполагающего снижение ресурсоемкости (природо-, материало- и энергоемкости) экономических систем. Только такой путь позволить человечеству снизить нагрузку на природные системы, реально приблизившись к решению экономических проблем.

Инновации позволяют решить и ряд частных социальных и экономических проблем.

Конкурентоспособность страны, ее экономическая независимость, экологическая безопасность, успешная интеграция в развитые мировые системы в современных условиях и в перспективе невозможны без ускоренного инновационного развития (Иновациійний, 2005; Наукова, 2006). В Украине сегодня осознается приоритетность такого развития в стратегиях государства, регионов, отраслей экономики и производства. Большое количество усилий, стремлений и действий в направлении перехода страны на инновационно-инвестиционную модель развития, на укрепление инновационного типа эколого-сбалансированного экономического роста, определяющего эколого-экономическую безопасность государства и его перспективы на мировом рынке, прослеживаются в течение длительного времени со стороны законодательных органов, органов государственной и местной власти, ученых (Геець та ін., 2006; Закон, 2002; Закон, 2003; Закон, 2004). Однако на практике Украина сравнительно мало продвинулась в этом направлении. Подтверждением тому служит ее место среди других стран по уровню инновационного развития. Доля Украины на мировом рынке наукоемкой продукции составляет всего 0,1%, что, например, в 10 раз ниже, чем у России. В

общем объеме реализованной промышленной продукции только 6,5% имеют признаки инновационной, в то время как в Евросоюзе этот показатель превышает 60% (Активизация, 2007).

Основным стратегическим ресурсом внедрения инновационной модели развития национальной экономики выступают люди с их интеллектуальным, предпринимательским, производственным потенциалами. Решение сложной двуединой задачи – обеспечение внедрения инновационной модели развития и создание реальных предпосылок эффективного использования трудового потенциала – требует поиска и реализации совместных действий государственных структур и субъектов хозяйствования. Особенно формирование инновационного типа поведения актуально для стран постсоветского пространства. Относительно высокий уровень образовательного потенциала рабочей силы пока, к сожалению, недостаточно влияет на инновационное развитие, что свидетельствует о его недостаточном использовании.

Таким образом, в современных условиях наряду с активизацией инновационной деятельности в отраслях национальной экономики в целом, прогрессивной реструктуризацией экономики формированием приоритетов устойчивого инновационного экологосбалансированного развития необходимо говорить о многоуровневой системе инновационного образования. Наибольший вклад в осуществление перехода к инновационно-инвестиционной модели развития может внести подсистема университетского образования, сочетающая в себе как непосредственно образование, так и научную деятельность – источник инноваций.

Формирование инновационного типа поведения у нынешнего и будущего поколений – процесс достаточно длительный, занимающий не одно десятилетие. В связи с этим достижение данной цели посредством совершенствования содержания университетского образования может идти на основе трех ключевых компонентов: обучения, воспитания и научной деятельности.

Обучение. Формирование инновационно ориентированного обучения можно осуществлять по двум основным направлениям. Во-первых, через насыщение существующих вузовских дисциплин тематикой устойчивого развития и инновационных трансформаций. Во-вторых, путем включения в учебный план специализированных дисциплин, ориентированных на тематику устойчивого развития на основе инноваций.

Имеющийся резерв в виде региональной составляющей предоставляет возможность каждой кафедре с учетом собственной специфики и отраслевой принадлежности вводить дисциплины, ориентированные на тематику инновационного развития. Примером таких курсов может служить дисциплина “Проблемы инновационного развития промышленности”, изучение которой актуально при подготовке студентов экономических, технических, экологических специальностей в промышленных регионах Украины. Перечень основных тем данной дисциплины представлен ниже.

Перечень основных тем дисциплины “Проблемы инновационного развития промышленности”

1. Тенденции и проблемы инновационного развития национальной экономики.

Понятие инноваций и инновационного развития, актуальные проблемы инновационного развития на современном этапе. Взаимосвязь инновационных процессов и устойчивого развития. Противоречия инновационного развития в условиях глобализации. Состояние, факторы, предпосылки и проблемы инновационного развития национальной экономики.

2. Промышленный комплекс в системе инновационного развития.

Движущие силы и факторы инновационного развития промышленности. Промышленность как локомотив инновационных трансформаций экологизации национальной экономики. Проблемы и перспективы инновационного развития промышленности.

3. Человеческий потенциал инновационного развития.

Воспроизводство инновационно ориентированного человеческого потенциала – решающий фактор устойчивого развития. Анализ количественных и качественных характеристик трудовых факторов, осуществляющих инновационную деятельность в Украине. Анализ подготовки высококвалифицированных кадров для нужд инновационного развития. Предпосылки воспроизводства кадрового потенциала для обеспечения инновационного развития. Факторы формирования инновационного трудового поведения работников. Конкурентоспособность рабочей силы как фактор инновационного развития. Направления внедрения инновационно ориентированного кадрового менеджмента. Концепция формирования кадрового потенциала и человеческого капитала в контексте инновационных трансформаций и устойчивого развития.

4. Формирование инновационной инфраструктуры.

Содержание и функции инновационной инфраструктуры. Влияние глобализационных процессов на формирование инновационной инфраструктуры. Роль инновационной структуры в решении проблем устойчивого развития. Перспективы, проблемы развития инновационной инфраструктуры.

5. *Инновационная деятельность предприятий и пути ее активизации.*

Содержание инновационной деятельности на предприятии. Оценка инновационного потенциала промышленных предприятий. Условия активизации инновационной деятельности на промышленных предприятиях. Уровень и факторы инновационной активности персонала предприятий. Механизм стимулирования инновационной активности работников на производственном уровне.

6. *Совершенствование правового и организационно-экономического механизма инновационной деятельности.*

Правовая база регулирования инновационной деятельности и пути ее совершенствования. Механизм финансирования инновационной деятельности и его проблемы. Механизмы развития венчурного инвестирования инноваций. Организационно-экономический механизм инновационного развития. Государственное регулирование инновационной политики. Мониторинг инновационной деятельности.

7. *Оценка перспектив развития инновационной деятельности в Украине.*

Перспективы инновационного развития Украины. Формирование стратегии инновационного развития Украины. Направление совершенствования механизма управления инновационной деятельностью в промышленности.

Следует отметить, что отдельные темы из предложенного перечня могут вводиться в уже существующие дисциплины для формирования качественного новых знаний и навыков, а также мировоззрение будущих бакалавров, специалистов и магистров.

Воспитание. Воспитательный процесс неразрывно связан с учебной работой. Основной акцент в воспитании направлен на формирование необходимых личностных (в том числе нравственных) качеств, необходимых для постановки целей и нахождения нужных средств решения проблем устойчивого развития.

Научная деятельность предполагает осуществление научно-исследовательских работ по тематике инновационного устойчивого развития как профессорско-преподавательского состава вузов, так и аспирантов, студентов. Показателем реализации этого направления служат изданные тематические монографии, выполненные научно-исследовательские работы и отчеты, учебники, учебные пособия, научные статьи, проведенные тематические конференции.

Список литературы

1. Активізація інноваційної діяльності: організаційно-правове та соціально-економічне забезпечення : Монографія / О. І. Амоша, В. П. Антонюк, А. І. Землянкін та ін. / НАН України. Ін-т економіки промисловості. – Донецьк, 2007. – 328 с.
2. Геець В. М. Інноваційні перспективи України / В. М. Геець, В. П. Семиноженко. – Х. : Константа, 2006. – 272 с.
3. Дакарские рамки действий. Образование для всех: выполнение наших общих обязательств. Текст, принятый Всемирным форумом по образованию (Дакар, Сенегал, 26–28 апреля 2000 г.) ED-2000/CONF/211/1.
4. Закон України “Про інноваційну діяльність” від 04.07.2002 р. № 40-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 36. – Ст. 266.
5. Закон України “Про Загальнодержавну комплексну програму розвитку високих наукоємних технологій” від 09.04.2004 р. № 1676-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2004. – № 32. – Ст. 384.
6. Закон України від 16.01.2003 р. № 433-IV “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 13. – Ст. 93.
7. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / за ред. Л. І. Федулової. – К. : Основа, 2005. – С. 31–32.
8. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : статистичний збірник. – К. : Держкомстат України, 2006. – 362 с.
9. Програма дій “Порядок денний на ХХІ століття”. – К. : Інтелсфера, 2000. – 360 с.
10. Стратегия ЕЭК ООН в области образования в интересах устойчивого развития. СЕР/АС.15/2004. – Женева, 2004. – 27 с.
11. World Factbook: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/print/xx.html> (данные по состоянию на май 2008 г.)



4

ПРОГРАММЫ ВНЕВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

4.1. Содержание довузовского образования

4.1.1. Задачи довузовской подготовки по устойчивому развитию

Обоснование актуальности дисциплины. Целью дисциплины является изучение закономерностей окружающего мира, овладение основами природоохранной деятельности и безопасности жизнедеятельности человека.

Основные задачи дисциплины состоят в:

- создании интеллектуальной и эмоциональной основы экологического мировоззрения школьников;
- изучении ими закономерностей природы;
- воспитании бережного отношения к окружающему миру.

Школьник должен уметь:

- оценивать возможность негативного влияния человека на природу;
- анализировать закономерности развития окружающего мира;
- применять механизмы снижения негативных последствий влияния человека на окружающую среду.

Перечень тем по проблематике устойчивого развития, рекомендуемых для довузовского образования:

1. Сущность и составляющие окружающей природной среды.
2. Факторы негативного влияния на окружающую среду.
3. Способы снижения загрязнения окружающей среды.
4. Сущность и структура природных ресурсов.
5. Бережное использование природных ресурсов.
6. Понятие об устойчивом развитии (УР).
7. Пути достижения УР.

4.1.2. Программа факультативного курса “Энергосбережение” для учащихся общеобразовательных учреждений

Таблица 4.1. Тематический план факультативного курса “Энергосбережение” для учеников 8–11 классов общеобразовательных школ

Тема	Норма учебного времени, час		
	всего	теоретические занятия*	практические занятия
Введение	2	1	1
Что такое энергия?	2	1	1
Где и как изготавливают электроэнергию?	4	2	2
Энергетика и окружающая среда	5	2	3 (экскурсия)
Электроприборы и здоровье	1	1	-
Решение проблем окружающей среды	2	2	-
Альтернативная энергетика	2	1	1
Как можно сберегать энергию:	5	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • энергосбережение на кухне • энергосбережение во время стирки • энергосбережение в отопительный сезон • приобретение энергоэкономичных электроприборов. 			
Обобщающие занятия	3	-	3
Резервное время	5		
Внимание! Конкурс	3		3 (подготовка и оформление конкурсных работ)
Всего:	34	12	19

Введение

Вводное занятие особенно важно для дальнейшей работы над проектом. Оно должно задавать тон всему дальнейшему процессу, настраивать на ответственную деятельность, важную по содержанию и интересную по форме. Ученикам следует объяснить цель работы, проинформировать их об организаторах проекта, рассказать о конкурсе, его номинации и требованиях. Школьники также должны знать о количестве учебного времени, систематичности проведения занятий. Для того чтобы ученики имели представление о формах работы над проектом, нужно провести в конце вступительно-го занятия игру “Энергетическое лото” (табл. 4.2).

Необходимо сделать достаточное количество копий, чтобы обеспечить каждого ученика материалами для игры; отвести достаточно времени, чтобы ученики ознакомились со всеми утверждениями, предусмотренными игрой. Ученики должны выбрать то, которое, по их мнению, больше всего характеризует их самих,

Таблица 4.2. Энергетическое лото

Заклеиваю окна зимой	Могу назвать альтернативные источники энергии	Умею подсчитать затраты электроэнергии	Очень редко забываю выключить свет	Не учитываю того, что кран на кухне постоянно течет
Читая, включаю дополнительное освещение	Закрываю воду, когда чищу зубы	Считаю, что тепло теряется через стены здания	Некоторая мебель в моей комнате стоит возле батареи	Закрываю кастрюлю крышкой, готовя пищу
Когда дома становится прохладно, включаю дополнительное отопление	Проголодавшись, сразу открываю холодильник, и думаю, чего бы мне хотелось...	Могу рассказать о влиянии электромагнитного поля на здоровье	Использую энергосберегающие лампочки	Иногда стираю в стиральной машине лишь одну футболку
Принимая душ, наслаждаюсь по полчаса	Случается, компьютер и телевизор в моей комнате работают одновременно	Считаю проблему недостатка энергии преувеличенной	Интересуюсь, сколько энергии потребляют электроприборы, которые планирую приобрести	Хотел бы подготовить сообщение об энергосбережении

* К табл. 4.1. Деление занятий на теоретические и практические достаточно условно, так как изучение каждой темы предусматривает самостоятельную работу учеников, проведение исследований, практическую работу в небольших группах.

и поставить в соответствующей ячейке свою подпись или другую пометку. После этого ученикам предлагается, обращаясь друг к другу, собрать подписи (или пометки) одноклассников. Каждый ставит свою подпись в той же ячейке, которую избрал для себя на собственном листе лото.

Следует ввести элемент соревнования, объявив, что нужно собрать как можно больше подписей, желательно – от всех. Важно стимулировать школьников к активному общению, разрешив вставать с мест и передвигаться по классу. Время выполнения задачи 10–15 минут.

После того как отведенное время закончится, задаются вопросы:

- Кто собрал подписи у всех одноклассников?
- Кто собрал 20 (15, 10...) подписей?

Затем собираются листы у тех, кто собрал наибольшее количество подписей. Окажется, что в некоторых ячейках лото подписей будет больше, а в других совсем будут отсутствовать. Следует проанализировать их или предложить самым ученикам (старшеклассникам). Вместе с учениками формируется соответствующий вывод о том, насколько школьники проинформированы о проблеме энергосбережения, какие привычки у них сформированы и т.п.

В конце высказывается благодарность всем за активную работу и распределяются задачи к следующему занятию.

Тема 1. Что такое энергия

Цель: развитие интереса к изучению проблем энергообеспечения и энергосбережения, углубление соответствующих знаний учеников.

Изучение темы лучше начинать с конференции, к которой ученики готовятся заранее. Темы сообщений должны отображать основное содержание темы. Например: “Живые электростанции”; “Электрические явления в организме человека”; “Энергетические явления в природе” и т.п.

Комментарий. Несколько учеников могут избрать одну тему и работать совместно, или каждый из них будет готовиться отдельно, а на занятии дополнять других. Такая форма стимулирует к поиску оригинальных, интересных сведений.

Разрешается пользоваться материалами учебных пособий, но не следует ограничиваться ими, необходимо побуждение к расширению информации.

Тема 2. Где и как вырабатывают электроэнергию

Цель: развитие представлений учеников об источниках и способах получения энергии; конкретизация понятий “энергоносители”, “исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы” и т.п.

Знакомство с теоретическим материалом можно провести в форме обычного урока изучения новой темы. Следует продемонстрировать опыты, которые иллюстрируют возникновение электрического тока (в случае необходимости обратиться за помощью к учителю физики).

Учеников класса делят на две группы. Одна группа получает задание провести индивидуальные исследования “Потребление электроэнергии в домашних условиях”, другая – исследует проблему потребления воды. Следует предупредить, что на следующем занятии итоги работы каждой группы будут обсуждаться.

Обсуждение строится по плану:

1. Обобщение индивидуальных исследований в группах.
2. Презентации выводов от групп.
3. Общие выводы (Понравилась ли задача? Что нового узнали о проблеме?).

В такой же форме – сначала индивидуально, а со временем в небольших группах – целесообразно выполнить задачу по разработке “Программы водосбережения”.

Тема 3. Энергетика и окружающая среда

Цель: ознакомление учеников с экологическими последствиями производства энергии на установках разных типов; развитие умений устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать последствия.

В процессе изучения материалов этой темы целесообразно предложить ученикам индивидуально подготовить доклады, сообщения о тех экологических проблемах, которые связаны с использованием традиционных видов топлива: изменение климата, образование кислотных осадков, деградация земель, изменение ландшафтов, истощение природных ресурсов, радиационное загрязнение, проблема бытовых отходов, уменьшение леса, уменьшение биоразнообразия и т.п. В докладах школьники должны не только раскрыть сущность и пути решения определенной проблемы, но и проследить связь с энергетикой.

Для закрепления полученных знаний по данной теме предлагается экскурсия на ближайшую электростанцию. Ученикам дается задание написать короткий рассказ о впечатлениях, которые остались после посещения электростанции, ответив на вопросы: “Что понравилось? Что, наоборот, не понравилось? Хотели бы они работать на электростанции?”.

Проводится короткое обсуждение по этим же вопросам.

Тема 4. Электроприборы и здоровье

Цель: побуждать учеников использовать приобретенные знания на практике, сознательно формировать привычки энергосбережения, ответственного отношения к своему здоровью.

Для обсуждения предлагается ситуация: “Вы живете в многоквартирном доме. За стеной комнаты, в которой вы планируете поставить компьютер, расположена спальня Ваших соседей. Как Вы поставите свой компьютер?”

Для анализа этой ситуации предложите ученикам воспользоваться специальной “Схемой принятия решения” (рис. 4.1).

Описав как можно больше вариантов решений в этой ситуации, ученики должны сделать выбор, принять решение и обосновать его с указанием отрицательных и положительных последствий.

После этого школьников объединяют в небольшие группы по 3–5 человек. Каждая группа обсуждает ситуацию и предложенные варианты, принимает общее для всех ее участников решение, указав его отрицательные и положительные последствия.

Далее каждая группа представляет результаты обсуждения всему классу, обосновывая принятое решение. Ученики могут по

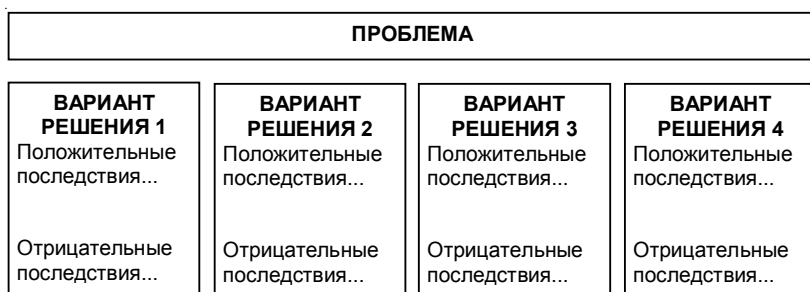


Рис 4.1. Схема принятия решений

желанию познакомить весь класс с принятым решением и ходом своих соображений. Обращается внимание на мотивы, которыми руководствовались школьники в выборе решения.

Ученики должны понимать, что эти упражнения учат сознательно и ответственно относиться к принятию решений. Такие умения необходимы в личной и повседневной жизни, в профессиональной деятельности. Поэтому приобрести их очень важно.

Тема 5. Решение проблем окружающей среды

Цель: знакомство с концептуальными подходами, международными соглашениями, образцами отечественного законодательства и практического опыта в области энергосбережения и уменьшения отрицательного влияния энергетики на окружающую среду.

Изучение этой темы лучше всего провести в форме семинара или конференции, к которым ученики готовят сообщение. Целесообразно посвятить отдельные сообщения концепции экологически сбалансированного постоянного развития, другим международным документам, соглашениям, касающимся использования энергоносителей и уменьшению отрицательного влияния на окружающую среду (Рамочная конвенция ООН с изменения климата, Киотский протокол, Конвенция о биоразнообразии).

Следует также подробнее познакомить учеников с отечественным законодательством и практическими разработками по энергосбережению.

Тема 6. Альтернативная энергетика

Цель: знакомство с альтернативными источниками энергии; их преимуществами по сравнению с традиционными энергоносителями; изучение перспектив использования альтернативных источников энергии в Украине.

На эту тему ученики также могут подготовить сообщение, провести конференцию. Следует сопровождать выступления демонстрацией приборов, которые иллюстрируют принцип работы альтернативных источников энергии.

Целесообразно организовать встречу с научными работниками, практиками, которые разрабатывают и применяют альтернативные источники энергии.

Тема 7. Как можно беречь энергию?

Цель: формирование практических навыков энергосбережения в быту.

Эта тема эффективна для организации практической деятельности школьников, непосредственно затрагивает их образ жизни и потребление. Она имеет также важное значение для формирования и коррекции соответствующих привычек. Поэтому на ее обработку следует отвести достаточно времени.

Работу по изучению правил энергосбережения можно организовать в разных формах.

Вариант А. Ученикам предлагается самостоятельно написать “Правила энергосбережения на кухне”, а потом сравнить написанное с соответствующим текстом учебного пособия, дополнить. В ходе общего обсуждения выясняется, что ученики не учли, составляя свои правила; что, наоборот, не предусмотрено пособием.

Вариант Б. “Уча учусь”. Готовятся карточки с правилами энергосбережения, по одному правилу на каждой, раздаются по одной каждому ученику. Их задача – общаясь с одноклассниками, познакомить их со своим правилом и запомнить те, о которых будут говорить собеседники. За отведенное время нужно познакомиться с максимальным количеством правил. Записывать запрещается. Когда ученики выполняют упражнение, им предлагается воссоздать полученную информацию. Затем правила можно записать на доске и в тетрадях.

Обобщающие занятия

Обобщающие занятия целесообразно направить на формирование ценностей, мотивов поведения с тем, чтобы побуждать учеников вводить привычки энергосбережения в свою повседневную жизнь.

Ценности являются важным регулятором поведения. Именно ценности составляют смысл одинаковой, на первый взгляд, деятельности. Осознание уникальной и универсальной ценности природы должно составлять основу энергосберегающих мероприятий, а не эгоистическое стремление “платить меньше”, что, в сущности, является лишь разновидностью потребительства и равнодушия. Осознание и выстраивание иерархии личных ценностей требует глубинных духовных усилий, самосовершенствования. В этом ученикам помогут специальные упражнения.

Организуя выполнения упражнений по определению ценностей, следует быть готовым к расхождению мыслей и взглядов участников. Необходимо придерживаться таких правил:

- Каждый имеет право отказаться: если вопрос покажется ученику некорректным или сложным, он имеет право не отвечать.
- Уважение мысли другого: поскольку обсуждение ценностей не предусматривает, чтобы все пришли к согласию, единому ответу, критиковать альтернативные точки зрения нельзя.
- Говорить не от чьего-то, а от собственного имени: ученики должны говорить от первого лица: “Я считаю...”, избегая отвлеченно-обобщенных утверждений типа: “Многие считают, что...”.
- Не перебивайте: это выглядит как возражение, отвлекает внимание и мешает усваивать новые понятия и мысли.

Обсудить все до конца невозможно – обсуждение вызывает заинтересованность учеников и открывает новое видение проблемы. Как правило, ученики чувствуют, что до конца проблему не выяснили, хотя отведенное время прошло. Уместно объяснить, что вопросы, вынесенные на обсуждение, не имеют однозначного – правильного или неправильного – ответа. Решение их зависит от моральной позиции людей, конкретной ситуации. Иногда ответ на подобные вопросы ищут на протяжении всей жизни. Важно уже то, что школьники задумались над поставленными вопросами и не будут помнить в дальнейшем. Решение требует не только времени, но и опыта, знаний, моральных и волевых усилий.

Дискуссия “Да” и “Нет” (“По ту сторону дороги”). Участникам предлагается сформулировать правила дискуссии. Если нужно, предложения дополняются, уточняются. Не следует забывать главного: говорить нужно по очереди, придерживаться темы, обсуждать идеи, а не личность тех, кто их высказывает. Помещение делят на две части (можно провести условную линию). Преподаватель становится на этой линии, объясняет участникам правила: “Вам будут зачитываться определенные утверждения. Те, кто согласен с ними, будут становиться по левую сторону, те, кто не согласен, – по правую (желательно просто в соответствующих частях помещения на пол положить таблички “Да” и “Нет”). Утверждение необходимо сформулировать категорически, чтобы на них можно было дать утвердительный либо отрицательный ответ.

Например: “В Украине действуют специальные законы, которые касаются решения проблемы энергообеспечения и энергосбережения”; “Причиной недостатка энергии является исчерпание запасов угля и газа”; “Решить проблему энергосбережения легко, следует лишь изобрести эффективный способ ее получения”; “Энергосбережение в нашей стране – это чудачество экологов”; “Производство энергии связано с проблемой глобальных изменений климата”; “Уменьшения объемов мусора – один из способов сохранения энергии”.

Среди утверждений могут быть и шуточные, которые развлекут участников и вместе с тем помогут запомнить правила игры.

Например: “Я люблю мороженое”; “Мне нравится изучать проблемы окружающей среды”; “Я выращиваю цветы дома”; “Я умею жарить картофель”.

Каждый раз, когда зачитывается какое-то утверждение, ученики должны перейти по левую сторону, если они с ним согласны, или встать по правую, если они не соглашаются. Ученики также имеют право изменить свою позицию, если на протяжении обсуждения их мнение изменилось.

Желающие могут объяснить свою позицию относительно каждого утверждения. Высказываться они должны, следуя правилам дискуссии.

Комментарий. Следует помнить, что одна из целей упражнения – развитие мышления. Не следует добиваться, чтобы все пришли к единому мнению. Роль руководителя – создание условий для свободного высказывания учеников. Поэтому, когда говорят участники, лучше даже отойти в сторону или “спрятаться” за их спинами.

В ходе дискуссии может так случиться, что все участники, высказываясь по поводу какого-то утверждения, встанут по одну сторону. В таком случае руководитель может оказаться единственным оппонентом для всей группы, провоцируя дискуссию, даже если его мысль совпадает с общим мнением. Со временем, когда школьники приведут свои аргументы, целесообразно согласиться и встать рядом с ними. Это не повредит вашему авторитету.

Если время, отведенное на работу, исчерпано, а ученики ощущают, что проблема не решена, уместно объяснить: главное, что в ходе дискуссии ученики открыли новое видение проблемы, заинтересовались ею. Это уже весомый результат. В дальнейшем они постепенно узнают больше и смогут ответить на вопросы, которые у них возникли.

Подведение итогов. В конце проводится анализ вместе с учениками хода дискуссии: всегда ли все придерживались правил; были ли аргументы убедительными; какие ошибки чаще всего допускали участники.

4.2. Содержание последипломного образования

Перечень тем, рекомендуемых для слушателей факультета переподготовки специалистов по дисциплине “Устойчивое развитие”

1. *Понятие, механизмы устойчивости и изменяемости систем.*

Система, ее состояние и изменения. Содержание и функции системы. Механизмы обратной связи. Содержание механизмов негативной и позитивной обратной связи. Характеристики устойчивости системы. Факторы изменяемости.

2. *Понятие и принципы обеспечения устойчивого развития.*

Понятийная основа устойчивого развития. Принципы обеспечения устойчивого развития.

3. *Энергетический базис развития.*

Понятие об энергии и ее видах. Энергетический баланс системы. Энергетика организма и экосистемы. Энергетика социальных систем.

4. *Ресурсосбережение как фактор достижения устойчивого развития.*

Предпосылки и эволюция ресурсосберегающих технологий. Этапы ресурсосбережения. Ресурсосберегающие трансформации как путь достижения устойчивого развития в развитых странах. Оценка эколого-экономической эффективности ресурсосберегающей деятельности.

5. *Эколого-экономический механизм управления ресурсосбережением.*

Понятие, цель, задачи и принципы формирования эколого-экономического механизма управления ресурсосбережением. Система многоуровневых стратегий ресурсосбережения. Эколого-экономические инструменты регулирования ресурсосберегающей деятельности. Финансовые механизмы реализации ресурсосберегающих проектов.

6. Информатика процессов развития.

Понятие, уровни и функции информационной реальности. Вероятная и случайная свобода – предпосылка развития систем. Связь энергии и энтропии. Истоки информации. Формирование информационной системы устойчивого развития на макро- и микроуровнях.

7. Особенности обеспечения устойчивого развития при переходе к информационному обществу.

Особенности социально-экономической формации “информационное общество”. Экологические и социальные проблемы в информационном обществе. Направления обеспечения устойчивого развития при переходе к информационному обществу.

8. Условия развития динамических систем.

Взаимосвязь энергии и информации. Информативная природа механизмов обратной связи и условия прогрессивного развития систем. Об информационном статусе ресурсов и энтропийный критерий отбора.

9. Закономерности экосистемной регуляции.

Закономерности системы “организм – среда”. Закономерности функционирования биоценозов и группировок. Закономерности регуляции в экосистемах и биосфере. Закономерности динамики и эволюции экосистем.

10. Действие механизмов обратной связи в природопользовании.

Механизмы негативной обратной связи (ограничение, нормирование, лимиты, стандарты, санкции). Механизмы позитивной обратной связи (организационные, материальные, социально-психологические).

11. Экономический механизм управления эколого-экономической деятельностью.

Экономический механизм и эколого-экономические инструменты. Эколого-экономические инструменты: принципы формирования и механизмы действия. Формы эколого-экономических инструментов. Рыночные механизмы регуляции природопользования.

12. Мониторинг процессов устойчивого развития.

Подходы к формированию системы экологического и социально-экономического мониторинга. Экологический мониторинг, его сущность и виды. Социально-экономический монито-

ринг. Индикаторы развития экономических и экологических процессов в регионе. Организация мониторинга устойчивого развития региона.

13. Стратегия и тактика экологизации социально-экономических систем.

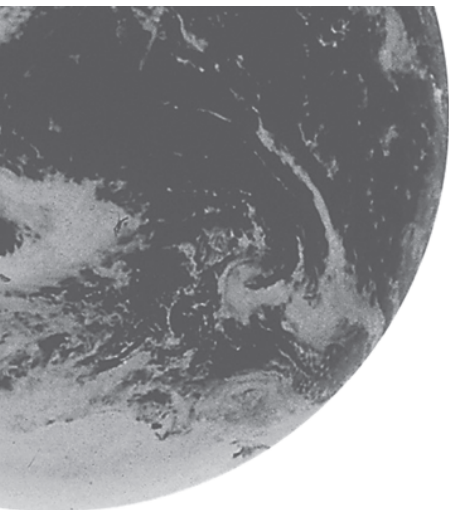
Понятие стратегии и тактики в экологической политике. Формирование современной экономической стратегии экологизации. Стратегия и тактика влияния на объекты и субъекты экологизации. Макроэкономические механизмы реализации стратегий устойчивого развития.

Список литературы

1. Балацкий О. Ф. Экономика чистого воздуха : монография / О. Ф. Балацкий. – К. : Наукова думка, 1979. – 296 с.
2. Барякин В. Н. Регион как экосоциотехнополисная система: от методической модели к реальному воплощению : монография / В. Н. Барякин // Экономика природопользования. – К. : Наукова думка, 1998. – С. 175–176.
3. Білявський Г. О. Основи екології: підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдун. – К. : Лібра, 2004. – 408 с.
4. Бобровский П. П. Место и роль эволюционной идеи в биологии (логико-методологический аспект) : монография / П. П. Бобровский – К. : Изд-во Киевского ун-та, 1973. – 180 с.
5. Вайцзеккер Э. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная. Новый доклад Римскому клубу : монография / Э. Вайцзеккер, Л. Ловинс. – М. : Academia, 2000. – 400 с.
6. Винокурова Н. Ф. Глобальная экология : учебное пособие / Н. Ф. Винокурова, В. В. Трушин. – М. : Просвещение, 1998. – 240 с.
7. Гор А. Земля у рівновазі. Екологія і людський дух : Пер. з англ. / А. Гор. – К. : Інтелсфера, 2001. – 404 с.
8. Горелов А. А. Экология : Учебное пособие / А. А. Горелов. – М. : Юрайт-М, 2001. – 312 с.
9. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку : пер. з англ. / Г. Дейлі. – К. : Інтелсфера, 2002. – 312 с.
10. Долішній М. І. Економічний розвиток і екологічна безпека: шлях України // Проблеми сталого розвитку України: монографія / М. І. Долішній, В. С. Кравців. – К. : Наукова думка, 1998. – С. 69–80.
11. Е. П. Семенюк. Філософські засади сталого розвитку : Навчальний посібник / Е. П. Семенюк. – Львів : Афіша, 2002. – 200 с.
12. Екологія і закон : Екологічне законодавство України : у 2 кн. / під ред. В. І. Андрейцева. – К. : Юрінком Інтер, 1997. – Кн. 1. – 704 с.

13. Екологія і закон : Екологічне законодавство України: у 2 кн. / під ред. В. І. Андрейцева. – К. : Юрінком Інтер, 1997. – Кн. 2. – 704 с.
14. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія : навч. посібник / Ю. А. Злобін, Н. В. Кочубей. – Суми: Університетська книга, 2003. – 416 с.
15. Концептуальні основи природно-ресурсної моделі сталого розвитку України : монографія / М.М. Коржнев, Ю.Р. Шилаг-Сосонко, В.С. Міщенко та ін. – К.: РВПС НАН України, 2001. – 63 с.
16. Концепція сталого розвитку України. – К.: Мін-во природи НАН України, 1997. – 17 с.
17. Корсак К. В. Основи екології : навч. посібник / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. – К. : МАУП, 1998. – 228 с.
18. Майер Дж. М. Основні проблеми економіки розвитку: Майер Дж. М., Раух Дж. Е., Філіпченко А. – К. : Либідь, 2003. – 688 с.
19. Мельник Л. Г. Екологічна економіка : підручник / Л. Г. Мельник. – [2-ге вид., випр. і доп.]. – Суми: Університетська книга, 2003. – 348 с.
20. Мельник Л. Г. Фундаментальные основы развития : монография Л. Г. Мельник. – Сумы : Университетская книга, 2003. – 288 с.
21. Мельник Л. Г. Экономика развития : монография / Л. Г. Мельник. – Сумы : Университетская книга, 2000. – 450 с.
22. Мельник Л. Г. Экономические проблемы воспроизводства природной среды : монография / Л. Г. Мельник. – Х. : Вища школа, 1988. – 159 с.
23. Методи оцінки екологічних втрат: монографія / за ред. д.е.н. Л. Г. Мельника та к.е.н. О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2004. – 288 с.
24. Ноосферогенез і гармонійний розвиток / В. Я. Шевчук, Г. О. Білявський, Ю. М. Саталкін та ін. – К. : Геопринт, 2002. – 127 с.
25. Одум Г. Энергетический базис человека и природы: монография / Г. Одум, Э. Одум. – М. : Прогресс, 1978. – 380 с.
26. Окружающая среда и здоровье : учебное пособие / под ред. Л. Хенса, Л. Мельника, Э. Буна. – К. : Наукова думка, 1998. – 326 с.
27. Основи екології. Економіка та управління природокористуванням : підручник / під ред. Л. Г. Мельника та М. К. Шапочки. – Суми : Університетська книга, 2005. – 520с.
28. Основи стійкого розвитку : навч. посібник / під ред. Л. Г. Мельника, – Суми : Університетська книга, 2005. – 654 с.
29. Охрана окружающей среды и экономического развития / Франсис Йорк-Кларер, Николас Джим Мак. – Сантаандре, Венгрия: Софийская инициатива по экономич. инструментам, 2000. – 100 с.
30. Природо-ресурсний потенціал сталого розвитку України : монографія / Б. М. Данилишин, С. І. Дорогунцов, В. С. Міщенко та ін. – К. : ЗАТ “НІЧЛАВА”, 1999. – 716 с.
31. Проблеми сталого розвитку України / під ред. В. В. Волошина. – К. : НАН України, 1998. – 402 с.

32. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). / Н. Ф. Реймерс. – М. : Россия молодая, 1994. – 367 с.
33. Рио-де-Жанейро – Йоганнесбург : паростки ноосферогенезу і відповідальність за майбутнє / В. Я Шевчук, Г. О. Білявський, Ю. М. Саталкін та ін. – К. : Геопринт, 2002. – 118 с.
34. Хоккен П. Естественный капитализм: Грядущая промышленная революция. / П. Хоккен, Э. Ловенс, Х. Ловенс. – М. : Наука, 2002. – 459 с.
35. Экономический анализ воздействия на окружающую среду : монография / [Диксон Д., Скура Л., Карпенгер Р., Герман П. ; пер. с англ. – М. : Вита-Пресс, 2000. – 272 с.



5

СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ В ВУЗАХ

5.1. Содержание дисциплин по устойчивому развитию

5.1.1. Примеры рабочих программ по дисциплине “Устойчивое развитие”

1) Рабочая программа по дисциплине “Устойчивое развитие”¹

Направление подготовки – экономические науки

Специальность – “Экономика предприятия”

Образовательно-квалификационный уровень – магистр

Обоснование актуальности дисциплины. Устойчивое развитие является основой эффективной эколого-экономической деятельности, обусловленной развитием техники и технологии. Объективная необходимость формирования устойчивой среды требует изучения и формирования новых механизмов эффективного хозяйствования с учетом экологического фактора.

Целью дисциплины является изучение эколого-экономических закономерностей устойчивого развития, а также владение механизмом хозяйственной деятельности с учетом экосбалансированного развития социально-экономических систем.

¹ Разработана в Сумском государственном университете (Сумы, Украина)

Основные задачи:

- изучение содержания процессов развития и механизмов их реализации;
- исследование природных и социально-экономических предпосылок устойчивого развития систем;
- анализ энергетической основы эволюции природных систем и квазиэнергетического базиса развития экономических структур;
- исследование влияния информационных факторов существующих процессов развития;
- разработка рекомендаций по подготовке и обоснованию решений по трансформации социально-экономических систем в направлении инновационного экосбалансированного развития;
- формирование научно-методических подходов к определению оптимального соотношения затрат на реализацию механизмов негативной и позитивной обратной связи;
- формирование управленческих механизмов по реализации решений проблем экосбалансированного развития социально-экономических систем.

Студент должен знать:

- основные категории, особенности, принципы и законы развития природных и общественных систем;
- факторы и механизмы развития;
- информационно-энергетическую основу развития;
- предпосылки развития систем;
- закономерности экономического регулирования;
- сущность и принципы обеспечения устойчивого развития;
- экономические и социальные методы мотивационного влияния с целью обеспечения эколого-сбалансированного развития.

Студент должен уметь:

- пользоваться инструментарием механизма позитивной и негативной обратной связи при принятии управленческих решений;
- оценивать мотивационное влияние социально-экономических систем на эколого-сбалансированное развитие;
- применять хозяйственный механизм управления эколого-экономической деятельностью с целью повышения эффективности производства в условиях рыночной экономики.

Перечень рекомендуемых тем

1. *Первоосновы формирования природы.*

Содержание сущностного начала природы. Креативность природы. Саморазвитие систем в свете синергетики. Развитие физических субстанций (реальностей) природы. Гипотезы об источниках развития природы.

2. *Закономерности саморазвития природы.*

Спираль саморазвития природы. Соотношение процессов разрушения и творения в эволюции природы. Истоки памяти и информации. Предпосылки развития.

3. *Системная сущность человека и функции природы.*

Триединая системная сущность человека. Физиологические, социальные и экологические функции природы. Экономические функции природы.

4. *Закономерности взаимодействия общества и природы.*

Закономерности системы “человек – природа”. Закономерности социальной экологии. Закономерности природопользования.

5. *Теоретические основы экологии.*

Живое вещество. Экологические факторы среды. Экосистемы.

6. *Понятие системы и развития.*

Система, ее состояние и изменения. Понятие о развитии. Понятие порядка и хаоса. Открытость и стационарность системы.

7. *Механизмы устойчивости систем.*

Содержание и функции системы. Механизмы обратной связи. Содержание механизмов негативной обратной связи. Содержание механизмов позитивной обратной связи. Характеристики устойчивости системы.

8. *Факторы и механизмы изменяемости систем.*

Факторы изменяемости. Понятие о трансформационных механизмах. Особенности бифуркационных механизмов. Нелинейные трансформации состояния системы. Целостная картина взаимодействия механизмов развития.

9. *Память системы.*

Понятие о памяти и ее функциях. Роль памяти в процессах развития. Эволюция систем памяти. Социальная память. Искусственные виды памяти.

10. *Информационная основа устойчивого развития.*

Понятие информационной реальности. Уровни информационной реальности. Функции информационной реальности. Формирование информационной основы устойчивого развития.

11. *Понятие об устойчивом развитии и принципах его обеспечения.*

Подходы к пониманию устойчивого развития. Принципы обеспечения устойчивого развития.

12. *Социальные методы обеспечения экологически сбалансированного развития.*

Принципы экологического образования. Содержание экологического образования. Экологическое воспитание.

13. *Ресурсосбережение как экологически ориентированная деятельность.*

Понятие, факторы и предпосылки ресурсосбережения. Законодательная база и государственное регулирование ресурсосбережения. Рыночные механизмы управления ресурсосбережением. Оценка эколого-экономической эффективности ресурсосберегающей деятельности.

2) Рабочая программа по дисциплине “Устойчивое развитие”¹

Направление подготовки – экономические науки

Специальность – “Экономика природопользования”

Образовательно-квалификационный уровень – магистр

Актуальность и необходимость такого курса для будущих специалистов экономического профиля обусловлена тем, что проблематика устойчивого развития уже около двух десятилетий находится в центре внимания всего мирового сообщества, но ни одна вузовская дисциплина не дает целостного представления о сути этой новой модели человеческой цивилизации. Как известно, понятие “устойчивое развитие” в его современном значении сформулировано в докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию (Комиссии Г.Х. Брундтланд) в 1987 г. и означает развитие, которое обеспечивает сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей. Глубинная и вместе с тем простая для понимания сущность идеи устойчивого развития заключается в необходимости сохранения человечества и биосферы планеты за счет значительного уменьшения антропогенного давления на природную среду.

¹ Разработана в Белорусском государственном экономическом университете (Минск, Беларусь)

С учетом специализации основной акцент в данном курсе должен быть сделан на роли *экологической составляющей* развития – новой компоненты, до сих пор недостаточно учитываемой в традиционном социально-экономическом развитии.

Достижение устойчивого развития подразумевает необходимость радикальных и действенных изменений государственной политики в целях обеспечения такого экономического развития, которое должно быть как социально справедливым, так и экологически приемлемым. Считается, что в определенных рамках развитие рыночной экономики может достаточно эффективно регулироваться с помощью адекватных управленческих решений на уровне субъектов хозяйствования. Но кардинальные изменения, необходимые для перехода к устойчивому развитию, не могут быть реализованы без перемен и в макроэкономической политике, направленной на достижение традиционных экономических целей. В частности, очевидным становится, что не только социальные, но и экологические аспекты должны быть важной составной частью национальной экономической политики. Это ключевые идеи, пронизывающие все разделы курса “Устойчивое развитие”.

Целью преподавания дисциплины “Устойчивое развитие” является формирование у студентов системы знаний, необходимых для обеспечения экологической и экономической безопасности общества, достижения устойчивого социо-эколого-экономического развития путем принятия грамотных, научно обоснованных управленческих решений, отвечающих требованиям социально ориентированной рыночной экономики.

В результате изучения курса студенты должны усвоить основные понятия, принципы, воззрения, составляющие содержание концепции устойчивого человеческого развития; иметь представления о сущности глобальных проблем, решение которых необходимо для достижения устойчивого развития; овладеть содержанием институциональных и экономических механизмов перехода к устойчивому развитию; навыками научного анализа целевых ориентиров устойчивого развития (качества жизни, экономической эффективности, экологической безопасности). В процессе изучения курса студенты узнают о мировоззренческих, социально-экономических и экологических предпосылках формирования парадигмы устойчивого развития; ключевых событиях, этапах, международных форумах и документах, заложивших основы цивилизационной модели устойчивого развития;

о сущности, критериях и индикаторах устойчивого развития; об основных положениях и задачах Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. и т.д.

Изучение курса даст возможность студентам приобрести навыки учета экологического фактора в индикаторах человеческого, социального и экономического развития; расчетов экономической ценности природы; применения на практике методики определения экономических показателей антропогенного воздействия на окружающую среду, экоэффективности и других индикаторов экологической устойчивости и др. Все это позволит использовать полученные знания и навыки в дальнейшей практи-

Примерный тематический план дисциплины “Устойчивое развитие”

Наименование темы	Количество часов		
	всего	лекции	семинарские занятия
1. Теоретические основы устойчивого развития	22	12	10
1.1. Предпосылки формирования современной модели мирового развития			
1.2. Становление и сущность концепции устойчивого развития			
1.3. Экономические аспекты устойчивого развития			
1.4. Социальный компонент устойчивого развития			
1.5. Экологический императив устойчивого развития			
2. Научно-методические подходы к измерению устойчивого развития	10	6	4
2.1. Вопросы методологии оценки устойчивого развития			
2.2. Показатели устойчивого развития для оценки уровня достижения поставленных целей			
3. Государственная политика и механизмы перехода Республики Беларусь к устойчивому развитию	10	6	4
3.1. Направления совершенствования государственной политики для обеспечения устойчивого развития			

Наименование темы	Количество часов		
	всего	лекции	семинарские занятия
3.2. Рынок в формировании условий устойчивого эколого-экономического развития			
3.3. Формирование гражданского общества как условие перехода к устойчивому человеческому развитию			
4. Опыт разработки и итоги реализации национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь	10	6	4
4.1. Тенденции мирового развития и предпосылки разработки Национальной стратегии устойчивого развития			
4.2. Методологические особенности разработки первой Национальной стратегии устойчивого развития (НСУР-97) и итоги ее реализации			
4.3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года – новый шаг на пути реализации модели устойчивого развития			
Итого	52	30	22

ческой деятельности в целях реализации стоящих перед обществом задач экологизации и обеспечения устойчивости социально-экономического развития.

Итоговый контроль знаний – экзамен с учетом рейтинговой оценки текущей успеваемости.

Вопросы для самостоятельной подготовки по курсу “Устойчивое развитие”

1. Пределы устойчивости биосферы и формирование мировой цивилизации: уроки прошлого.
2. Место и роль человека в биосфере.
3. Сущность и последствия техногенного типа развития экономики в XX веке.
4. Модели и сценарии будущего для решения глобальных проблем человечества.
5. Современные концепции мироустройства.
6. Понятия устойчивости и устойчивого развития.
7. Слабая и сильная устойчивость: сохранение различных видов капитала.

8. Основные этапы становления концепции устойчивого развития.
9. Сущность и основные положения концепции устойчивого развития.
10. Глобализация и проблемы реализации концепции устойчивого развития.
11. основополагающие экономико-теоретические идеи развития.
12. Экономический рост и экономическое развитие.
13. Макроэкономическая политика и компенсирующие экологические воздействия.
14. Изменение структур потребления и производства – необходимое условие выхода на траекторию устойчивого развития.
15. Качество жизни и социальная справедливость в контексте устойчивого развития.
16. Социальная политика и развитие человеческого потенциала.
17. Демографическое развитие и стратегия в области здравоохранения.
18. Проблема культурного пространства социального развития. Духовное и физическое оздоровление народов.
19. Развитие демократии и формирование гражданского общества.
20. Сущность и содержание экологического компонента и экологического императива устойчивого развития.
21. Природный капитал в системе эколого-экономических отношений. Экосистемные функции и экосистемные услуги.
22. Природные и техногенные угрозы экологической безопасности.
23. Современная стратегия экологизации хозяйственной деятельности.
24. Экологизация спроса и предложения.
25. Целевые ориентиры развития третьего тысячелетия.
26. Критерии, основные параметры и формализация устойчивого развития.
27. Природоёмкость экономических систем и устойчивое развитие.
28. Учет внешних эффектов (экстерналий) в человеческом развитии.
29. Цели и проблемы построения системы показателей для мониторинга устойчивого развития.
30. Сущность и функции индикаторов устойчивого развития.
31. Системы индикаторов устойчивого развития.
32. Проблемы разработки интегральных показателей устойчивого развития.

33. Опыт Беларуси в области измерения показателей устойчивого развития.
34. Роль государства и трансформация его функций при переходе к устойчивому развитию.
35. Ускорение структурных реформ и институциональных преобразований в экономике.
36. Важнейшие направления социальной политики, повышения уровня и качества жизни населения.
37. Совершенствование экологической политики и институциональных отношений в сфере природопользования.
38. Рынок в формировании условий устойчивого эколого-экономического развития.
39. Свободное предпринимательство и развитие рынка экологических услуг и работ.
40. Рыночные механизмы экологизации хозяйственной деятельности.
41. Рыночные механизмы участия Республики Беларусь в решении глобальной экологической проблемы и выгоды от их использования.
42. Формирование гражданского общества и дальнейшее развитие демократии в стране.
43. Укрепление роли неправительственных организаций, профсоюзов, деловых и научных кругов в обеспечении устойчивого развития.
44. Местные повестки дня на 21 век – региональный механизм реализации концепции устойчивого развития.
45. Образование в интересах устойчивого развития.
46. Новые вызовы человеческому развитию в Беларуси на рубеже веков.
47. Глобализация и трансформация внешнеэкономической стратегии Беларуси.
48. Внутренние социально-экономические проблемы Беларуси.
49. Экологические угрозы и барьеры развитию страны.
50. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь (НСУР) – основной стратегический документ государственного прогнозирования.
51. Методология разработки, содержание и основные разделы НСУР.
52. Основные задачи НСУР-97 в области социально-экономического и экологического развития Республики Беларусь и итоги их реализации.

53. Значение НСУР-97 в подъеме белорусской экономики и оздоровлении окружающей среды на рубеже тысячелетий.
54. Задачи и логика построения новой НСУР на период до 2020 года (НСУР–2020).
55. Основные задачи НСУР по реализации важнейших средств обеспечения устойчивого развития.
56. Показатели социально-экономической и экологической безопасности Республики Беларусь на период до 2020 года
57. Первые итоги реализации заданий НСУР–2020.

5.1.2. Рабочая программа по дисциплине “Стратегия устойчивого развития”¹

Направление подготовки – естественные науки

Специальность – “Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование”

Образовательно-квалификационный уровень – магистр

Место и роль дисциплины в системе подготовки специалистов. В соответствии с рекомендациями Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) изучение проблем устойчивого развития может входить составной частью в программы подготовки специалистов по различным специальностям или же быть организовано как отдельный общий курс.

Учебная дисциплина “Устойчивое развитие” относится к числу новейших учебных курсов, занимает одно из основных мест в программе подготовки и формирования специалистов образовательно-квалификационного уровня “Магистр”. Она тесно связана с комплексом экономических, социальных и экологических дисциплин и направлена на формирование экологического сознания и экологического мышления будущих специалистов.

Знания, полученные при изучении дисциплины “Устойчивое развитие”, студенты будут использовать как в процессе обучения, так и в дальнейшей профессиональной деятельности по защите и восстановлению окружающей среды с учетом принципов стратегии устойчивого развития на локальном, региональном и глобальном уровнях.

Цель – формирование базовых знаний по проблемам взаимодействия общества и природы, необходимых для принятия

¹ Разработана в Национальном аграрном университете (Киев, Украина)

решений в профессиональной деятельности в соответствии с принципами устойчивого развития.

Программой курса предусмотрено два модуля, включающие 9 тем (табл. 5.1, 5.2):

Модуль I. Экологические основы стратегии устойчивого развития

Основные понятия теории систем, принципы функционирования экологических систем; сущность естественных факторов и антропогенных проблем окружающей среды; проблемы сохранения биоразнообразия; механизмы устойчивости систем вообще и природных экосистем в частности.

Модуль II. Социально-экономические основы стратегии устойчивого развития общества

Закономерности взаимодействия человека и природы; демографические проблемы; предпосылки формирования принципов устойчивого развития общества; индикаторы и принципы обеспечения устойчивого развития; особенности концепции образования для устойчивого развития.

Предмет – основные структурные составляющие общества и биосферы: ландшафты, биоценозы и экосистемы; составляющие экологической безопасности; основы государственной экологической политики, контроля и управления состоянием окружающей среды.

Задача – изучение сущности, основных понятий и принципов концепции устойчивого развития общества как одной из составляющих стратегии преодоления глобального экологического кризиса.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

Наименование	Количество часов
Курс	1
Семестр	
Недели	18
Кредиты ECTS	2
Лекции	18
Практические занятия	18
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	18
Самостоятельная работа	18
Форма отчетности	Зачет

Таблица 5.2. Календарный тематический план

КАЛЕНДАРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дисциплины "СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИРОДЫ
И ОБЩЕСТВА"

для студентов факультета экологии и биотехнологий
 Специальность: «Экология и охрана окружающей среды»

Количество недель
 Лекций
 Самостоятельная работа под руководством
 Самостоятельная работа студентов
Всего
 Кредитов

18 ч
 18 ч
 18 ч
36 ч
 1

№	Не-де-ля	Виды и содержание занятий				Литература	Текущий контроль знаний
		Лекции	Самостоятельная работа преподавателя	Самостоятельная работа студента	Самостоятельная работа студента		
1.	1	Вступление. Основные понятия и определения устойчивого развития и теории систем	2	Современные представления об устойчивом развитии человечества	2	Работа с литературой	1, 2, 4, 7, 12, 13, 14, 15, 25
2.	2	Глобальные экологические проблемы человечества. Положение "Повестки дня на 21 столетие"	2	Задачи современной экологии как науки о выживании человечества	2	Работа с литературой	1, 2, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 24
3.	3	Основы эволюционного учения и принципы функционирования экосистем	2	Задачи современной экологии как науки о выживании человечества	2	Работа с литературой	4, 6, 14, 16, 17, 19, 20, 25
4.	4	Механизмы устойчивости систем	2	Информация как составная часть устойчивого развития	2	Работа с литературой	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 18
5.	5	Закономерности взаимодействия человека и общества	2	Особенности воплощения концепции устойчивого развития	1	Работа с литературой	11

Продолжение табл. 5.2

№ Не- де- ля	Виды и содержание занятий						Текущий контроль знаний
	Лекции	СРС	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	СРС	Самостоятель- ная работа студентов	Литература	
1. 6	Научные предпосылки формирования принципов устойчивого развития	2	Расчет индекса человеческого развития Украины	2	Работа с литературой	11, 13, 14, 25	
2. 7	Принципы и индикаторы устойчивого развития	2	Количественная оценка социальных рисков	2	Работа с литературой	10, 11, 13, 14	
3. 8	Стратегия экологической политики для устойчивого развития		Разработка местного плана действий по охране окружающей среды		Работа с литературой	1,3	
4. 9	Особенности концепции образования для устойчивого развития	2	Модульная КР 2. Образование для устойчивого развития как элемент формирования мировоззрения	1 1	Работа с литературой	10, 14	

После изучения курса студенты должны:

- **знать:**
 - основные закономерности развития открытых стационарных систем;
 - взаимосвязи между факторами развития общества;
 - понятие биосферы как динамической системы; основные сведения о глобальных экологических проблемах человечества: ресурсы и антропогенное влияние на биосферу;
 - качественные и количественные критерии устойчивости природных экосистем;
 - индикаторы устойчивого развития общества;
 - экономические, социально-политические, экологические и этические проблемы развития общества;
 - условия и управленческие механизмы обеспечения прогрессивного и экономически сбалансированного развития.
- **уметь:**
 - рассчитывать локальные и региональные индикаторы устойчивого развития;
 - осуществлять мониторинговые исследования природных и социально-экономических систем;
 - обосновывать решения, связанные с развитием социально-экономических систем;
 - формировать планы действий для сбалансированного развития регионов;
 - внедрять решения, необходимые для обеспечения устойчивого развития в условиях информационного общества.
- **иметь навыки:**
 - сбора информации для расчетов индикаторов устойчивого развития;
 - систематизации и обобщения экологической и социально-экономической информации;
 - оценивания показателей экологических, социальных и экономических процессов в обществе и в природе.

Темы лекционных занятий

Модуль I. Экологические основы стратегии устойчивого развития

Тема 1. Основные понятия и определение устойчивого развития и теории систем

Система, ее состояние и изменения; понятие развития, открытые и стационарные системы; концепция устойчивого развития;

исторические аспекты, цели, задачи, проблемы и направления устойчивого развития.

Тема 2. Глобальные экологические проблемы человечества, положения “Повестки дня на 21 столетие”

Классификация процессов влияния человека на природу; антропогенные проблемы окружающей среды: использование естественных ресурсов, загрязнение, деградация почв и водных систем; техногенное влияние на биоту, человека и глобальную экосистему Земли.

Тема 3. Основы эволюционного учения и принципы функционирования экосистем

Учение В.И. Вернадского о биосфере, основные этапы эволюции биосферы; биологическая эволюция, эволюция как условие существования жизни, системность и организованность жизни, этапы возникновения жизни.

Тема 4. Механизмы устойчивости систем, в частности экологических

Содержание и функции системы, механизмы положительной и отрицательной обратной связи, характеристики устойчивости системы, роль памяти в процессах развития.

Модуль II. Социально-экономические основы стратегии устойчивого развития

Тема 5. Закономерности взаимодействия человека и природы

Общесистемные закономерности взаимоотношений людей и природы, закономерности системы “человек – природа”, закономерности социальной экологии, закономерности природопользования и охраны природы.

Тема 6. Научные предпосылки формирования принципов устойчивого развития

Материалы докладов Римскому клубу, неомальтузианство и институционализм, элементы экологической макроэкономики; этика, религия и устойчивое развитие; эволюция природоохранных мероприятий и предпосылки концепции устойчивого развития.

Тема 7. Индикаторы устойчивого развития

Основные экономические индикаторы: процент роста ВВП; улучшение режима питания людей; средний процент использования естественных ресурсов на одного жителя;

Основные социальные индикаторы: демографические показатели, грамотность населения; процент уменьшения безработицы; доступ к санитарным услугам; индекс человеческого развития.

Индикаторы окружающей среды: индикаторы потребления воды; индикаторы потребления энергии; индикаторы выпущенных

отходов; процентное соотношение территории, которая ограждается для поддержки биологического разнообразия, к общей территории.

Тема 8. Принципы обеспечения устойчивого развития

Условия прогрессивного развития социально-экономических систем; принципы обеспечения экологической устойчивости, экологических целей и экологической мотивации.

Тема 9. Особенности концепции образования в интересах устойчивого развития

Цель и принципы экологического образования, экологическое воспитание; концепция образования в интересах устойчивого развития; экологическая этика как неотъемлемая составляющая устойчивого развития.

Темы семинарских и практических занятий

Модуль I. Экологические основы стратегии устойчивого развития

Семинарское занятие 1. Современные представления об устойчивом развитии общества

1. Доклад И. Х. Брундтланд “Наше общее будущее”.
2. Стратегия экосистемного развития Ю. Одума.
3. Материалы конференции по окружающей среде 1992 г. в Рио-де-Жанейро.

Семинарское занятие 2. Задачи современной экологии как науки о выживании человечества

1. Основные законы и принципы экологии.
2. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
3. Основные этапы эволюции биосферы, биологическая эволюция как условие существования жизни.
4. Системность и организованность жизни, этапы возникновения жизни.

Семинарское занятие 3. Особенности воплощения концепции устойчивого развития

1. Определяющие условия прогрессивного развития.
2. Принципы “экологической республики”.
3. Принципы экологических целей и экологической мотивации

Семинарское занятие 4. Информация как составная устойчивого развития

1. Уровни информационной реальности.
2. Уровни информационной сущности.
3. Информационные продукты интеллекта и общества.

Практическая работа 1. Использование метода Делфи при формировании стратегии устойчивого развития на региональном уровне

Цель: знакомство с методами приоритизации при решении эколого-экономических проблем общества.

Задачи:

- сформулировать основные проблемы региона;
- выбрать критерии приоритизации;
- определить весовые коэффициенты;
- создать систему подсчета баллов;
- провести приоритизацию.

Модуль II. Социально-экономические основы стратегии устойчивого развития

Практическая работа 2. Количественная оценка социальных рисков

Цель – ознакомление с методами определения социальных рисков.

Задачи:

- на базе социологического подхода рассчитать социальный риск жизненно важных факторов с учетом показателей уровня важности и вероятность потерь;
- сделать выводы о жизненно важных факторах.

Практическая работа 3. Расчет индекса человеческого развития Украины

Цель: знакомство с методами анализа и оценки социальных, экономических и экологических индикаторов устойчивого развития.

Задачи:

- рассчитать индекс человеческого развития для области, региона, страны;
- подготовить отчет об основных показателях индекса человеческого развития

Практическая работа 4. Разработка местного плана действий по охране окружающей среды

Цель: ознакомление с методами и подходами к оцениванию состояния окружающей среды.

Задачи:

- выполнить количественную оценку экологических влияний;
- определить физические влияния на производство, связанные с ухудшением качества среды;
- выполнить оценку затрат на предупреждение убытков и их возмещения.

Практическая работа 5. Обработка данных социально-экологического мониторинга населенных пунктов

Цель: знакомство с методами оценивания социоэкологических показателей населенных пунктов.

Задачи:

- определить показатели качества воздушного бассейна, состояния почв, качества поверхностных вод;
- определить социально-демографические показатели;
- определить показатели социально-экономического развития СНП;
- рассчитать интегральный социоэкологический показатель.

Задания для самостоятельной работы студентов

1. Доклад И. Х. Брундтланд “Наше общее будущее”.
2. Термин “устойчивое развитие” как “Sustainable Development”.
3. Доклад Денис Медоуза “Границы роста”.
4. Доклад Э. Вайцзеккера “Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная”.
5. Материалы конференций по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г., Рио + 5, Рио + 10).
6. Формирование современной экономической стратегии экологизации.
7. Понятие об интегральном экодеструктивном влиянии.
8. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
9. Основные этапы эволюции биосферы, биологическая эволюция как условие существования жизни.
10. Понятие о ноосфере и ноосферогенезе.
11. Системность и организованность жизни, этапы возникновения жизни.
12. Понятие системы и развития.
13. Общие положения теории систем. Системология.
14. Механизмы устойчивости систем.
15. Механизмы обратной связи.

16. Теория бифуркаций.
17. Особенности бифуркационных механизмов.
18. Целостная картина взаимодействия механизмов развития систем.
19. Понятие о памяти системы и ее функции.
20. Второе начало термодинамики, понятие об энтропии в закрытых и открытых системах.
21. Энергетический баланс и энергоэнтропийные основы развития.
22. Информация как составляющая концепции устойчивого развития.
23. Закономерности экосистемного регулирования.
24. Экономическая оценка биологического многообразия.
25. Системная сущность человека и функции природы.
26. Влияние характера ландшафта на этногенез.
27. Понятие пассионарности. Пассионарность в этногенезе.
28. Биохимический аспект пассионарности.
29. Антропогенные проблемы окружающей среды.
30. Закономерности взаимодействия общества и природы.
31. Научные предпосылки формирования принципов устойчивого развития.
32. Индикаторы устойчивого развития.
33. Условия прогрессивного развития социально-экономических систем.
34. Процедуры управления экологизацией экономики.
35. Принципы экологического менеджмента.
36. Принципы обеспечения экологических целей и экологической мотивации.
37. Особенности обеспечения устойчивого развития при переходе к информационному обществу.
38. Понятие о рисках: социальных, техногенных, экологических.
39. Концепция приемлемого риска.
40. Управление экологическими и социальными рисками.

Список рекомендованной литературы

Основная

1. Білявський Г. О. Основи екології : теорія і практикум : навч. посібник / Г. О. Білявський, Г. О. Бутченко. – К. : Либідь, 2004. – 368 с.
2. Бурдіян В. Г. Навколишнє природне середовище та його охорона : навч. посібник / В. Г. Бурдіян. – К. : Вища школа, 1993.

3. Вайцзеккер Э. Фактор четыре. Новый доклад Римскому клубу / Э. Вайцзеккер, Э. Ловинс, Л. Ловинс. – М. : Akademia, 2000.
4. Глухов В. В. Основы экономической экологии / В. В. Глухов, Т. В. Лисочкина, Т. В. Некрасова. – СПб. : Специальная литература, 1995. – 370 с.
5. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли / Л. Н. Гумилев. – М. : Институт “ДИ-ДИК”, 1997. – 640 с.
6. Данилов-Данильян В. И. Проблемы устойчивого развития человечества // Россия в окружающем мире: 1998 / В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев. – М. : Изд-во МНЭПУ, 1998. – С. 39–52.
7. Данилов-Данильян В. И. Экологический вызов и устойчивое развитие / В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев. – М. : Изд-во МНЭПУ, 2000. – 352 с.
8. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку / Г. Дейлі : пер. з англ. – К. : Інтелсфера, 2002. – 312 с.
9. Концепція екологічної освіти України. – К., 2002. – 28 с.
10. Кучерявий В. П. Екологія // В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2001.
11. Мельник Л. Г. Основы экологии. Экологична економіка та управління природокористуванням : навчальний посібник / за заг. ред. проф. Л. Г. Мельника та проф. М. К. Шапочки. – Суми : Університетська книга, 2006. – 759 с.
12. Мельник Л. Г. Основы стійкого розвитку : практикум / за заг. ред. Л. Г. Мельника та О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2005. – 358 с.
13. Мельник Л. Г. Основы стійкого розвитку : навчальний посібник / за заг. ред. проф. Л. Г. Мельника. – Суми : Університетська книга, 2005. – 654 с.
14. Мельник Л. Г. Экологическая экономика : учебник / Л. Г. Мельник. – Суми : Университетская книга, 2003. – 348 с.
15. Методи оцінки екологічних втрат : монографія / за ред. д.е.н. Л. Г. Мельника та к.е.н. О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2004. – 288 с.
16. Одум Ю. Экология : [в 2 т.] / Ю. Одум. – М. : Мир, 1986.
17. Програма дій “Порядок денний на 21 століття” ; пер. з англ. – К. : Інтелсфера, 2000. – 360 с.
18. Програма дій з подальшого впровадження Порядку денного на 21 століття” : пер. з англ. – К. : Інтелсфера, 2000. – 58 с.
19. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания : [в 4 кн.] / П. Ревель, Ч. Ревель; пер. с англ. – М. : Мир, 1994.
20. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Россия молодая, 1994. – 367 с.
21. Собчик В. Нова методологія удосконалення агроекологічної культури / В. Собчик. – К., 2004. – 68 с.

22. Степаненко С. Н. Десятилетие ООН по образованию для устойчивого развития (2005–2014). / С. Н. Степаненко. – Одесса, 2005. – 20 с.
23. Сынзыныс Б. И. Техногенный риск и методология его оценки : учебное пособие. / Б. И. Сынзыныс и др. – Обнинск, 2005. – 76 с.
24. Allaby M. Basics of Environmental Science. – London, 2002.
25. Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability / ed. by R. Costanza. – New York: Columbia University Press, 1991. – 525 p.
26. Miller G.T. Living in the Environment. An introduction to Environmental Science. – 5th ed., Wadsworth Publ. Belmont, 1998.
27. Our common journey: a transition toward sustainability. – Washington: National academy press, 1999. – 363 p.

Дополнительная

1. Небел Б. Наука об окружающей среде (Как устроен мир) : в 2 т. / Б. Небел ; пер. с англ. – М. : Мир, 1993. – Т. 1. – 420 с.; Т. 2. – 328 с.
2. Белявский Г. О. Оценка воздействия объектов энергетики на окружающую среду : учебное пособие / Г. О. Белявский, Г. Б. Варламов, В. В. Гетьман и др. – Харьков, 2002. – 359 с.
3. Вернадский В. И. Биосфера. / В. И. Вернадский. – М. : Мысль, 1967. – 376 с.
4. Гор А. Земля у рівновазі / Інститут сталого розвитку / А. Гор ; пер. з англ. – К. : Інтелсфера, 2002. – 312 с.
5. Крисаченко В. С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології : підручник / В. С. Крисаченко. – К. : Заповіт, 1998. – 688 с.
6. Охрана и оптимизация окружающей среды / под. ред. А. А. Лаптева. – К. : Либідь, 1990. – 154 с.

5.2. Содержание смежных дисциплин по экологическому образованию

5.2.1. Рабочая программа по дисциплине “Экономика окружающей среды” (опыт Украины в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)¹

Направление подготовки – специфические категории.

Специальность – “Экономика окружающей среды и природных ресурсов”.

Образовательно-квалификационный уровень – магистр.

Экономика окружающей среды (*Environmental Economics*) является одним из направлений современной эколого-экономической теории, исследующим экономические аспекты загрязнения и других видов вредного антропогенного воздействия на природную среду и базирующимся на неоклассической экономической теории. Экономика окружающей среды, будучи тесно связанной с другими направлениями, объединенными проблемой экономики природопользования – экономикой природных ресурсов (*Natural Resource Economics*) и экологической экономикой (*Ecological Economics*), – имеет тем не менее свои контуры, предмет исследования и теоретические основы.

Предметом изучения экономики окружающей среды являются причины неэффективности рыночного механизма как средства размещения экологических благ, в частности, внешние эффекты деятельности экономических субъектов, а также экономическая оценка природных благ и воздействий на окружающую среду, экономические аспекты экологической политики. Экономика окружающей среды рассматривает методы достижения эффективности рынка, необходимой для обеспечения максимального благосостояния общества. Особое внимание уделяется рыночным подходам к решению экологических проблем, усовершенствованию ценнообразования в направлении учета экологических издержек.

Цель преподавания данной дисциплины в курсе подготовки магистров по специальности “Экономика окружающей среды и

¹ Разработано в Национальном лесотехническом университете (Львов, Украина)

природных ресурсов” – углубленное изучение студентами знания основных положений современной эколого-экономической теории, касающихся проблем функционирования рыночной экономики, формирование у них практических умений применения полученных знаний при рассмотрении конкретных причин неэффективности рыночной системы в связи с использованием экологических благ. Содержание дисциплины сформировано исходя из задач будущей профессиональной деятельности выпускников в научно-исследовательском (творческом), научно-педагогическом и управленческом функциональных направлениях и отличается интенсивным использованием математического аппарата. В каждом конкретном случае оно должно быть увязано с содержанием других изучаемых студентами данного направления дисциплин¹.

Тема 1. Место экономики окружающей среды в системе эколого-экономических наук

История развития эколого-экономической мысли. Отображение эколого-экономической проблематики в разных школах экономической мысли и эколого-философских концепциях. Основные направления современной эколого-экономической теории (экономика окружающей среды, экономика природных ресурсов, экологическая экономика), их предмет и теоретические основы, сравнительный анализ.

Критика неоклассических теоретических основ экономики окружающей среды. Критика экономического роста с биофизических позиций, энергетический подход, закон энтропии и экономический процесс.

Тема 2. Причины неэффективности рынка при размещении экологических благ

Рынок как механизм оптимального размещения ресурсов. Концепция эффективности В. Парето. Первая теорема экономики благосостояния. Роль прав собственности в обеспечении эффективности. Позитивный и нормативный экономический анализ. Нормативные критерии оценки эффективности работы рынка: эффективность статическая, динамическая. Предельные издержки пользователя.

Причины неэффективного рыночного размещения: институциональное фиаско, фиаско рынка (внешние эффекты), фиаско политики.

¹ Дополнительные темы обозначены знаком *.

Несовершенная система прав собственности как причина истощения природных благ. Экологические блага, находящиеся в общей собственности, ресурсы открытого доступа.

Неэффективность рынка при размещении экологических благ, имеющих черты общественных товаров.

Несовершенство рыночной структуры и другие причины неэффективности: монополия, расхождение общественной и индивидуальной ставок дисконта, особенный характер предельных издержек и выгод (“невыпуклость” функций), асимметричная информация.

Методы достижения эффективности: переговоры сторон (теорема Коуза), законодательное регулирование, использование экономических инструментов.

Тема 3. Внешние эффекты

Определение и условия существования внешнего эффекта деятельности. Виды внешних эффектов: экологический, неэкологический, позитивный, негативный, денежный, технологический. Внешние эффекты, имеющие черты частных и общественных товаров (истощимые и неистощимые).

Интернализация внешних эффектов.

Тема 4. Анализ экологической политики

Этапы формирования и реализации экополитики. Принципы экополитики: “загрязнитель платит” и др.

Критерии оценки инструментов экополитики.

Анализ затрат и выгод как инструмент обоснования политического решения. Критерии Парето-улучшения и потенциального Парето-улучшения. Анализ эффективности затрат, другие инструменты принятия решения.

*Тема 5. Экономическая оценка экологических благ**

Роль экономической оценки экологических благ в реализации политики устойчивого развития.

Теоретико-методологические основы оценивания. Экономическая оценка экологических благ на основе неоклассических подходов. Концепция общей экономической ценности. Виды ценностей: ценность прямого, непрямого, возможного использования, ценность существования, ценность наследования. Методы оценивания: метод условного (субъективного) оценивания, метод затрат на поездку, метод гедонистического ценообразования, метод производственной функции, другие методы. Классификация методов.

Подходы к экономической оценке природных ресурсов, разработанные учеными советского периода. Затратная, рентная, рентно-затратная концепции экономической оценки. Оценивание конкретных видов природных ресурсов.

Тема 6. Экономические инструменты экополитики

Административные, добровольные и экономические инструменты экополитики. Классификация экономических инструментов. Роль и преимущества экономических инструментов. Интернализация внешних эффектов с помощью экономических инструментов. Теория “двойных дивидендов”. “Зеленая” налоговая реформа. Стимулирующее воздействие и преимущества отдельных инструментов.

*Тема 7. Экономический механизм природопользования в Украине**

Экономический механизм природопользования: понятие, компоненты, недостатки функционирования в Украине. Экономическое содержание отдельных групп инструментов.

Общее и специальное использование природных ресурсов. Платежи за специальное использование природных ресурсов. Платежи за загрязнение. Возмещение ущерба, нанесенного вследствие нарушения природоохранных норм.

Тема 8. Экономика управления уровнем загрязнения

Классификация загрязнения окружающей среды. Эколого-экономический ущерб от загрязнения (предельный и общий). Издержки уменьшения загрязнения (предельные и общие). Определение общественно-оптимального уровня загрязнения. Издержки принуждения. Сокращение загрязнения в соответствии с принципом равенства предельных природоохранных издержек (принцип равной маржи).

Тема 9. Экономические аспекты использования экологических стандартов

Виды экологических стандартов: технологические стандарты, стандарты потока загрязнений, стандарты качества окружающей среды. Издержки соблюдения стандартов. Установление уровня стандарта. Возможности соблюдения принципа равенства предельных издержек при использовании стандарта как инструмента управления загрязнением. Стимулирующее влияние стандартов на внедрение инноваций. Издержки принуждения к достижению стандартов.

Тема 10. Использование налогов (платежей) и субсидий как инструментов управления уровнем загрязнения

Налогообложение загрязнения. Оптимальный уровень природоохранной деятельности загрязнителя. Налог Пигу. Оптимальное управление внешними эффектами.

Возможности достижения эффективного сокращения выбросов (соблюдения принципа равенства предельных издержек) при использовании налогов на загрязнение как инструментов экополитики, сравнение с действием стандартов. Учет принципа материального баланса при введении налогов на загрязнение. Неопределенность при использовании налогов. Стимулирующее влияние налогов на внедрение инноваций. Влияние налогов на загрязнение на конкурентную отрасль и монополию.

Субсидия на уменьшение выброса. Последствия предоставления субсидий конкурентной отрасли. Сравнение с последствиями налогообложения загрязнения.

Тема 11. Рыночные разрешения (лицензии) на загрязнение

Система рыночных лицензий. Начальное распределение прав на загрязнение, правила торговли. Индивидуальные и общественные выгоды торговли лицензиями. Формирование рынка лицензий. Проблема обеспечения конкуренции на рынке лицензий. Издержки принуждения. Стимулирующее влияние рыночных лицензий на внедрение инноваций. Сравнительная характеристика платежей за загрязнение и рыночных лицензий как инструментов регулирования потоков загрязнения. Подходы к регулированию загрязнения в рамках системы рыночных лицензий.

Использование рыночных лицензий как основного инструмента решения проблемы глобального загрязнения выбросами парниковых газов. Киотский протокол. Формирование международного углеродного рынка.

Тема 12. Влияние экополитики на благосостояние

Справедливость экополитики. Пропорциональное, прогрессивное и регрессивное распределение издержек и выгод, связанных с реализацией экополитики. Анализ влияния использования инструментов экополитики на благосостояние производителей и потребителей.

Тема 13. Финансирование природоохранной деятельности

Источники финансирования природоохранной деятельности. Рынок капитала для реализации природоохранных проектов. Общественная (экономическая) и индивидуальная норма

доходности природоохранных проектов. Проблема вытеснения частного капитала государственными субсидиями.

Экологические фонды: виды, источники формирования, инструменты финансирования природоохранной деятельности. Программный цикл экофонда. Проектный цикл экофонда.

Система экологических фондов в Украине.

Практические занятия

Модель Динкельбаха.

Компьютерные модели рынка, негативного внешнего экологического эффекта, ренты Хотеллина, рыночных лицензий на выбросы.

Оптимальное сокращение загрязнения в регионе в соответствии с критерием минимизации затрат.

Оптимальный уровень природоохранной деятельности предприятия при установлении регулятором лимитов выбросов и штрафов за их превышение.

Семинарские занятия

Экологизация макроиндикаторов благосостояния страны.

Экономические инструменты экополитики: зарубежный опыт.

Регулирование загрязнения окружающей природной среды в Украине.

Список рекомендованной литературы

Основная

1. Пахомова Н. Экологический менеджмент / Н. Пахомова, К. Рихтер, А. Эндерс. – СПб.: Питер, 2004. – 352 с.
2. Baumol, W. J. The Theory of Environmental Policy / W. J. Baumol, W. E. Oates. – 2-nd edition. – Cambridge: Cambridge University Press, 1988. – 299 p.
3. Field, B. C. Environmental Economics: An Introduction. / B. C. Field, – McGRAW-HILL, INC., 1994. – 482 p.
4. Freeman, A. M. The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods. / A. Myrick Freeman III. – Washington, D.C.: Resources for the Future, 1993. – 516 p.
5. Hanley, N. Environmental Economics in Theory and Practice. / N. Hanley, J. F. Shogren, B. White. – London: MACMILLAN PRESS, 1997. – 447 p.
6. Kula E. History of Environmental Thought / E. Kula. – London and New York: Routledge, 1998. – 235 p.

7. Pearce, D.W. Economics of Natural Resources and The Environment / D. W. Pearce, R. K. Turner. – Harvester Wheatsheaf, 1990. – 378 с.
8. G. Peszko. Environmental Financing in European Economics in Transition // Environmental and Resource Economics / G. Peszko, T. Zylicz. – Vol. 11, Nos. 3–4. – April/June 1998.
9. The Distributive Effects of the Economic Instruments for Environmental Policy. – OECD, Paris. – 1994. – 159 p.
10. Tietenberg, T. Environmental and Natural Resource Economics / T. Tietenberg. – New York: HarperCollins College Publishers, 1996.

Дополнительная

1. Врублевська О. В. Економічні інструменти екополітики в Україні : довідник / О. В. Врублевська. – 2-ге вид. – Львів : УкрДЛТУ, 2000. – 169 с.
2. Врублевська О. В. Конспект лекцій з економіки природокористування / О. В. Врублевська – Львів : УкрДЛТУ, 2003. – 210 с.
3. Врублевська О. В. Програма практики з економіки довкілля та методичні вказівки для студентів, які навчаються за спеціальністю “Економіка довкілля і природних ресурсів” / О. В. Врублевська. – Львів : УкрДЛТУ, 2000. – 18 с.
4. Голуб А. А. Экономика природопользования / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. – М. : Аспект Пресс, 1993.
5. Гринів Л. С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії : монографія / Л. С. Гринів. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 240 с.
6. Долан Э. Дж., Линдсей Д. Рынок : микроэкономическая модель / Э. Дж. Долан, Д. Линдсей ; пер. с англ. В. Лукашевича и др. ; под общ. ред. Б. Лисовика и В. Лукашевича. – СПб. : Автокомп, 1992. – 496 с.
7. Синякевич І. М. Інструменти екополітики: теорія і практика / І. М. Синякевич. – Львів : ЗУКЦ, 2003. – 187 с.
8. Стадницький Ю. І. Економічні основи управління оздоровленням довкілля (методологія і практика) : монографія / Ю. І. Стадницький. – Львів : ДУ “Львівська політехніка”, 1999. – 260 с.
9. Стадницький Ю. І. Економіка природокористування: текст лекцій : / Ю. І. Стадницький, Т. І. Данилович, О. І. Руда. – Львів : Національний університет “Львівська політехніка”, 2003. – 92 с.
10. Daly H. E., Ecological Economics: Principles and Applications / H. E. Daly, J. Farley. – Island Press, 2003. – 428 с.

5.2.2. Рабочая программа по дисциплине “Экономика природопользования” (опыт Украины в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)¹

Направления подготовки – менеджмент; экономика и предпринимательство; экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование.

Специальность – “Менеджмент организаций”, инженерные специальности.

Образовательно-квалификационный уровень – бакалавр.

Экономика природопользования – дисциплина, изучающая систему экономических отношений, возникающих по поводу использования, возобновления и охраны дефицитных природных ресурсов и функций окружающей природной среды. Экономика природопользования изучает причины эколого-экономических проблем и предлагает средства их решения, стремясь к достижению единства социально-экономических и экологических целей развития общества.

Предметом изучения данной дисциплины является процесс взаимодействия экономической и экологической систем, экономического механизма обеспечения рационального использования, охраны и возобновления ресурсов окружающей природной среды как факторов производства и компонентов среды существования человека.

Цель преподавания базового курса экономики природопользования, объединяющего основы экономики природных ресурсов, экономики окружающей среды и экологической экономики, – дополнить имеющиеся у студентов знания по экономической теории и сформировать новые знания и умения, необходимые будущим специалистам в условиях реализации концепции устойчивого развития общества, с учетом их профессиональных задач. В соответствии с этим предлагаемая ниже программа² может видоизменяться как по содержанию, так и по времени, отводимому для изучения отдельных тем. Так, студентам экономического профиля целесообразно наиболее полно изложить теоретические основы.

¹ Разработана в Национальном лесотехническом университете (Львов, Украина).

² Дополнительные темы обозначены знаком *. Темы, рекомендуемые для студентов экологических специальностей, обозначены **.

В результате изучения дисциплины они должны *знать* основные положения эколого-экономической теории, принципы формирования и инструменты реализации экологической политики, цели функционирования экономического механизма природопользования, основы экономического анализа экологических проблем.

Студенты должны *уметь* анализировать эколого-экономические последствия экономических, политических, культурных и других явлений общественной жизни, принимать решения, соответствующие концепции устойчивого развития, определять экологические издержки деятельности, оценивать эколого-экономический уровень производства, эффективность природоохранных инвестиций, выполнять технико-экономические расчеты с учетом экологических факторов.

В программах подготовки экологов и инженеров целесообразно сделать акцент на прикладных задачах, связанных с их деятельностью. Так, при изучении дисциплины студентами-экологами необходимо рассмотреть инструменты экономической ответственности за нарушения природоохранных норм, выявление которых возлагается на экологических инспекторов.

При подготовке инженеров следует больше внимания уделить показателям эколого-экономического уровня производства, учету экологических факторов в технико-экономических расчетах при выполнении дипломных проектов. Указанные моменты и определяют набор тех знаний и умений, которые преподаватель стремится сформировать у студентов, и необходимую степень овладения ими.

Кроме того, курс направлен на развитие экологического мышления, повышение общего уровня экологической культуры, имеет воспитательное значение, что касается слушателей всех направлений подготовки.

Тема 1. Экономика и окружающая среда: единство и противоречия

Экономика природопользования как экономическая дисциплина, предмет и задачи курса. Влияние экономических парадигм на формирование экономики природопользования: классическая экономика, неоклассическая экономика, марксизм, гуманистическая экономика, институциональная экономика. Инвайронментализм: техноцентризм, экоцентризм.

Обострение экологических проблем во второй половине XX века, прогнозы социально-экономического развития мира и возникновение концепции устойчивого развития. Экономический рост и экономическое развитие. Формула IPAT. Экологическая

кривая Кузнецца. Показатели устойчивого развития. Оценка развития Украины.

Энергетический подход как теоретическая основа критического пересмотра экономической теории, целей и стратегии общественного развития и перехода к стратегии устойчивости. Энергетический подход в экономических исследованиях: физиократы, С. А. Подолинский, Н. Георгеску-Роуген, Н. Руденко. Закон энтропии и экономический процесс.

Критика неоклассических теоретических основ современной экономической теории. Циркулярная модель и модель материального баланса. Функции окружающей среды. Проблема оптимального масштаба экономики. Критика экономического роста с биофизических позиций. Фундаментальные ограничения экономического роста: биофизические и социальные ограничения.

Природный капитал, его функции и эффективность использования. Природный и искусственный капитал как дополняющие друг друга факторы. Поддержка запаса капитала как предпосылка устойчивого развития. Классификации природных благ. Эколого-экономическая классификация природных ресурсов И.М. Синякевича.

Критика ВВП как показателя экономического успеха.

Тема 2. Причины эколого-экономических проблем

Рынок как механизм оптимального размещения ресурсов. Концепция эффективности В. Парето. Первая теорема экономики благосостояния. Роль прав собственности в обеспечении эффективности.

Причины неэффективного размещения ресурсов. Институциональное фиаско: использование ресурсов открытого доступа и общей собственности, экологические общественные товары. Фиаско рынка (внешние эффекты). Фиаско политики (субсидии).

Тема 3. Анализ экологической политики

Этапы формирования и реализации экополитики. Принципы экополитики: “загрязнитель платит” и другие.

Критерии оценки инструментов экополитики.

Анализ затрат и выгод как инструмент обоснования политического решения. Критерии Парето-эффективности и потенциального Парето-улучшения. Анализ эффективности затрат, другие инструменты принятия решения.

Тема 4. Экономическая оценка экологических благ

Роль экономической оценки экологических благ в реализации политики устойчивого развития.

Теоретико-методологические основы оценивания. Экономическая оценка экологических благ на основе неоклассических подходов. Концепция общей экономической ценности. Виды ценностей: ценность прямого, непрямого, возможного использования, ценность существования, ценность наследования. Методы оценивания: метод условного (субъективного) оценивания, метод транспортных затрат, метод гедонистического ценообразования, метод производственной функции, другие методы. Классификация методов.

Подходы к экономической оценке природных ресурсов, разработанные учеными советского периода. Затратная, рентная, рентно-затратная концепции экономической оценки. Рента, ее виды и условия возникновения. Рентная политика. Оценивание земельных, лесных, водных, минеральных и других природных ресурсов.

Тема 5. Экономические инструменты экополитики

Административные, добровольные и экономические инструменты экополитики. Классификация экономических инструментов. Роль и преимущества экономических инструментов. Интернализация внешних эффектов с помощью экономических инструментов. Теория “двойных дивидендов”. “Зеленая” налоговая реформа. Стимулирующее воздействие и преимущества отдельных инструментов.

Тема 6. Экономический механизм природопользования в Украине

Экономический механизм природопользования: понятие, компоненты, недостатки функционирования в Украине. Экономическое содержание отдельных групп инструментов.

Общее и специальное использование природных ресурсов. Платежи за специальное использование природных ресурсов. Земельный налог, плата за специальное использование водных, лесных, минеральных и других природных ресурсов.

Платежи за загрязнение: загрязнение атмосферного воздуха выбросами стационарных и передвижных источников, сброс загрязнений в открытые воды, размещение отходов.

Возмещение ущерба, нанесенного из-за нарушения природоохранных норм.

Тема 7. Экономика управления уровнем загрязнения

Классификация загрязнения окружающей среды. Эколого-экономический ущерб от загрязнения (предельный и общий). Издержки уменьшения загрязнения (предельные и общие). Определение общественно-оптимального уровня загрязнения.

Достижение оптимального уровня загрязнения путем установления прав собственности. Теорема Коуза.

Налогообложение загрязнения. Налог Пигу. Оптимальный уровень природоохранной деятельности загрязнителя.

Рыночные лицензии на загрязнение. Общественные и индивидуальные выгоды торговли лицензиями. Сравнительная характеристика налогов на загрязнение и лицензий как инструментов управления уровнем загрязнения. Торговля лицензиями в рамках Киотского протокола.

Тема 8. Эколого-экономический уровень производства

Эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности. Экологические издержки деятельности, их учет и эколого-экономическая отчетность предприятия.

Показатели эколого-экономического уровня производства. Методика оценки ущерба от загрязнения Балацкого – Мельника. Оценка внутреннего экономического ущерба от загрязнения производственной среды предприятия.

Различие между финансовым и экономическим анализом природоохранных проектов: цели, методика, толкование результатов.

*Тема 9. Экологическая опасность глобализации**

Выгоды и издержки глобализации. Экологическая опасность экономического роста за счет экспорта природных ресурсов, “голландская болезнь”. Перераспределение нагрузки на окружающую природную среду между территориями разных стран в процессе глобализации. Принудительный импорт загрязнений.

Свободная торговля как препятствие на пути устойчивого развития. Классификация торговых операций в зависимости от уровня экодеструкции. Экологические ограничения международной торговли.

Экономические аспекты международных соглашений в области охраны окружающей среды.

Тема 10. Административные методы управления в области природопользования и охраны окружающей среды в Украине*

Государственные органы управления в сфере природопользования и охраны окружающей природной среды в Украине, их функции.

Экологическое нормирование. Экологическая экспертиза, экологический аудит. Лицензирование деятельности в сфере природопользования. Экологическая сертификация.

Организация и управление природопользованием на предприятии (экологический менеджмент).

Источники эколого-экономической информации. Статистическая отчетность.

Практические занятия

1. Расчет запасов природных и вторичных ресурсов в соответствии с категориями эколого-экономической доступности по классификации И. М. Синякевича.
2. Экономическая оценка природных ресурсов.
3. Компьютерные модели рынка, негативного внешнего экологического эффекта.
4. Финансово-экономический анализ эффективности инвестиций в проекты, связанные с воздействием на окружающую среду.
5. Платежи за специальное использование природных ресурсов в Украине.
6. Платежи за загрязнение в Украине.
7. Расчет показателей эколого-экономического уровня производства.
8. Расчет экономического ущерба от загрязнения воздуха выбросами стационарных источников по методике Балацкого – Мельника.
9. Возмещение ущерба, причиненного нарушением законодательства об охране водных ресурсов**.
10. Возмещение ущерба, причиненного загрязнением и замусориванием земель**.
11. Возмещение ущерба, причиненного вследствие сверхнормативного выброса загрязнений в атмосферу**.
12. Оценка убытков, возникающих вследствие влияния загрязнения на здоровье**.

Семинарские занятия

1. Эколого-экономические проблемы деятельности отрасли.
2. Земельная реформа и формирования рынка земли в Украине.
3. Развитие экологического предпринимательства и рынков экологических товаров и услуг в Украине.
4. Развитие системы эколого-экономического учета.
5. Влияние экспортно-импортной деятельности предприятий Украины и зарубежных инвестиций на состояние окружающей среды в Украине.
6. Участие Украины в решении глобальных и региональных экологических проблем.

Список рекомендованной литературы*Основная*

1. Врублевська О. В. Економічні інструменти екополітики в Україні : довідник / О. В. Врублевська. – 2-ге вид. – Львів : УкрДЛТУ, 2000. – 169 с.
2. Врублевська О. В. Конспект лекцій з економіки природокористування / О. В. Врублевська – Львів : УкрДЛТУ, 2003. – 210 с.
3. Дейлі Г. Поза зростанням: економічна теорія сталого розвитку / Г. Дейлі ; пер. з англ. – К. : Інтелсфера, Інститут сталого розвитку, 2002. – 312 с.
4. Кислый В. Н. Экологизация управления предприятием / В. Н. Кислый, Е. В. Лапин, Н. А. Трофименко. – Сумы : Университетская книга, 2002. – 232 с.
5. Синякевич І. М. Інструменти екополітики: теорія і практика / І. М. Синякевич. – Львів : ЗУКЦ, 2003. – 187 с.
6. Економіка природопользования : учебник / под ред. Л. Хенса, Л. Мельника, Э. Буна. – К. : Наукова думка, 1998. – 480 с.

Дополнительная

7. Глазырина И. П. Природный капитал в экономике переходного периода / И. П. Глазырина. – М. : НИИ-Природа, РЭФИА, 2001. – 204 с.
8. Голуб А. А. Экономика природных ресурсов. / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова – М. : Аспект Пресс, 1998. – 319 с.
9. Голуб А. А. Экономика природопользования / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. – М. : Аспект-Пресс, 1993.
10. Гринів Л. С. Екологічно збалансована економіка : проблеми теорії : монографія / Л. С. Гринів. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 240 с.
11. Долан Э. Дж., Рынок: микроэкономическая модель / Э. Дж. Долан, Д. Линдсей; пер. с англ. В. Лукашевича и др.; под общ. ред. Б. Лисовика и В. Лукашевича. – СПб. : Автокомп, 1992. – 496 с.

12. Економіка природокористування: Курс лекцій / Лакида П. І., Врублевська О. В., Антоненко І. Я., Бала О. П. – К. : Логос, 2006. – 119 с.
13. Законодательная и нормативная база природоохранной деятельности в Украине.
14. Коваль Я. В. Економічна оцінка лісових ресурсів: методологія, методика, практика / Я. В. Коваль. – К. : РВПС України НАН України, 1998. – 42 с.
15. Мельник Л. Г. Методи оцінки екологічних втрат / за ред. Л. Г. Мельника, О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2004. – 288 с.
16. Лебедевич С. І. Методологічні основи формування екологічного менеджменту і екоаудиту в лісовиробничому комплексі України : монографія / С. І. Лебедевич. – Львів : Камула, 2005. – 256 с.
17. Лукьянчиков Н. М. Экономика и организация природопользования / Н. М. Лукьянчиков, И. М. Потравный. – М. : Тройка, 2000. – 456 с.
18. Мишенин Е. В. Эколого-экономические проблемы природопользования в лесном комплексе / под ред. д.э.н., акад. УЭАН Я. В. Ковалья. – Сумы : ВВП “Мрия-1” Лтд, 1998. – 272 с.
19. Неверов А. В. Экономика природопользования. / А. В. Неверов. – М. : Высшая школа, 1990. – 176 с.
20. Неверов А. В. Устойчивое природопользование: сущность, концепция, механизм реализации / А. В. Неверов, И. П. Деревяго. – Минск : БГТУ, 2005. – 174 с.
21. Неверов А. В. Экологический менеджмент / А. В. Неверов, Л. Н. Мороз, В. Н. Марцуль. – Минск : БГТУ, 2006. – 286 с.
22. Пахомова Н. Экологический менеджмент / Н. Пахомова, К. Рихтер, А. Эндерс. – СПб : Питер, 2004. – 352 с.
23. Перелет Р. Экономика и окружающая среда. Англо-русский словарь-справочник / Р. Перелет ; науч. ред. А. Маркандиа. – ОЭСР, Центр по сотрудничеству со странами с переходной экономикой, Гарвардский институт международного развития, 1996. – 120 с.
24. Руденко М. Д. Енергія прогресу : Нариси з фізичної економії / М. Д. Руденко. – К. : Молодь, 1998. – 528 с.
25. Синякевич І. М. Економіка природокористування : навч. посібник. / І. М. Синякевич. – К. : ІЗМН, 1996. – 156 с.
26. Справочник по управлению в области охраны окружающей среды / под ред. А. Штайнера, Г. Мартонаковой, С. Гузиовой. – ПРООН и РБЕС, 2003. – 373 с.
27. Стадницький Ю. І. Економіка природокористування: Текст лекцій / Ю. І. Стадницький, Т. І. Данилович, О. І. Руда. – Львів : Національний університет “Львівська політехніка”, 2003. – 92 с.
28. Стадницький Ю. І. Економічні основи управління оздоровленням довкілля (методологія і практика) : монографія / Ю. І. Стадницький. – Львів : ДУ “Львівська політехніка”, 1999. – 260 с.

29. Туниця Ю. Ю. Екологічна Конституція Землі. Ідея. Концепція. Проблеми / Ю. Ю. Туниця. – Львів : Видавничий центр Львівського національного університету ім. І. Франка, 2002. – 298 с.
30. Ушаков Е. П. Оценка стоимости важнейших видов природных ресурсов. / Е. П. Ушаков, С. Е. Охрименко, Е. В. Охрименко. – М. : РОО, 1999. – 72 с.
31. Царенко О. М. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум : навчальний посібник / О. М. Царенко, О. О. Несветов, М. О. Кадацький. – Суми : Університетська книга, 2001. – 326 с.
32. Экономическая оценка проектов и направлений политики в области окружающей среды. Практическое руководство. – Организация экономического сотрудничества и развития, 1997.
33. Economic Values and the Environment in the Developing World / Edward Elgar Pearce D., Whittington D., Georgiou S., Moran D.. 1996. – 162 с.
34. Field B. C. Environmental Economics: An Introduction / B. C. Field. – McGRAW-HILL, INC., 1994. – 482 p.
35. Pearce D.W. Economics of Natural Resources and the Environment. Harvester Wheatsheaf / D.W. Pearce, R. K. Turner, 1990. – 378 с.
36. Tietenberg T. Environmental and Natural Resource Economics / T. Tietenberg. – New York: HarperCollins College Publishers, 1996.

5.2.3. Рабочая программа по дисциплине “Экономика ресурсосбережения” (опыт Украины в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)^{1*}

Направление подготовки – энергетика, экономика и менеджмент, экономика и предпринимательство.

Специальность – “Энергетический менеджмент”, “Экономика предприятия”, “Менеджмент”, экологические специальности.

Образовательно-квалификационный уровень – бакалавр, магистр.

Обоснование актуальности дисциплины. Возрастающие масштабы вовлечения природных и других видов ресурсов в мировое промышленное производство обуславливают актуализацию вопросов рационального и экономного ресурсопользования, ресурсосбережения. Во-первых, рост потребления преимущественно

¹ Разработана в Сумском государственном университете, Сумы, Украина.

* Подготовлена в рамках гранта Президента Украины при финансовой поддержке Государственного фонда фундаментальных исследований Украины.

невозобновимых ресурсов приводит к их истощению, имеющему необратимый характер, что лишает нынешние и последующие поколения возможности использовать эти ресурсы для удовлетворения своих потребностей в будущем. Во-вторых, процессы ресурсопользования сопровождаются значительным загрязнением окружающей природной среды, принимающим угрожающие масштабы. Последнее обстоятельство имеет своим следствием рост издержек общественного производства, связанный с необходимостью использования загрязненных, менее качественных ресурсов в производственных процессах и компенсации негативных последствий загрязнения окружающей природной среды, недопроизводством продукции из-за производственных нарушений в результате действия неблагоприятных экологических факторов. Таким образом, повышение ресурсоэффективности современных экономических систем является одним из ключевых факторов стабилизации, а в дальнейшем и снижения ресурсопотребления, что согласуется с основными целями устойчивого развития.

Для стран постсоветского пространства вопросы ресурсосбережения в последние годы приобретают все большую актуальность. Причиной тому служат высокие по сравнению с показателями развитых стран уровни ресурсоемкости валового внутреннего продукта бывших советских республик, что существенно снижает конкурентоспособность производимой ими продукции на мировом рынке. Не менее важной проблемой для этой группы государств остается загрязнение окружающей природной среды. Таким образом, на современном этапе возникает необходимость перестройки общественного мышления с учетом требований повышения ресурсоэффективности, ресурсосбережения, экологизации производства и потребления.

Такую перестройку невозможно осуществить без изменения системы образования, в частности в высшей школе. В связи с этим целесообразным представляется введение отдельных тем и целых курсов по проблемам ресурсосбережения в учебные планы подготовки студентов различных образовательно-квалификационных уровней. В частности, при подготовке бакалавров всех специальностей рекомендуется введение отдельных тем, связанных с ресурсосбережением, в курсы экологических и экономических дисциплин, а при подготовке специалистов и магистров экономических, экологических специальностей, энергоменеджеров – введение отдельной дисциплины “Экономика ресурсосбережения” с последующей формой контроля в виде экзамена.

ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ

Ориентировочно список тем, которые могут быть рекомендованы для встраивания в существующие курсы в рамках подготовки бакалавров, может выглядеть следующим образом.

Темы лекционных занятий

1. Ресурсосбережение как фактор устойчивого развития. Предпосылки и эволюция ресурсосберегающей деятельности.

Понятие ресурсосбережения, его факторы. Составляющие ресурсосберегающей деятельности. Предпосылки ресурсосбережения. Эволюция ресурсосберегающих технологий. Этапы ресурсосбережения. Ресурсосберегающие трансформации как путь достижения устойчивого развития в развитых странах на постиндустриальном этапе. Современное ресурсосбережение в промышленности и в быту.

Литература: (Апатова, 2005), (Арсмаков, 1997), (Вайцзекер и др., 2000), (Веклич, 2000), (Геец, 2005), (Демина, 2005), (ДСТУ, 1996), (Мельник, 2006), (Половникова, 2001), (Половникова, 2003), (Ресурсосбережения, 2006), (Скоков, 2002), (Сотник, 2007).

Ресурсы Интернет: <http://www.rfbr.ru>; <http://www.sustainable-finance.org>.

2. Макроэкономические механизмы управления ресурсосбережением

Законодательная база ресурсосбережения. Государственное регулирование ресурсосбережения. Рыночные механизмы управления ресурсосбережением. Формы эколого-экономических инструментов. Экономическое стимулирование ресурсосберегающих процессов в развитых странах и в Украине.

Литература: (Мельник, 2006), (Мельник и др., 2006), (Ресурсосбережения, 2006), (Скоков, 2002), (Сотник, 2002).

3. Современные проблемы ресурсопользования в Украине и ее регионах

Эколого-экономические и социальные проблемы ресурсопользования в Украине. Оценка эколого-экономической эффективности ресурсопользования. Анализ ресурсосберегающей деятельности в регионах Украины. Анализ выполнения государственных программ по ресурсо- и энергосбережению. Пути стимулирования активизации ресурсосберегающих процессов.

Литература: (Забезпечення, 2003), (Мельник и др., 2006), (Основи, 2005), (Оцінка, 2004), (Ресурсозбереження, 2006), (Сотник, 2002), (Сотник, 2007б).

Ресурси Інтернет: www.necin.com.ua.

4. Основы функционирования рынка ресурсосбережения

Рынок ресурсосбережения, его участники. Инфраструктура рынка ресурсосбережения. Государственное регулирование рынка ресурсосбережения. Схемы работы участников рынка (на примере энергосервисных компаний).

Литература: (Бойко та ін., 2007), (Замулко та ін., 2001), (Мельник, 2006), (Мельник та ін., 2006), (Мельник та ін., 2004), (Сотник, 2002), (Сотник та ін., 2007б).

Ресурси Інтернет: <http://www.e-m.ru>, <http://www.ecoenergy.ru>.

Темы практических занятий

Практическое занятие 1. Ресурсосбережение как фактор достижения устойчивого развития

Понятие ресурсосбережения. Эволюция подходов к ресурсосберегающей деятельности. Ресурсосберегающие трансформации как путь достижения устойчивого развития в развитых странах. Составляющие ресурсосберегающей деятельности. Факторы ресурсосбережения. Особенности осуществления ресурсосберегающих процессов в условиях перехода к информационной экономике. Ресурсосбережение в промышленности и в быту.

Задания для самостоятельной работы:

1. Охарактеризовать эволюцию подходов к ресурсосбережению. Выделить основные черты современной концепции ресурсосберегающей деятельности, установить ее связь с целями устойчивого развития.
2. Определить круг факторов, оказывающих наибольшее влияние на ход протекания ресурсосберегающих процессов в Украине на данном этапе развития.
3. Обосновать необходимость активизации и сформировать спектр направлений ресурсосберегающей деятельности в Украине.
4. Определить направления ресурсосберегающих трансформаций в условиях перехода развитых стран к информационной экономике.
5. Привести примеры ресурсосбережения в промышленности и в быту.

Литература: (Апатова, 2005), (Арсмаков, 1997), (Вайцзеккер и др., 2000), (Веклич, 2000), (Демина, 2005), (ДСТУ, 1996), (Иноземцев, 1999), (Мазін, 2005), (Мельник, 2006), (Мельник и др., 2006), (Половникова, 2003), (Ресурсозбереження, 2006), (Сотник, 2007), (Сотник та ін., 2007).

Ресурсы Интернет: <http://www.rfbr.ru>; <http://www.sustainable-finance.org>, <http://www.ecoenergy.ru>.

Практическое занятие № 2. Макроэкономические механизмы управления ресурсосбережением

Законодательная база ресурсосбережения. Государственное регулирование ресурсосбережения. Рыночные механизмы управления ресурсосбережением. Экономическое стимулирование ресурсосберегающих процессов в развитых странах и в Украине.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проанализировать законодательную базу ресурсосбережения в Украине. Определить основные проблемы и пути ее совершенствования.
2. Провести сравнительный анализ использования государственных и рыночных механизмов ресурсосбережения в Украине и развитых странах.

Литература: (Мельник, 2006), (Мельник и др., 2006), (Ресурсозбереження, 2006), (Скоков, 2002), (Сотник, 2002).

Практическое занятие 3. Анализ региональных аспектов ресурсосбережения

Показатели эколого-экономической эффективности использования природных ресурсов в Украине. Анализ ресурсосберегающей деятельности в регионах Украины. Анализ выполнения государственных программ по ресурсо- и энергосбережению. Пути стимулирования активизации ресурсосберегающих процессов в регионах.

Задания для самостоятельной работы:

1. Оценить эколого-экономическую эффективность ресурсопользования в Украине с позиций устойчивого развития, определить основные проблемы современного этапа природопользования.
2. Проанализировать эколого-экономические результаты ресурсосбережения в регионе (регионах) страны, уровень выполнения государственных программ по ресурсо- и энергосбережению.
3. Выделить проблемы ресурсосбережения в регионе (регионах) Украины, их причины и сформировать направления решения проблем.

Литература: (Забезпечення, 2003), (Мельник и др., 2006), (Основи, 2005), (Оцінка, 2004), (Ресурсозбереження, 2006), (Сотник, 2002), (Эффективное, 2000).

Ресурсы Интернет: www.necin.com.ua.

Практическое занятие 4. Основы функционирования рынка ресурсосбережения

Рынок ресурсосбережения, его участники. Инфраструктура рынка ресурсосбережения. Схемы работы участников рынка ресурсосбережения (на примере энергосервисных компаний).

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработать схемы взаимодействия участников национального и регионального рынков ресурсосбережения.
2. Сформировать инфраструктуру регионального рынка ресурсосбережения.
3. Разработать организационные и финансовые схемы взаимодействия участников рынка ресурсосбережения (исполнитель-заказчик) на примере работы энергосервисной компании.

Литература: (Бойко та ін., 2007), (Замулко та ін., 2001), (Мельник, 2006), (Мельник та ін., 2006), (Мельник та ін., 2004), (Сотник, 2002), (Сотник та ін., 2007б).

Ресурсы Интернет: <http://www.e-m.ru>, <http://www.ecoenergy.ru>.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ И МАГИСТРОВ

Содержание лекционных, практических занятий, заданий для самостоятельной работе и рекомендуемая литература по курсу “Экономика ресурсосбережения” представлены ниже.

Целью дисциплины является изучение эколого-экономических закономерностей ресурсосбережения, а также овладение основами эффективного управления развитием ресурсосберегающих процессов с учетом экологических факторов.

Основными задачами дисциплины является изучение студентами:

- основных эколого-экономических закономерностей протекания ресурсосберегающих процессов;
- методов эколого-экономического обоснования управленческих решений в сфере ресурсосбережения;
- научных основ повышения ресурсоэффективности процессов производства и потребления с учетом экономических, экологических, социальных и политических факторов;

- эколого-экономических механизмов управления и государственного регулирования ресурсосберегающих процессов, принципов и направлений совершенствования управления ресурсосбережением с учетом его негативных последствий, а также целей устойчивого развития;
- перспективных направлений современных ресурсосберегающих трансформаций экономических систем различных уровней хозяйствования в условиях перехода к информационной экономике.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- цели и задачи ресурсосбережения, принципы и экономические закономерности протекания современных ресурсосберегающих процессов, факторы ресурсосбережения;
- основные направления повышения ресурсоэффективности современного производства с учетом экологического фактора;
- подходы к эколого-экономической оценке эффективности ресурсосбережения на различных уровнях хозяйствования;
- сущность и принципы построения и функционирования эколого-экономических механизмов с целью управления процессами ресурсосбережения на различных уровнях хозяйствования;
- формы эколого-экономических инструментов регулирования ресурсосберегающих процессов;
- позитивные и негативные аспекты современных ресурсосберегающих трансформаций, методы управления негативными последствиями ресурсосберегающих трансформаций;
- подходы к осуществлению выбора оптимальных направлений ресурсосбережения в отрасли с учетом эколого-экономических факторов;
- организационно-экономические основы реализации ресурсосберегающих стратегий на различных уровнях хозяйствования;
- принципы формирования информационной системы ресурсосбережения и показатели оценки социо-эколого-экономического уровня ресурсосбережения на предприятии;
- организационные основы проведения мониторинга ресурсосберегающих процессов на предприятии;
- сущность и задачи системы регионального мониторинга ресурсосбережения, основы его организации и проведения;
- современные эколого-экономические и социальные проблемы ресурсопользования в Украине, направления ресурсосберегающей деятельности в ее регионах.

Студент должен *уметь*:

- оценивать эколого-экономическую эффективность ресурсосбережения и его резервы на различных уровнях хозяйствования, определять круг реципиентов и эффекты ресурсосбережения;
- осуществлять выбор и обеспечивать реализацию оптимального управленческого решения по внедрению ресурсосберегающих проектов;
- использовать эколого-экономические механизмы и инструментарий с целью управления процессами ресурсосбережения на различных уровнях хозяйствования;
- оценивать позитивные и негативные аспекты современных ресурсосберегающих трансформаций; осуществлять управление негативными последствиями трансформаций;
- управлять формированием на предприятии полной ресурсоемкости продукции с учетом этапов ее жизненного цикла;
- производить расчет показателей оценки социо-эколого-экономического уровня ресурсосбережения на предприятии и использовать их в практической деятельности;
- проводить мониторинг ресурсосберегающих процессов на предприятии, выполнять рейтинговую оценку социо-эколого-экономического уровня ресурсосбережения;
- определять перспективные направления ресурсосбережения для предприятия, отрасли, региона, страны в целом.

2. Методологической и практической базой изучения дисциплины являются современные теории развития экономических систем, работы ведущих ученых и специалистов-практиков в сфере экономики природопользования, энерго- и ресурсосбережения. Дисциплина тесно связана с такими курсами, как “Экологическая экономика”, “Экономика предприятия”, “Региональная экономика”, “Стратегическое управление”, “Эколого-экономический анализ”, “Хозяйственный механизм управления экономикой”.

Темы лекционных занятий

1. Введение. Предпосылки и эволюция ресурсосберегающей деятельности

Введение. Предпосылки ресурсосбережения. Эволюция ресурсосберегающих технологий. Этапы ресурсосбережения. Ресурсосберегающие трансформации как путь достижения устойчивого развития в развитых странах.

Литература: (Апатова, 2005), (Арсмаков, 1997), (Вайцзеккер и др., 2000), (Геец, 2005), (Демина, 2005), (Мельник, 2006), (Скоков, 2002), (Сотник, 2007).

Ресурсы Интернет: <http://www.rfbr.ru>; <http://www.sustainable-finance.org>.

2. Ресурсосбережение как экологически ориентированная деятельность

Понятие о ресурсосбережении. Подходы к трактовке термина. Цель, задачи и принципы ресурсосбережения. Функции и составляющие ресурсосберегающей деятельности. Факторы ресурсосбережения.

Литература: (Веклич, 2000), (ДСТУ, 1996), (Половникова, 2001), (Половникова, 2003), (Ресурсозбережения, 2006), (Скоков, 2002), (Таран и др., 2003).

3. Направления и эффекты ресурсосбережения

Классификация направлений и видов ресурсосбережения. Эффекты и реципиенты ресурсосбережения.

Литература: (ДСТУ, 1996), (Мельник и др., 2006), (Ресурсозбережения, 2006), (Сотник та ін., 2007), (Таран и др., 2003).

4. Оценка эколого-экономической эффективности ресурсосберегающей деятельности

Проблемы оценки эколого-экономической эффективности ресурсосбережения. Определение эколого-экономической эффективности ресурсосберегающих мероприятий на микроэкономическом уровне. Эколого-экономическая эффективность отраслевых ресурсосберегающих проектов. Оценка эколого-экономической эффективности ресурсосбережения на макроэкономическом уровне. Эколого-экономическая эффективность бюджетного финансирования ресурсосберегающих мероприятий.

Литература: (Балашова, 1999), (Єфімова, 2002), (Мазін, 2005), (Мельник и др., 2006), (Методические, 1998), (Петенко, 2002), (Ресурсозбережения, 2006), (Скоков, 2002), (Сотник, 2002), (Сотник та ін., 2007).

5. Эколого-экономический механизм управления ресурсосбережением

Понятие эколого-экономического механизма управления ресурсосбережением (ЭЭМУР). Цель, задачи, принципы формирования ЭЭМУР. Субъекты и объекты, подсистемы ЭЭМУР. Система многоуровневых стратегий ресурсосбережения. Эколого-

экономические инструменты регулирования ресурсосберегающей деятельности. Финансовые механизмы реализации ресурсосберегающих проектов.

Литература: (Мельник, 2006), (Мельник и др., 2006), (Садеков, 2002), (Синякевич, 1999), (Скоков, 2002), (Сотник, 2004), (Сотник, 2002).

6. Управление негативными последствиями ресурсосберегающих трансформаций в экономике

Основные аспекты современных ресурсосберегающих трансформаций. Комплексная эколого-экономическая оценка последствий ресурсосберегающих трансформаций. Управление негативными последствиями ресурсосберегающих трансформаций.

Литература: (Вайцзеккер и др., 2000), (Галиця, 2007), (Кваснюк, 2003), (Сотник та ін., 2007а), (Хокен и др., 2002).

7. Отраслевые механизмы управления ресурсосберегающими процессами с учетом экологических факторов

Эколого-экономическое обоснование выбора приоритетных направлений ресурсосбережения в отрасли. Управление формированием полной ресурсоемкости продукции предприятия отрасли с учетом жизненного цикла. Организационно-экономический механизм управления ресурсосбережением на предприятии отрасли (на примере машиностроения).

Литература: (Захарова, 2002), (Курсин, 2004), (Мазін, 2005), (Панков, 2004), (Пивоварчук, 2001), (Ресурсозбереження, 2006), (Сидоров, 2004), (Сотник та ін., 2007).

8. Организационно-экономические основы реализации ресурсосберегающих стратегий

Макроэкономические механизмы реализации ресурсосберегающих стратегий предприятия. Инвестиционные стратегии внедрения ресурсосберегающих проектов.

Литература: (Мазін, 2005), (Мазін, 2005а), (Мазін та ін., 2005), (Ресурсозбереження, 2006), (Садеков, 2002), (Сотник та ін., 2007).

9. Информационные основы ресурсосбережения на предприятии

Принципы формирования информационной системы ресурсосбережения на предприятии. Показатели оценки социо-эколого-экономического уровня ресурсосбережения на предприятии. Организация мониторинга ресурсосберегающих процессов на

предприятия. Рейтинговая оценка социо-эколого-экономического уровня ресурсосбережения.

Литература: (ДСТУ, 1996а), (Маркетинг, 2006), (Сотник, 2007а), (Сотник та ін., 2007).

10. Региональный мониторинг ресурсосберегающих процессов

Понятие и задачи системы регионального мониторинга ресурсосбережения. Индикаторы развития региональных ресурсосберегающих процессов. Организация регионального мониторинга ресурсосбережения.

Литература: (Indicators, 2001), (Америка, 1997), (Основы, 2005), (Сотник та ін., 2007).

11. Современные проблемы ресурсопользования в Украине

Эколого-экономические и социальные проблемы ресурсопользования в Украине. Оценка эколого-экономической эффективности ресурсопользования.

Литература: (Забезпечення, 2003), (Мельник и др., 2006), (Основы, 2005), (Оцінка, 2004), (Ресурсозбереження, 2006), (Сотник, 2002), (Сотник, 2007б).

Ресурсы Интернет: www.necin.com.ua.

12. Региональные аспекты совершенствования управления ресурсопользованием в Украине

Классификация регионов Украины по интенсивности ресурсопользования. Эколого-экономическая эффективность использования ресурсов в Сумской области. Направления ресурсосберегающей деятельности в регионах Украины.

Литература: (Використання, 2006), (Довкілля, 2005), (Ефективність, 2006), (Місце, 2005), (Ресурсозбереження, 2006), (Цінова, 2006).

Темы практических занятий

Приведенные ниже темы практических занятий и задания для самостоятельной работы сформулированы таким образом, чтобы максимально обеспечить систематизацию знаний студентов, полученных при изучении лекционного курса, сформировать и закрепить практические навыки в сфере экономики ресурсосбережения, обеспечить контроль за их формированием посредством использования активных методов обучения. К последним следует отнести: активную работу студента на лекционных занятиях в

режиме диалога с преподавателем; изучение лекционного материала для подготовки к практическим занятиям; поиск и просмотр интернет-материалов по изучаемой теме; использование метода мозгового штурма при решении поставленной задачи; подготовка презентационных материалов по исследуемому вопросу курса.

Самостоятельная работа, предлагаемая к выполнению, включает проведение студентом анализа текущей ситуации, выявление проблемных аспектов анализируемых процессов, поиск оптимальных путей решения проблем с учетом социальных, экологических, экономических факторов, использования нормативно-правовой базы. При этом студент выполняет практические расчеты по конкретной проблеме, самостоятельно разрабатывает механизмы управления ресурсосберегающими процессами, строит схемы взаимодействия участников процессов, оптимизирует их, ориентируясь на достижение целей устойчивого развития.

Отчет о выполненных студентом заданиях для самостоятельной работы предлагается оформлять в виде презентации с использованием мультимедийного комплекса и соответствующего программного обеспечения (MS Power Point, MS Excel и др.). Презентация задания проводится перед студенческой аудиторией и завершается обсуждением представленной работы с ответами автора на вопросы слушателей.

Для закрепления теоретических знаний и полученных практических навыков при изучении лекционного курса, выполнения практических заданий рекомендуется проведение систематического контроля знаний посредством тестирования с использованием компьютерной техники для обеспечения объективности оценивания знаний студентов.

Практическое занятие 1. Ресурсосбережение как фактор достижения устойчивого развития. Эволюция ресурсосберегающей деятельности. Направления и эффекты ресурсосбережения

Эволюция подходов к ресурсосбережению. Ресурсосберегающие трансформации как путь достижения устойчивого развития в развитых странах. Составляющие ресурсосберегающей деятельности. Факторы ресурсосбережения. Классификация направлений и видов ресурсосбережения. Эффекты и реципиенты ресурсосбережения. Особенности осуществления ресурсосберегающей деятельности в условиях перехода к информационной экономике. Ресурсосбережение в промышленности и в быту.

Задания для самостоятельной работы:

1. Охарактеризовать эволюцию подходов к ресурсосбережению. Выделить основные черты современной концепции ресурсосберегающей деятельности, установить ее связь с целями устойчивого развития.
2. Определить круг факторов, оказывающих наибольшее влияние на ход протекания ресурсосберегающих процессов в Украине на данном этапе развития.
3. Обосновать необходимость активизации и сформировать спектр направлений ресурсосберегающей деятельности в Украине, основываясь на классификации видов ресурсосбережения и возможных его эффектах. Охарактеризовать круг потенциальных реципиентов ресурсосбережения.
4. Определить направления ресурсосберегающих трансформаций в условиях перехода развитых стран к информационной экономике.
5. Привести примеры ресурсосбережения в промышленности и в быту.

Литература: (Апатова, 2005), (Арсмаков, 1997), (Вайцзеккер и др., 2000), (Веклич, 2000), (Демина, 2005), (ДСТУ, 1996), (Иноземцев, 1999), (Мазін, 2005), (Мельник, 2006), (Мельник и др., 2006), (Половникова, 2003), (Ресурсосбережения, 2006), (Сотник, 2007), (Сотник та ін., 2007).

Ресурсы Интернет: <http://www.rfbr.ru>; <http://www.sustainable-finance.org>, <http://www.ecoenergy.ru>.

Практическое занятие 2. Оценка эколого-экономической эффективности ресурсосберегающей деятельности

Определение эколого-экономической эффективности ресурсосберегающих мероприятий на микроэкономическом уровне. Эколого-экономическая эффективность отраслевых ресурсосберегающих проектов. Оценка эколого-экономической эффективности ресурсосбережения на макроэкономическом уровне. Эколого-экономическая эффективность бюджетного финансирования ресурсосберегающих мероприятий.

Задания для самостоятельной работы:

1. Оценить эколого-экономическую эффективность конкретного ресурсосберегающего мероприятия (их комплекса) на уровне предприятия.
2. Провести оценку эколого-экономической эффективности ресурсосберегающего проекта в отрасли.

3. Оценить эколого-экономическую эффективность ресурсосбережения на макроэкономическом уровне.
4. Выполнить эколого-экономическую оценку эффективности финансирования ресурсосберегающего мероприятия за счет средств государственного, областного и местного бюджетов.

Литература: (Балашова, 1999), (Єфімова, 2002), (Мазін, 2005), (Мельник и др., 2006), (Методические, 1998), (Петенко, 2002), (Ресурсозбереження, 2006), (Сотник та ін., 2007).

Практическое занятие 3. Макроэкономические механизмы управления ресурсосбережением

Законодательная база ресурсосбережения. Государственное регулирование ресурсосбережения. Рыночные механизмы управления ресурсосбережением. Экономическое стимулирование ресурсосберегающих процессов в развитых странах и в Украине: оценка эффективности.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проанализировать законодательную базу ресурсосбережения в Украине. Определить основные проблемы и пути ее совершенствования.
2. Провести сравнительный анализ использования государственных и рыночных механизмов ресурсосбережения в Украине и развитых странах.
3. Оценить эффективность эколого-экономического стимулирования ресурсосберегающих процессов в Украине.

Литература: (Мельник, 2006), (Мельник и др., 2006), (Ресурсозбереження, 2006), (Скоков, 2002), (Сотник, 2002).

Практическое занятие 4. Формирование эколого-экономического механизма управления ресурсосбережением

Разработка структурно-функциональной схемы эколого-экономического механизма управления ресурсосбережением (ЭЭМУР). Определение круга субъектов и объектов воздействия ЭЭМУР. Формы эколого-экономических инструментов регулирования ресурсосберегающей деятельности. Финансовые механизмы реализации ресурсосберегающих проектов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработать структурную схему эколого-экономического механизма управления ресурсосбережением для макроэкономического и регионального уровня.
2. Определить круг субъектов и целевых объектов ЭЭМУР.

3. Предложить наиболее оптимальные формы применения эколого-экономических инструментов для регулирования конкретных направлений ресурсосберегающей деятельности.
4. Разработать механизм финансирования ресурсосберегающего проекта на региональном и микроэкономическом уровне.

Литература: (Мельник, 2006), (Мельник и др., 2006), (Мельник та ін., 2004), (Садеков, 2002), (Синякевич, 1999), (Скоков, 2002), (Сотник, 2004), (Сотник, 2002).

Практическое занятие 5. Управление негативными последствиями ресурсосберегающих трансформаций в экономике

Комплексная эколого-экономическая оценка последствий ресурсосберегающих трансформаций в национальной экономике. Управление негативными последствиями ресурсосберегающих трансформаций.

Задания для самостоятельной работы:

1. Провести комплексную эколого-экономическую оценку последствий ресурсосберегающих трансформаций в национальной экономике.
2. Сформировать комплекс практических рекомендаций по нейтрализации негативных последствий ресурсосберегающих трансформаций.

Литература: (Вайцзеккер и др., 2000), (Галиця, 2007), (Кваснюк, 2003), (Сотник та ін., 2007а), (Хокен и др., 2002).

Практическое занятие 6. Управление ресурсосберегающими процессами в отрасли с учетом экологических факторов

Алгоритм выбора приоритетных направлений ресурсосбережения в отрасли с учетом эколого-экономических факторов. Оптимизация полной ресурсоемкости продукции предприятия отрасли с учетом стадий жизненного цикла. Разработка организационно-экономического механизма управления ресурсосбережением на предприятии отрасли (на примере машиностроения).

Задания для самостоятельной работы:

1. Осуществить выбор приоритетного направления ресурсосбережения в конкретной отрасли с учетом эколого-экономических факторов. Обосновать свое решение, подтвердив соответствующими расчетами.
2. Провести оптимизацию полной ресурсоемкости конкретного вида продукции с учетом стадий ее жизненного цикла. Рассчитать эколого-экономический эффект такой оптимизации.
3. Разработать структурную схему организационно-экономического механизма управления ресурсосбережением на машино-

строительном предприятии, сформулировать рекомендации по ее внедрению.

Литература: (Захарова, 2002), (Журсин, 2004), (Мазін, 2005), (Панков, 2004), (Пивоварчук, 2001), (Ресурсосбережения, 2006), (Сотник та ін., 2007).

Практическое занятие 7. Основы формирования и реализации ресурсосберегающих стратегий

Разработка многоуровневой стратегии ресурсосбережения. Формирование макроэкономических механизмов реализации ресурсосберегающих стратегий предприятия. Разработка инвестиционных стратегий внедрения ресурсосберегающих проектов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработать многоуровневую стратегию ресурсосбережения для страны с учетом специфики национальной социальной и эколого-экономической ситуации, детализировать стратегию по уровням хозяйствования.
2. Разработать специфические для конкретной страны макроэкономические механизмы корректировки и реализации ресурсосберегающих стратегий предприятий с учетом достижения целей устойчивого развития, сформулировать практические рекомендации по внедрению механизмов.
3. Разработать инвестиционную стратегию ресурсосберегающей деятельности конкретного предприятия, сформировать механизм ее реализации.

Литература: (Мазін, 2005), (Мазін, 2005а), (Мазін та ін., 2005), (Ресурсосбережения, 2006), (Садеков, 2002), (Сотник та ін., 2007).

Практическое занятие 8. Основы функционирования рынка ресурсосбережения

Рынок ресурсосбережения, его участники. Инфраструктура рынка ресурсосбережения. Схемы работы участников рынка ресурсосбережения (на примере энергосервисных компаний).

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработать схемы взаимодействия участников национального и регионального рынков ресурсосбережения.
2. Сформировать инфраструктуру регионального рынка ресурсосбережения.
3. Разработать организационные и финансовые схемы взаимодействия участников рынка ресурсосбережения (исполнитель-заказчик) на примере работы энергосервисной компании.

Литература: (Бойко та ін., 2007), (Замулко та ін., 2001), (Мельник, 2006), (Мельник та ін., 2006), (Мельник та ін., 2004), (Сотник, 2002), (Сотник та ін., 2007б).

Ресурсы Интернет: <http://www.e-m.ru>, <http://www.ecoenergy.ru>.

Практическое занятие 9. Формирование информационной системы ресурсосбережения на предприятии

Оценка социо-эколого-экономического уровня ресурсосбережения на предприятии. Формирование системы мониторинга ресурсосберегающих процессов на предприятии. Рейтинговая оценка социо-эколого-экономического уровня ресурсосбережения.

Задания для самостоятельной работы:

1. Оценить социо-эколого-экономический уровень ресурсосбережения на предприятии по направлениям оценки.
2. Провести рейтинговую оценку социо-эколого-экономического уровня ресурсосбережения для предприятия и его конкурентов с использованием различных подходов.
3. Разработать организационно-функциональную схему мониторинга ресурсосберегающих процессов на предприятии и сформулировать рекомендации по ее внедрению.

Литература: (Маркетинг, 2006), (Мишенин, 1998), (Сотник, 2007а), (Сотник та ін., 2007).

Практическое занятие 10. Разработка схем регионального мониторинга ресурсосберегающих процессов

Составляющие системы регионального мониторинга ресурсосбережения. Анализ показателей развития региональных ресурсосберегающих процессов. Разработка организационных схем регионального мониторинга ресурсосбережения.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проанализировать уровень развития региональных ресурсосберегающих процессов по составляющим.
2. Разработать организационно-функциональную схему регионального мониторинга ресурсосберегающих процессов и сформулировать рекомендации по ее внедрению.

Литература: (Indicators, 2001), (Америка, 1997), (Основы, 2005), (Сотник та ін., 2007).

Практическое занятие 11. Анализ региональных аспектов активизации ресурсосбережения

Показатели эколого-экономической эффективности использования природных ресурсов в Украине. Анализ ресурсосберегающей

деятельности в регионах Украины. Анализ выполнения государственных программ по ресурсо- и энергосбережению. Пути стимулирования активизации ресурсосберегающих процессов в регионах.

Задания для самостоятельной работы:

1. Оценить эколого-экономическую эффективность ресурсопользования в Украине с позиций устойчивого развития, определить основные проблемы современного этапа природопользования.
2. Проанализировать эколого-экономические результаты ресурсосбережения в регионе (регионах) страны, уровень выполнения государственных программ по ресурсо- и энергосбережению.
3. Выделить проблемы ресурсосбережения в регионе (регионах) Украины, их причины и сформировать направления решения проблем.

Литература: (Забезпечення, 2003), (Мельник и др., 2006), (Основи, 2005), (Оцінка, 2004), (Ресурсозбереження, 2006), (Сотник, 2002), (Эффективное, 2000).

Ресурсы Интернет: www.necin.com.ua.

Список рекомендованной литературы

1. Америка и устойчивое развитие. Новая концепция охраны окружающей среды // ЭКОС. – 1997. – № 4. – С. 5–9.
2. Апатова Н. В. Изменение концептуальных понятий экономической теории в условиях информационной экономики / Н. В. Апатова // Культура народов Причерноморья. – 2005. – № 57. – Т. 2. – С. 23–29.
3. Арсмаков А. Х. Инновационный тип развития производства как фактор решения экологических проблем : дис... канд. экон. наук : 08.00.05 / А. Х. Арсмаков. – М., 1997. – 178 с.
4. Балашова Р. І. Оцінка ефективності діяльності підприємств нових форм господарювання на основі показників ресурсозбереження : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. экон. наук : 08.06.01. / Р.І. Балашова – Донецьк: Ін-т економіки промисловості НАН України, 1999. – 16 с.
5. Бойко В. С. Проблеми та напрямки підвищення енергоефективності насосного устаткування у системах водопостачання / В. С. Бойко, М. І. Сотник, І. М. Сотник // Вісник КДПУ ім. М. Остроградського. – 2007. – № 3 (44). – Ч. 2. – С. 118–121.
6. Вайццеккер Э. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная. Новый доклад Римскому клубу / Э. Вайццеккер, Э. Ловинс, Л. Ловинс. – М. : Academia, 2000. – 400 с.
7. Веклич О. А. Теоретико-концептуальные основы “экологической” характеристики ресурсосбережения / О. А. Веклич // Механізм регу-

- лювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – 2000. – Вип. 1. – С. 17–25.
8. Використання вторинної сировини і відходів виробництва у Сумській області у 2005 році : економічна доповідь. – Суми : Головне управління статистики у Сумській області, 2006. – 18 с.
 9. Галиця І. О. Креативні інноваційні механізми та екологічний розвиток // Проблеми управління інноваційним підприємництвом екологічного спрямування : монографія / І. О. Галиця; за заг. ред. О. В. Прокопенко. – Суми : Університетська книга, 2007. – С. 91-104.
 10. Геєц В. М. Социально-экономические трансформации при переходе к экономике знаний / В. М. Геєц // Социально-экономические проблемы информационного общества: монография ; под. общ. ред. д.э.н., проф. Л. Г. Мельника. – Суми : Университетская книга, 2005. – С. 16–33.
 11. Демина Л. А. Современная экологическая концепция управления отходами “Zero Waste” / Л. А. Демина // Энергия. – 2005. – № 5. – С. 34–37.
 12. Довкілля Сумщини у 2004 році : економічна доповідь. – Суми : Головне управління статистики у Сумській області, 2005. – 32 с.
 13. ДСТУ 3051-95 (ГОСТ 30166-95). Ресурсозбереження. Основні положення. Чинний від 01.01.97. – К. : Держстандарт України, 1996. – 15 с.
 14. ДСТУ 3052-95 (ГОСТ 30167-95). Ресурсозбереження. Порядок встановлення показників ресурсозбереження у документації на продукцію. Чинний від 01.01.97. – К. : Держстандарт України, 1996а. – 61 с.
 15. Энергоринок та тарифна політика України у сфері електроенергетики / Замулко А. І., Іншеков Є. М., Находов В.Ф. та ін. // Управління енерговикористанням: Зб. доп.; під заг. ред. д.т.н., проф. А. В. Праховника. – К. : Альянс за збереження енергії, 2001. – С. 242–364.
 16. Ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів підприємствами, організаціями та установами області за 2005 рік : Економічна доповідь. – Суми : Головне управління статистики у Сумській області, 2006. – 26 с.
 17. Єфімова Г. В. Оцінка економічної ефективності інвестицій в енергозбереження в промисловості (на прикладі машинобудування) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: 08.07.01 / Г. В. Єфімова. – Одеса : УДМУТ, 2002. – 18 с.
 18. Забезпечення енергетичної безпеки України / Рада національної безпеки і оборони України, Нац. ін-т проблем міжнародної безпеки. – К. : НІПМБ, 2003. – 264 с.
 19. Захарова О. В. Управління енергетичними ресурсами у виробництві : Автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. екон. наук : 08.06.01 / О. В. Захарова. – Донецьк : ДонДУЕТ, 2002. – 18 с.
 20. Иноземцев В. Л. Расколота цивилизация / В. Л. Иноземцев. – М. : Academia – Наука, 1999. – 724 с.

21. Кваснюк Б. Структурна перебудова економіки та її ресурси / Б. Кваснюк // Економіка України. – 2003. – № 11. – С. 18–28.
22. Курсин Д. А. Управление жизненным циклом сложного машиностроительного изделия / Д. А. Курсин // Машиностроение. – 2004. – № 2. – С. 63–75.
23. Мазін Ю. О. Економічні основи управління інноваційною ресурсозберігаючою політикою в машинобудуванні: Дис... канд. екон. наук: 08.02.02 / Ю. О. Мазін. – Суми : СумДУ, 2005. – 222 с.
24. Мазін Ю. О. Макроекономічні механізми формування ресурсозберіжних стратегій машинобудівного підприємства / Ю. О. Мазін // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми, 2005а. – Вип. 2. – С. 46–57.
25. Мазін Ю. О. Стратегічні аспекти інвестування в ресурсозберігаючі проекти в машинобудуванні / Ю. О. Мазін, І. М. Сотник // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Економічна серія. – 2005. – № 650. – С. 120–123.
26. Маркетинг у прикладах і завданнях : навчальний посібник/ за заг. ред. д.е.н., проф. С. М. Ілляшенка. – Суми : Університетська книга, 2006. – 400 с.
27. Мельник Л. Г. Визначення джерел фінансування та формування економічного інструментарію раціонального природокористування у містах / Л. Г. Мельник, І. М. Сотник // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Природно-ресурсний потенціал в системі просторового розвитку. – Львів, 2004. – Вип. 2 (XLVI). – С. 100–107.
28. Мельник Л. Г. Екологічна економіка : підручник / Леонід Григорович Мельник. – Суми : Університетська книга, 2006. – 367 с.
29. Мельник Л. Г. Економіка енергетики : навч. посіб. / Л. Г. Мельник, О. І. Карінцева, І. М. Сотник. – Суми : Університетська книга, 2006. – 238 с.
30. Мельник Л. Г. Эколого-экономические основы ресурсосбережения : монография / Л. Г. Мельник, С. А. Скоков, И. Н. Сотник ; под ред. к.э.н., доц. И. Н. Сотник. – Сумы : Университетская книга, 2006. – 229 с.
31. Методические рекомендации по оценке ресурсосберегающей эффективности прогрессивных наукоемких технологий // Аудит и финансовый анализ. – 1998. – № 2. – С. 188–205.
32. Мишенин Е. В. Эколого-экономические проблемы природопользования в лесном комплексе / Е. В. Мишенин. – Сумы. : ИПП “Мрія” ЛТД, 1998. – 272 с.
33. Місце Сумщини у виробництві валової доданої вартості України за 1996–2004 роки: статистичний збірник. – Суми: Головне управління статистики у Сумській області, 2005. – 84 с.
34. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: підруч. / за заг. ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника та

- к.е.н., проф. М. К. Шапочки. – Суми : Університетська книга, 2005. – 759 с.
35. Оцінка стану виконання підсумкових документів Всесвітнього саміту зі сталого розвитку (Йоганезбург, 2002) в Україні / Руденко Л. Г., Білявський Г. О. та ін. – К. : Академперіодика, 2004. – 208 с.
 36. Панков В. А. Управління вартістю наукоємного машинобудівного підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук: 08.06.01 / В. А. Панков. – Донецьк : Інститут економіки промисловості НАН України, 2004. – 32 с.
 37. Петенко І. В. Організаційно-економічний механізм формування і реалізації ресурсозберігаючих технологій у вугільній промисловості : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук : 08.07.01. / І. В. Петенко. – Донецьк : ДонДАУ, 2002. – 36 с.
 38. Пивоварчук І. Д. Управління витратами виробництва в забезпеченні конкурентоспроможності промислової продукції (на прикладі машинобудування Одеської області) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: 08.07.01 / І. Д. Пивоварчук. – Одеса : Ін-т проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, 2001. – 19 с.
 39. Половникова С. Ю. Історичні аспекти ресурсозбереження як фактора сталого розвитку / С. Ю. Половникова // Вісник ДДФЕІ. Серія “Економічні науки”. – 2001. – № 1. – С. 24–27.
 40. Половникова С. Ю. Ресурсозбереження в розширеному відтворенні трансформаційної економіки України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : 08.01.01 / С. Ю. Половникова. – Дніпропетровськ : ДДАУ, 2003. – 20 с.
 41. Ресурсозбереження та економічний розвиток України : формування механізмів переходу суб’єктів господарювання України до економічного розвитку на базі ресурсозберігаючих технологій : монографія / за заг. ред. канд. екон. наук, доц. І. М. Сотник. – Суми : Університетська книга, 2006. – 551 с.
 42. Садеков А. А. Механізми еколого-економічного управління підприємством: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук : 08.06.01 / А. А. Садеков. – Донецьк : ДонДУЕТ, 2002. – 28 с.
 43. Сидоров В. В. Система показателів оцінки стадій життєвого циклу інноваційного продукту / В. В. Сидоров // Машиностроитель. – 2004. – № 4. – С. 23–27.
 44. Сиякевич І. Економічні інструменти екополітики: теорія і практика / І. Сиякевич // Економіка України. – 1999. – № 10. – С. 78–83.
 45. Скоков С. А. Еколого-економічне регулювання процесів ресурсозбереження : дис... канд. екон. наук: 08.08.01 / С. А. Скоков. – Суми : СумГУ, 2002. – 190 с.
 46. Сотник І. Н. Особливості формування еколого-економічного механізму управління територією в ринкових умовах / І. Н. Сотник // Екологічний менеджмент як складова частина

- сталого розвитку. Серія: Державне управління. – Т. 5. – Вип. 33. – Донецьк, 2004. – С. 128–139.
47. Сотник И. Н. Ресурсосбережение как фактор обеспечения устойчивого развития / И. Н. Сотник // Социально-экономический потенциал устойчивого развития : учебник / под ред. проф. Л. Г. Мельника (Украина) и проф. Л. Хенса (Бельгия). – Сумы : Университетская книга, 2007. – С. 856–879.
 48. Сотник И. Н. Эколого-экономические основы управления энергосбережением : дис... канд. экон. наук: 08.08.01 / И. Н. Сотник. – Сумы : СумГУ, 2002. – 217 с.
 49. Сотник І. М. Еколого-економічні механізми управління інноваційним ресурсозбереженням в машинобудуванні: монографія / І. М. Сотник, Ю. О. Мазін. – Суми : Університетська книга, 2007. – 252 с.
 50. Сотник І. М. Комплексна система соціо-еколого-економічних показників моніторингу ресурсозбереження на підприємстві / І. М. Сотник // Вісник СумДУ. Серія: Економіка. – 2007а. – № 1 (85). – С. 30–39.
 51. Сотник І. М. Ресурсозберігаючі пріоритети реформування системи рентних та природоохоронних платежів України / І. М. Сотник // Актуальні проблеми формування рентної політики в сучасних умовах / І. М. Сотник // Матеріали міжнар. наук-практ. конф., м. Київ, 17 травня 2007 р.: у 3 ч. / РВПС України НАН України. – К. : РВПС України НАН України, 2007б. – Ч. 1. – С. 112–118.
 52. Сотник І. М. Управління соціально-економічними трансформаціями в умовах інноваційного розвитку України / І. М. Сотник, Л. В. Старченко // Культура народів Причорномор'я. – 2007а. – № 102. – С. 101–103.
 53. Сотник М. І. Ресурсозберігаючі технології на внутрішньому ринку України : проблеми просування та шляхи їх вирішення / М. І. Сотник, І. М. Сотник // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми, 2007б. – Вип. 4. – С. 191–195.
 54. Таран В. А. Ресурсосбережение – новый символ социально-экономического и научно-технического прогресса / В. А. Таран, А. В. Богатырев // Машиностроитель. – 2003. – № 12. – С. 8–19.
 55. Хокен П. Естественный капитализм: грядущая промышленная революция / П. Хокен, Э. Ловинс, Х. Ловинс. – М. : Наука, 2002. – 459 с.
 56. Цінова ситуація і заробітна плата у Сумській області у 2005 році : Економічна доповідь. – Суми : Головне управління статистики у Сумській області, 2006. – 23 с.
 57. Эффективное энергоиспользование и альтернативная энергетика / А. Н. Криволапов, И. Классен, Э. П. Островский и др.; под ред. А. К. Шидловского. – К. : УЕЗ, 2000. – 302 с.
 58. Indicators of Sustainable Development. – UN, 2001. – 210 p.

Для ознакомления с дополнительной информацией можно воспользоваться адресами интернет-страниц:

59. <http://www.rfbr.ru>.
60. <http://www.sustainable-finance.org>.
61. <http://www.necin.com.ua>.
62. <http://www.e-m.ru>.
63. <http://www.ecoenergy.ru>.

5.2.4. Рабочая программа по дисциплине “Экологический менеджмент” (опыт Беларуси в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)¹

Направление подготовки – Специфические категории.

Специальность – “Экономика окружающей среды и природных ресурсов”.

Образовательно-квалификационный уровень – магистр.

Экологический менеджмент представляет собой систему управления, занимающуюся экологическим регулированием с целью сохранения качества окружающей природной среды, обеспечения здоровья населения и экономного расходования ресурсов, направленную на повышение экологической безопасности и минимизацию экологических рисков. Для обеспечения экологической деятельности, соответствующей международным требованиям и национальному законодательству, необходимы построенные по определенным принципам структурированные системы управления охраной окружающей среды, которые интегрируются в общую деятельность по административному управлению. Такие системы обеспечивают конкурентоспособность продукции, финансовую стабильность и достижение устойчивого развития организаций в условиях рыночной экономики, а также гарантируют экологическую безопасность. Таким образом, экологический менеджмент – это система управления производственными процессами, направленная на достижение баланса между экономическими и экологическими показателями деятельности организации, обеспечение экологической безопасности и рентабельности организации на основе экосбалансированного развития.

¹ Разработана в Белорусском государственном экономическом университете (Минск, Республика Беларусь)

Цель преподавания дисциплины – изучение методических основ и практических вопросов внедрения и функционирования эффективной системы экологического менеджмента.

Задачей изучения дисциплины является получение студентами знаний в области проектирования и внедрения систем экологического менеджмента с учетом требований международных и национальных стандартов, отечественного законодательства и нормативно-правовых актов, оценки эффективности природоохранной деятельности.

Основным объектом изучения экологического менеджмента является система управления деятельностью организации, направленная на снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду и здоровье людей.

К предмету изучения экологического менеджмента относятся эколого-экономические отношения, которые складываются по поводу экологизации деятельности организации.

Экологический менеджмент охватывает различные функциональные сферы управленческой деятельности. Поэтому курс “Экологический менеджмент” носит междисциплинарный характер и предполагает наличие глубоких знаний об экологии, ее основных законах, о существе современных экологических проблем, а для решения прикладных эколого-экономических задач – основ менеджмента, маркетинга, экономики окружающей среды, экономики природопользования, экономики предприятия и др.

Дисциплина “Экологический менеджмент” предусмотрена для студентов специальности “Экономика и управление на предприятии” специализации “Экономика природопользования”, включает 72 часа аудиторных занятий, в том числе 40 часов лекционных и 32 часа практических занятий, написание курсовой работы. Форма контроля – экзамен (табл. 5.3).

Таблица 5.3. Примерный тематический план дисциплины “Экологический менеджмент”

№ п/п	Наименование темы	Лекции	Семинарские занятия
1	Теоретические основы курса «Экологический менеджмент»		
1.1	Предмет, методология и задачи курса	2	1
1.2	Концептуальные основы экологического менеджмента	2	1

Продолжение табл. 5.3

№ п/п	Наименование темы	Лекции	Семинарские занятия
2	Нормативно-правовые основы экологического регулирования		
2.1	Основные направления экологической политики Республики Беларусь	2	1
2.2	Экологическое сопровождение планируемой хозяйственной и иной деятельности	2	1
2.3	Основы экологического нормирования	2	
3	Стандартные системы менеджмента, учитывающие современные тенденции в области экологического управления		
3.1	Международные стандарты ИСО	2	2
3.2	Использование стандартов ИСО 14000 при организации системы экологического менеджмента	2	2
3.3	Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов	2	2
4	Экологическая сертификация и маркировка как инструменты экологического менеджмента		
4.1	Вопросы сертификации в области экологической безопасности и охраны окружающей среды	2	2
4.2	Экологическая маркировка продукции	2	2
5	Взаимосвязь экологического менеджмента и маркетинга		
5.1	Экологически ориентированный маркетинг в деятельности организации	2	2
5.2	Основы экодизайна	2	1
6.	Основные элементы функционирования системы экологического менеджмента		
6.1	Организация системы экологического менеджмента	4	4
6.2	Оценка экологического жизненного цикла продукции	2	1
6.3	Экологический аудит	2	2
6.4	Экологические информационные системы предприятия	2	2
6.5	Оценка эффективности экологической деятельности организации	2	2
7	Управление отходами в системе экологического менеджмента		
7.1	Управление в области обращения с отходами	1	1
7.2	Состояние проблемы управления отходами в Республике Беларусь	1	1
8	Ответственность за экологические нарушения		
8.1	Правовые аспекты регламентирования деятельности хозяйствующих субъектов с учетом экологического фактора	2	2
	Итого	40	32

Учебные занятия проводятся в форме лекций и семинарских занятий. Для активизации процесса обучения применяются современные приемы образовательных технологий, такие, как ролевые игры, кейс-методы, анкетирование, проектирование модельного предприятия, самостоятельные исследования, практические задания, контрольные тесты и др.

Тематика курсовых работ

1. Исторические предпосылки появления и развития экологического менеджмента.
2. Анализ организационной структуры международной организации по стандартизации и методических механизмов разработки стандартов.
3. Этапы развития системы международных стандартов по управлению охраной окружающей среды на предприятии.
4. Анализ международных стандартов экологического управления (серии ИСО 14 000).
5. Экологический менеджмент как стандартизированная система управления охраной окружающей среды в организации.
6. Нормативно-правовые основы экологического менеджмента.
7. Внедрение и функционирование системы экологического менеджмента.
8. Идентификация экологических аспектов деятельности предприятия.
9. Разработка целевых и плановых экологических показателей на предприятии.
10. Программы управления охраной окружающей среды.
11. Формирование организационной структуры в системах управления охраной окружающей среды.
12. Организация экологического мониторинга на предприятии.
13. Построение модели системы управления охраной окружающей среды на предприятии.
14. Анализ опыта внедрения международных стандартов экологического управления на белорусских предприятиях.
15. Интегрированная система менеджмента.
16. Экологическая сертификация.
17. Экологическая маркировка продукции.
18. Экологический аудит: цели и порядок проведения.
19. Экологический учет и отчетность на предприятии.
20. Экологическое сопровождение проектной документации планируемой хозяйственной деятельности.

21. Основные направления проведения экологически ориентированного маркетинга на предприятии.
22. Сравнительный анализ экологических товаров и услуг в различных сегментах рынка.
23. Формирование рынка экологических товаров (услуг) в Республике Беларусь.
24. Анализ международного опыта развития экологически ориентированного маркетинга.
25. Экодизайн и экореклама продукции.
26. Анализ финансовой отчетности и пути ее экологизации.
27. Экономическая оценка экологического ущерба от деятельности предприятия.
28. Экономические критерии экологической эффективности.
29. Оценка экологической эффективности.
30. Учет и аудит затрат, налогов и сборов в системе экологического менеджмента.
31. Экономическое обеспечение экологического менеджмента.
32. Правовые аспекты регламентирования деятельности хозяйствующих субъектов с учетом экологического фактора.

5.2.5. Рабочая программа по дисциплине “Экологическое нормирование” (опыт Беларуси в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)¹

Направление подготовки – специфические категории.

Специальность – “Экономика окружающей среды и природных ресурсов”.

Образовательно-квалификационный уровень – магистр.

Экологическое нормирование – это разработка и апробация научно обоснованных критериев и норм качества окружающей среды, допустимого вредного воздействия на природную среду и человека, а также норм и правил природопользования на основе общих методологических подходов, комплексного изучения и анализа экологических возможностей экосистем и их отдельных компонентов.

¹ Разработана в Белорусском государственном экономическом университете (Минск, Республика Беларусь)

Наличие методологии, объекта и предмета исследований дают основание рассматривать экологическое нормирование как самостоятельную научную дисциплину, развивающуюся на стыке экологии и экономики природопользования. Ее основной задачей является разработка и обоснование научно-методической базы нормирования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, безопасности жизнедеятельности человека и сохранения генетического фонда.

Целью преподавания дисциплины “Экологическое нормирование” является формирование у студентов знаний о методологии и практике установления нормативов в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, безопасности жизнедеятельности человека и сохранения генетического фонда.

Задачей преподавания дисциплины “Экологическое нормирование” является получение студентами знаний по проблемам разработки и обоснования научно-методической базы экологического нормирования с учетом требований международных и национальных стандартов, отечественного законодательства и нормативно-правовых актов.

Объектом изучения экологического нормирования является устойчивость природной среды и человека к вредным воздействиям, формы и последствия эксплуатации природно-ресурсного потенциала. В качестве предмета изучения рассматривается выявление безопасных пределов вредных воздействий на экосистемы и человека.

Данная дисциплина предусматривает освоение теоретических и методологических основ, а также практических механизмов применения международных и межгосударственных (региональных) стандартов в Республике Беларусь. Особое внимание уделено нормативам в области охраны окружающей среды, которые разрабатываются, утверждаются и вводятся в действие на основе современных достижений науки и техники с учетом международных правил и стандартов, нормативно-правовой базе в области экологического управления, экологической сертификации.

Дисциплина “Экологическое нормирование” предназначена для студентов специальности “Экономика и управление на предприятии” специализации “Экономика природопользования” и включает 36 часов аудиторных занятий, в том числе 20 часов – лекционных и 16 часов – практических занятий. Форма контроля – зачет (табл. 5.4).

Таблица 5.4. Примерный тематический план дисциплины “Экологическое нормирование”

№ п/п	Наименование темы	Лекции	Семинарские занятия
1	Теоретические положения экологического нормирования	4	2
2	Санитарно-гигиеническое нормирование	4	2
3	Производственно-ресурсное направление экологического нормирования	4	2
4	Государственные стандарты и иные технические нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды	2	2
5	Международные экологические стандарты	4	4
6	Основные принципы экосистемного нормирования	2	4
Итого		20	16

Учебные занятия проводятся в форме лекций и семинарских занятий. Большое внимание уделено решению типовых практических задач.

5.2.6. Рабочая программа по дисциплине “Методы управления природопользованием” (опыт Беларуси в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития)¹

Направление подготовки – специфические категории.

Специальность – “Экономика окружающей среды и природных ресурсов”.

Образовательно-квалификационный уровень – магистр.

Подготовка специалистов по профилю “Экономика природопользования” для сферы управления на государственном, региональном, отраслевом уровнях, а также для отдельных предприятий, организаций различных форм собственности требует введения новых учебных дисциплин практической направленности, отвечающих целям образования в интересах устойчивого развития с учетом специализации необходимо дальнейшее углубленное изучение как процессов

¹ Разработана в Белорусском государственном экономическом университете (Минск, Республика Беларусь)

Таблица 5.5. Примерный тематический план дисциплины “Методы управления природопользованием”

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	из них	
			лекции	практические занятия
1.	Предмет и задачи курса «Методы управления природопользованием»	2	2	-
2.	Управление в сфере природопользования и охраны окружающей среды	12	6	6
2.1.	Управление охраной воздушного бассейна, методы и средства защиты атмосферы			
2.2.	Управление процессами рационального землепользования, методы и способы утилизации и ликвидации отходов			
2.3.	Управление водными ресурсами, методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами			
2.4.	Управление лесами, процессами охраны растительного и животного мира			
2.5.	Управление процессами рационального использования минерально-сырьевых ресурсов			
3.	Управление процессами воздействия отдельных отраслей и видов хозяйственной деятельности на окружающую среду	16	8	8
3.1.	Промышленность и окружающая среда			
3.2.	Сельское хозяйство и экология			
3.3.	Транспорт и его влияние на окружающую среду			
3.4.	Регулирование процессов урбанизации, развития городского хозяйства и охраны окружающей среды			
4.	Административные методы управления природопользованием и природоохранной деятельностью	6	4	2
4.1.	Особенности государственного управления природопользованием в Республике Беларусь			
4.2.	Административные методы управления			
4.3.	Организационные структуры управления			
4.4.	Эколого-экономическое прогнозирование и планирование			
4.5.	Проблемы совершенствования государственной экологической политики			

Продолжение табл. 5.5

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	из них	
			лекции	практические занятия
5.	Экономические методы управления в области охраны окружающей среды и природопользования	8	4	4
5.1.	Система инструментов эколого-экономического регулирования			
5.2.	Налоговое и ценовое регулирование экологической сферы в Республике Беларусь			
5.3.	Рыночные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды			
6.	Социально-психологические методы управления, экологическое образование и просвещение	8	4	4
6.1.	Состав, источники и виды экологической информации			
6.2.	Система экологического образования и просвещения в Республике Беларусь			
6.3.	Методы пропаганды эколого-экономических знаний			
7.	Методы управления природоохранной деятельностью в системе международного экологического сотрудничества	2	2	-
7.1.	Формирование системы международного экологического сотрудничества			
7.2.	Роль международных организаций в управлении глобальными экологическими процессами			
7.3.	Методы управления устойчивым развитием мирового сообщества			
	Итого	54	30	24

управления, так и методов управления природопользованием и природоохранной деятельностью, что и обусловило введение курса “Методы управления природопользованием”.

Целью преподавания дисциплины является формирование системы знаний, необходимых в сфере управления природопользованием и природоохранной деятельностью, овладение методами

изучения процессов природопользования, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и методами управления рациональным природопользованием и природоохранной деятельностью.

Задачи учебной дисциплины:

- разъяснение государственной экологической политики Республики Беларусь;
- формирование знаний, навыков, убеждений в необходимости государственного регулирования процессов природопользования и природоохранной деятельности в переходный период создания социально ориентированной рыночной экономики в Республике Беларусь;
- продолжение изучения процессов природопользования, оценка воздействия хозяйственных комплексов, отдельных отраслей и производств национальной экономической системы на окружающую среду;
- изучение методов управления природопользованием и природоохранной деятельностью.

Предметом курса является анализ процессов управления природопользованием, использование методов управления на государственном, региональном, местном и производственном уровне. Приобретенные знания будут содействовать подготовке современных специалистов-менеджеров, которые должны глубоко владеть основами теории экономики природопользования, уметь применять их на практике.

Образовательный стандарт для специализации “Экономика природопользования” по дисциплине “Методы управления природопользованием” предусматривает 54 часа аудиторных занятий, в том числе 30 лекционных часов и 24 часа практических занятий (табл. 5.6).

5.2.7. Опыт Бельгии в методическом обеспечении образования в интересах устойчивого развития (учебные программы подготовки по курсу “Экология человека”)¹

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА

Обязательные курсы: все студенты должны выбрать блоки 1–5 (табл. 5.6).

Таблица 5.6. Перечень обязательных дисциплин

Блок	Название блоков и дисциплин	Лекции, час.	Практики, час.	ECTS
1	Экология человека			
	- краткий обзор экологии человека	30	90*	8
	- семинары и практические занятия	30	15*	3
2	Основы функционирования экосистем			
	- экология	30		4
	- социо-географический анализ	7,5		
3	Основные элементы экосистем			
	- атмосфера	30		3
	- вода	35		4
	- почва	30		3
4	Навыки			
	- теория вероятности и статистика	25	20	7
	- оценка окружающей среды	20	10	
	- информатика	30	15	4
5	Серии лекций	50		6
	Всего	287,5	180	42

* полевая работа

Дополнительные курсы: студенты должны выбрать два блока из блоков 6–10, чтобы набрать в общей сложности 18 пунктов ECTS (*European Credit Transfer System* – Европейская система учета зачетов). Блок 6 рекомендован для всех студентов. Блок 7 рекомендуется для студентов с уровнем бакалавра (табл. 5.7).

¹ Программа разработана в Свободном университете Брюсселя (Брюссель, Бельгия (перевод с англ. – И.И. Коблянская))

Таблица 5.7. Перечень дополнительных дисциплин

Блок	Название блоков и дисциплин	Лекции, час.	ECTS
6	Обществоведение и экология человека		
	- антропологическая основа экологии человека	3	
	- экологическая экономика	30	3
	- экологическая этика, образование и психология	30	3
7	Принципы и законы экологического менеджмента		
	- введение в экологическую политику и законодательство	30	3
	- управление природными экосистемами и урбанизированными территориями	25	3
	- экология и промышленность	30	3
8	Здоровье человека и окружающая среда		
	- демография	25	3
	- токсикология	30	3
	- эпидемиология	25	3
9	Управление окружающей средой на практике		
	- мониторинг и моделирование качества окружающей среды	30	3
	- качество воды, очистка сточных вод и водоснабжение	30	3
	- промышленные технологии	30	3
10	Индивидуальные курсы, выбранные студентом	90	9
	Студенты должны выбрать 90 часов курсов, соответствующих 9 пунктам ECTS из другой международной программы степени мастера или другой международной программы в Свободном университете Брюсселя или другом университете Бельгии по договоренности с ректором		
	Всего для двух блоков дополнительных курсов	18	
	Всего для дисциплин первого года	60	

Описание блоков первого года

Обязательные курсы

Тема 1. Экология человека

“Краткий обзор экологии человека” – первое всестороннее знакомство студентов с междисциплинарными подходами к взаимоотношениям человека и окружающей среды, а также – ядро учебного плана первого года изучения экологии человека.

На секции “Семинары и практические занятия” студенты знакомятся с проблемами нерационального использования ресур-

сов и глобальных экологических изменений. Им предлагают возможность изучить на практике междисциплинарное и межкультурное взаимодействие, позволяющее целостно подойти к решению обозначенных проблем.

Тема 2. Основы функционирования экосистем

Этот блок рассматривает понятие экосистемы, лежащее в основе целостного междисциплинарного подхода к экологическим проблемам. Вводятся основные принципы и определения экологии, обсуждаются взаимодействия между организмами, организмами и неживой средой, их окружающей. Исследуются процессы развития урбанизированных территорий и их социальное воздействие. Курс иллюстрирует, как можно применить основные принципы экологии в региональном управлении.

Тема 3. Основные элементы экосистем

Функционирование основных элементов биосферы – атмосферы, воды и почвы – исследуется в рамках взаимодействия человека с окружающей средой.

Секция “Атмосфера” знакомит студентов с основами климатологии и затрагивает вопросы изменения климата в условиях современного антропогенного воздействия.

Секция “Вода” представляет краткий обзор гидрологической системы и исследует основные гидрологические принципы и главные экологические проблемы, связанные с пресной, грунтовой и морской водой. Темы, которые рассматриваются, включают: проблемы загрязнения рек и озер кислотными дождями, загрязнения грунтовых вод, роль ресурсов океана в жизни людей, использование энергии приливов и отливов, влияние загрязнения морей и глобальное потепление.

Наконец, курс “Почва” описывает основные параметры и происхождение компонентов почв; рассматриваются источники питательных веществ; описывается методика оценки уровня увлажненности почвы. Обсуждаются проблемы размещения отходов горнодобычи и восстановления почв, способы улучшения качества почвы.

Тема 4. Навыки

Этот блок обеспечивает студентам возможность приобретения существенно важных навыков в анализе данных, экспериментальном дизайне и компьютерных технологиях.

Теоретическая часть курса “Информатика” направлена на ознакомление студентов с основной терминологией и

информационными технологиями; практические же задания призваны закрепить навыки студентов работать с распространенными приложениями и программным обеспечением.

“Теория вероятности и статистика” знакомят студентов с основами статистики, в том числе с определениями, моделями и используемыми методами. Практическая часть позволяет студентам научиться решать практические задачи по определению статистических параметров, распределений, допустимых интервалов, а также тестировать сравнительные и статистические модели.

“Оценка окружающей среды” иллюстрирует важность формальных методов, рассмотренных в курсе “Статистики”, в обеспечении экологического управления и принятия решений. Акцент смещен в направлении анализа недостоверности и неточности экологических данных. Темы включают: определение выборки, систему принятия решений, моделирование, анализ риска, обнаружение “горячей” точки и контроль.

Тема 5. Серии лекций

Этот курс состоит из комплекса лекций, симпозиумов и семинаров; предусматривается приглашение представителей различных предприятий и учреждений, включая руководителей государственных органов. Рассматриваются темы, касающиеся современных проблем человечества, имеющих отношение к экологии человека. Часть практических занятий по курсу фокусируется на овладении навыками и умениями, используемыми в подготовке и защите научных предложений, тезисов и публикаций. “Серия лекций” связана с курсом “Практические навыки”. Ее цель – обеспечить студента необходимыми знаниями, достаточными для подготовки проекта предложения, которое рассматривается комитетом и является необходимым для закрытия программы первого года.

Дополнительные курсы

Тема 6. Обществоведение и экология человека

Дополнительные курсы рекомендованы для студентов, имеющих знания по естественным и техническим дисциплинам; этот блок охватывает ряд проблем, касающихся общественных наук и нацелен на обучение студентов методике анализа экологических проблем с учетом особенностей развития человечества и общества.

В первой секции “Антропологические основы экологии человека” студенты анализируют, какое влияние оказали на теоретическое и практическое становление экологии человека различ-

ные области знаний – антропология, социология, география, экономика и политика. Эти дисциплинарные взаимодействия исследуются в рамках дискуссий о развитии окружающей среды. Исследование популяционной генетики демонстрирует важность понимания взаимодействия между генетическими и экологическими факторами. Например, рост и развитие ребенка часто являются “зеркалом” социального окружения, в котором растет ребенок. Эта секция также исследует, какую роль понятие “окружающая среда” играет в криминологических науках, где, например, анализ окружающей среды позволяет объяснить распределение преступности и использование экологических факторов для предотвращения преступления.

Вторая секция “Экологическая экономика” исследует связи между окружающей средой и экономикой; рассматривается роль экономических инструментов в охране окружающей среды; объясняется, как применить это знание к решению определенных экологических проблем; изучаются отношения между экономикой и устойчивым развитием.

Заключительная секция блока “Экологическая этика, образование и психология” касается фундаментальных понятий и принципов этики, образования и психологии; они положены в основу взаимодействия человека с окружающей средой. Экологическая политика основывается на моральных убеждениях, которые исследуются в курсе экологической этики. Программа преподавания затрагивает также вопросы повышения экологической грамотности, которая рассматривается как сфера экологического образования; экологическая психология позволяет выявить способы воздействия человеческих взаимоотношений на разрушение и защиту окружающей среды.

Тема 7. Принципы и законы экологического менеджмента

Этот блок также рекомендуется для студентов естественных и технических направлений. В рамках данного блока изучаются теоретические принципы законов, политики и планирования, поскольку они касаются экологического управления.

Курс “Введение в экологическую политику и законодательство” разработан, чтобы познакомить студентов с фундаментальными понятиями политики и законодательства, а также принципами их использования при решении экологических проблем. Курс обеспечивает краткий обзор основных регуляторных инструментов, используемых в построении систем экологического управления, включая анализ их преимуществ и недостатков.

“Управление природными экосистемами и урбанизированными территориями” рассматривает диапазон проблем, связанных с управлением и планированием природных, городских и сельских компонентов окружающей среды. Акцент сделан, во-первых, на интеграции экологических задач, относящихся к различным организационным уровням производства, включая внутреннюю организацию, формирование стратегии, развитие новых продуктов, маркетинг, производственные процессы. Дается комплексный анализ проблем, связанных с обеспечением разумного экологического качества для развивающихся и развитых стран. Рассматриваются проблемы регулирования народонаселения на глобальном и местном уровнях, характеризуются уровни планирования и используемые инструменты, задачи и проблемы, связанные с планированием в выбранных направлениях. Основная проблема, которая беспокоит как Европу, так и другие регионы, – быстрое изменение в видах использования земли: например, использование земель сельскохозяйственного назначения под расширение городских территорий или строительство авто- и железных дорог, перевод заболоченных земель и территорий лесов в земли сельскохозяйственного назначения; обратное использование ранее занятых под промышленностью земель снова в сельхозпроизводстве. Исследуются факторы, участники и политические решения, влияющие на принимаемые в землепользовании решения; анализируется их воздействие на человека и окружающую среду (в частности, проблемы защиты водоразделов, контроль растущего уровня урбанизации).

Исходя из предпосылки, что человечество способно к удовлетворению своих потребностей соразмерно природным ресурсам и необходимому качеству жизни, третья секция этого блока “Экология и промышленность” обращается к принципам снижения степени загрязнения и количественного определения экологических воздействий, вызванных индустриальными действиями. Рассматриваются потоки материалов и энергии, отходов, продуцируемые базовыми производственными процессами. Описываются экологические характеристики сырья и продукции в течение их жизненного цикла “от колыбели до захоронения”, т.е. от стадии разработки и производства до использования и утилизации. Обсуждаются ситуационные примеры, касающиеся проведения экоаудита производственных процессов, с целью продемонстрировать эффективность предупредительных и экономичных мероприятий.

Тема 8. Здоровье человека и окружающая среда

Этот блок позволяет получить информацию, затрагивающую различные элементы, необходимые для понимания отношений между окружающей средой и здоровьем человека.

Первая секция “Демография” позволяет студентам получить базовые знания по биологии человека; рассматривается взаимосвязь между биологией и демографией. Объясняются фундаментальные демографические понятия, включая основные демографические показатели и мероприятия.

Вторая секция “Токсикология” знакомит студентов с основными принципами и механизмами, лежащими в основе токсичности ксенобиотиков (например наркотиков, пестицидов, экологических загрязнителей, промышленных химикатов и пищевых добавок); объясняется, как последствия неблагоприятного воздействия химикатов на людей могут быть оценены количественно посредством оценок риска. Описаны механизмы и последствия в экосистемах устойчивого накопления загрязнителя (органохлоридных пестицидов, тяжелых металлов); в рамках бактериального анализа, аэробного и анаэробного дыхания, эутрофикации рассматривается органическое загрязнение веществами.

Заключительная секция “Эпидемиология” кратко рассматривает причины возникновения главных инфекционных болезней (например, туберкулеза, малярии, болезней, передающихся половым путем, СПИДа) и исследует экологические условия возникновения новых болезней. Рассматриваются механизмы влияния экологических факторов на клеточном уровне и уровне ткани, анализируется экспериментальное и эпидемиологическое подтверждение взаимосвязи между окружающей средой и главными проблемами здоровья, такими, как рост заболеваний астмой, меланом и рака.

Тема 9. Управление окружающей средой на практике

Рекомендованный для студентов социологических и искусствоведческих специальностей, этот блок исследует технические решения в сфере экологического качества и управления.

В первой секции “Мониторинг и моделирование качества окружающей среды” приводится краткий теоретический обзор источников загрязнения атмосферного воздуха, степень токсичности определенных загрязнителей атмосферы, описываются химические и физические параметры используемые при определении качества воды. Описывается измерение, мониторинг и моделирование параметров воздушного загрязнения в соответствии

с нормативами и стандартами качества воздуха. Студенты знакомятся с различными типами звукового загрязнения, нарушениями и повреждениями, которые они могут вызвать. Рассматриваются средства эффективного измерения и анализа в соответствии с установленными критериями для допустимых уровней шума. Управление отходами представлено как сложная социальная проблема, которая требует целостного подхода, включая ряд юридических, логистических, технических и экономических факторов. Обсуждаются вопросы определения и классификации городских твердых отходов и вариантов организации системы управления отходами. Студентам предлагается проанализировать способы управления отходами в пределах их дома.

Секция “Качество воды, очистка сточных вод и водоснабжение” предоставляет студентам возможность разобраться в проблемах качества воды и ее очистки в развитых и развивающихся странах, рассматриваемых в рамках управления водными ресурсами. Описаны основные принципы, которые обеспечивают процесс очистки воды и различные единичные операции, применяемые в процессе обработки воды – как для производства питьевой воды, так и для очистки сточных вод. Анализируются проблемы создания производственных мощностей и работы учреждений в водном секторе с учетом конфликтов и конкуренции в сфере водных ресурсов.

Секция “Промышленные технологии” дает студентам краткий обзор современных систем управления отходами. Обсуждаются технические и организационные аспекты предотвращения образования отходов организации их повторного использования, рециркуляции, сжигания и захоронения отходов, с учетом их экологических и экономических характеристик, а также законодательных норм.

Тема 10. Индивидуальные курсы по выбору студента

Пятый блок позволяет студентам выбрать индивидуальные курсы из других международных программ, преподающихся в пределах Свободного университета Брюсселя и в других университетах Бельгии. Список таких курсов предоставляется отделом в начале учебного года.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА

Обязательные курсы: все студенты должны выбрать блоки 1 и 2 (табл. 5.8).

Таблица 5.8. Перечень обязательных дисциплин

Блок	Название блоков и дисциплин	Лекции, час	Практики, час	ECTS
1	Понятия, тенденции и проблемы в экологии человека и устойчивом развитии			
	- экология человека	45		5
	- окружающая среда и развитие	30	30*	4
2	Индивидуальная научно-исследовательская работа			
	- серии лекций	40	30	6
	- практические занятия по экологии человека		90	5
	- тезисы		350	19
Всего		115	500	39

* Дополнительные задания (знакомство с рекомендованной литературой, групповой проект),

Дополнительные курсы: студенты должны выбрать семь курсов из блоков 3–6; как минимум, один курс каждого блока, чтобы в сумме набрать 21 пункт ECTS (табл. 5.9).

Таблица 5.9. Перечень дополнительных дисциплин

Блок	Название блоков и дисциплин	Лекции, час.	Практика, час.	
3	Характеристика основных сфер хозяйственной деятельности			
	- энергетика, транспорт и промышленность	30		3
	- туризм, рекреация и историческое наследие	20	10	3
	- сельское и лесное хозяйство	25		3
4	Анализ целевых групп			
	- проблемы гендерных, возрастных, культурных и этнических групп	25		3
	- неправительственные организации, потребители, власть, ученые и инженеры	25		3

Продолжение табл. 5.9

Блок	Название блоков и дисциплин	Лекции, час.	Практики, час.	
5	Инструменты обеспечения УР: - международная экологическая политика и законодательство - экономические инструменты	22,5 25	10	3 3
6	Поддерживающие курсы: - основы коммуникации, навыки лидерства, современные технологии мультимедиа и географические информационные системы (ГИС) - дисциплина по выбору - дисциплина по выбору	25		3 3 3
Всего по дополнительным курсам				21
Всего по курсам второго года обучения				60

Описание блоков второго года**Обязательные курсы****Тема 1. Понятия, тенденции и проблемы в экологии человека и устойчивом развитии**

В данном блоке дисциплин исследуются возможности применения междисциплинарных подходов к проблемам взаимодействия человека и окружающей среды по таким направлениям: проблемы и область исследования в экологии человека; здоровье человека и экология болезней, окружающая среда и развитие.

Курс “Экология человека” продолжает анализ общих характеристик экологии человека, таких, как междисциплинарность, интеграция, пропускная способность и целостный подход, обозначенных еще на первом году обучения; подробно рассматривает концепцию и значение устойчивого развития, закладывая тем самым основу для изучения обязательных курсов второго года.

“Окружающая среда и развитие” устанавливает взаимосвязь между компонентами естественных наук программы и элементами наук, исследующих человека и его поведение. Этот курс знакомит студентов с концепцией развития и исторической эволюцией стратегий развития, устанавливает взаимосвязь между уровнем развития общества и охраной окружающей среды, выдвигает на первый план проблемы развития и их влияние на окружающую среду и помогает студентам овладеть навыками для

разработки стратегий, гарантирующих экологически здоровое развитие в долгосрочной перспективе.

Тема 2. Индивидуальная научно-исследовательская работа

Второй блок посвящен работе над дипломной работой магистра (диссертацией). Программой предусмотрено проведение различных дискуссий, семинаров или симпозиумов с участием специалистов и экспертов в области УР, посещение учреждений, деятельность которых связана с темой индивидуального проекта. Студенты, активно участвующие в соответствующих научных конференциях, семинарах и симпозиумах, автоматически получают зачет.

Второй курс в этом блоке представляет собой совокупность индивидуальных практических заданий, разработанных и рекомендованных руководителем дипломной работы; цель данного курса – овладение способами и приемами для сбора первичных данных. Эта работа оценивается независимо от работы над магистерским дипломом как гарантия овладения студентами практическими навыками применения экспериментальных и исследовательских методов.

Дополнительные курсы

Тема 3. Характеристика основных сфер хозяйственной деятельности

Первый блок посвящен сферам хозяйственной деятельности, которые в Распорядке-21 (Повестка дня на XXI век – *Agenda-21*) определены как критически важные в обеспечении устойчивого развития.

В курсе “Энергетика, транспорт и промышленность” анализируется роль энергии в окружающей среде, приводятся основные индикаторы потребления энергии, рассматривается проблема парникового эффекта и возможные стратегии уменьшения CO_2 , описываются особенности использования ископаемого и ядерного топлива. Кроме того, исследуются экономические и технологические возможности использования альтернативных источников энергии.

Транспорт наиболее чувствителен к воздействию проводимой экологической политики: с увеличением социально-экономической потребности в транспорте увеличивается и экологическое давление. Удовлетворение потребности в мобильности в рамках устойчивого общества требует целостного подхода, объединяющего технические, социальные, психологические, экономические и экологические аспекты.

Курс также рассматривает способы интегрированного экологического управления, направленные на предотвращение загрязнения в различных отраслях промышленности – нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной и др.; кратко рассматриваются принципы экономической оценки последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

Курс “Туризм, рекреация и историческое наследие” при помощи ситуационных исследований и анализа основных понятий (например, “пропускная способность”) изучает рост туризма, развитие эко- и сельского туризма; исследует практику применения “защищенных” территорий и их использование для отдыха, влияние туризма на культурное наследие (археологические реликвии и участки, исторические памятники и артефакты, традиции, технологии, истории, мифы, обряды и религии). Курс сосредоточен на объединении исследований и управления культурным наследием человечества со знанием о необходимости сохранения природного наследия.

Курс “Сельское и лесное хозяйство” знакомит студентов со значением и принципами сохранения биоразнообразия в сельском хозяйстве и лесопользовании, его ролью в развитии урбанизированных и сельских территорий. Основное внимание уделено изменяющимся отношениям между человеком и окружающей средой, принципам рационального использования природных ресурсов в тропиках. Экосистема леса рассматривается в совокупности с ее элементами и процессами, в них происходящими; исследуется устойчивое управление и смешанное лесопользование (смешанное выращивание различных видов деревьев, агролесничество, городское и многоцелевое лесопользование, имеющее многоцелевую направленность – предупреждение пожара, отдых, защита водораздела и сохранение биоразнообразия). Кроме того, в курсе рассматривается также историческая и современная роль лесов в культуре человечества.

Тема 4. Анализ целевых групп

Данный блок дисциплин исследует значимость и роль всех участников, вовлеченных в процесс достижения устойчивого развития.

Курс “Проблемы гендерных, возрастных, культурных и этнических групп” анализирует проблемы развития (равноправное распределение работы и/или дохода между мужчинами и женщинами и различными поколениями), прав человека (юридическая защита женщин и детей) и общества (обеспечение достойно-

го качества услуг и здравоохранения для пенсионеров как в развитых, так и в развивающихся странах). Наряду с исследованием возможностей образования, занятости и безопасного отдыха молодежи анализируется и влияние негативных социальных явлений (наркомания, безработица, самоубийства и болезни, передающиеся половым путем) в различных возрастных группах. Секция исследует роль культуры в принятии решений, установлении отношений и ценностей и, что еще более важно, рассматривает способы межкультурного взаимодействия. Межкультурный диалог и понимание являются критически важными для сохранения традиций малых этнических групп, испытывающих очень часто мощное влияние современности.

Основу курса “Неправительственные организации, потребители, власть, ученые и инженеры” составляет понимание необходимости совместных социально обусловленных действий при решении экологических проблем, реализации избранной экологической политики и обеспечении устойчивого развития. В рамках курса рассматривается роль неправительственных организаций в мобилизации людей для охраны окружающей среды и участия в решении экологических проблем, анализируется идеологическая направленность, лежащая в основе успеха подобных действий. Исследуются проблемы потребительского выбора и защиты прав потребителей (высококачественные товары против массового производства, “зеленое” производство против потребительского спроса на низкие цены), выбора стратегий (краткосрочная прибыль и снижение затрат против долгосрочных экономических и экологических выгод). Обсуждается роль власти, ученых и инженеров в разработке, реализации и контроле новой политики для устойчивости. Наука призвана обеспечить теоретические основы и научное обоснование установления норм и стандартов и прогнозирования будущего. Инженеры, ранее часто обвинявшиеся за экологически разрушительные продукты или процессы, теперь призваны обеспечить “биоблагоприятные” и ресурсосберегающие продукты, которые соответствуют потребностям потребителя. Власть, используя инструменты регулирования, должна обеспечить адекватную защиту здоровья населения и охрану окружающей среды, одновременно развивая торговлю, бизнес и промышленность и ограничивая чрезмерный бюрократический контроль.

Тема 5. Инструменты обеспечения УР

Этот блок исследует возможность и особенности применения юридических и экономических инструментов для обеспечения устойчивого развития.

Курс “Международная экологическая политика и законодательство” исследует применение международных юридических инструментов в охране окружающей среды и регулировании природопользования. Программой предусмотрено освещение следующих тем: охрана атмосферы (кислотный дождь, озоновая дыра и глобальное потепление), контроль за уровнем загрязнения мирового океана, защита глобальных экосистем (Антарктида) и управление отходами. Рассматривается также соблюдение международного экологического законодательства.

Курс “Экономические инструменты” изучает возможность, особенности и эффективность применения экономических инструментов для ограничения антропогенного загрязнения, охраны окружающей среды и реализации принципов устойчивого развития. Эти инструменты и другие современные проблемы экологической экономики рассматриваются в контексте международных отношений, экономики развития, глобализации, устойчивого развития и непосредственно, природы человека.

Дополнительные курсы

Заключительный блок позволяет студентам приобрести дополнительные навыки в коммуникации и лидерстве, овладеть современными технологиями мультимедиа и ознакомиться с принципами и особенностями работы географических информационных систем (ГИС). Кроме того, студенты могут выбрать другие дисциплины из международной программы, преподававшейся в Свободном университете Брюсселя или в другом университете Бельгии. Список таких дисциплин предоставляется учебным отделом в начале учебного года.

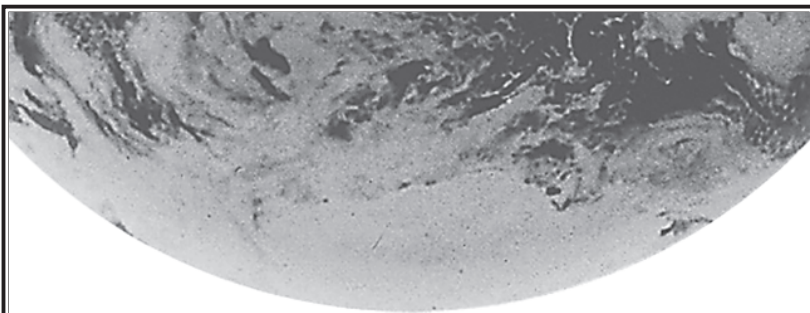
“Основы коммуникации, навыки лидерства, современные технологии мультимедиа и географические информационные системы (ГИС)”

Ричард Борден, известный ученый в области экологии человека, описал экологию человека как обучение “будущих комплексных менеджеров”. В первой части этого курса преподаются навыки коммуникации и лидерства. Преподавание осуществляется посредством проведения коротких симпозиумов и обучающих сессий. Курс современных технологий мультимедиа дает

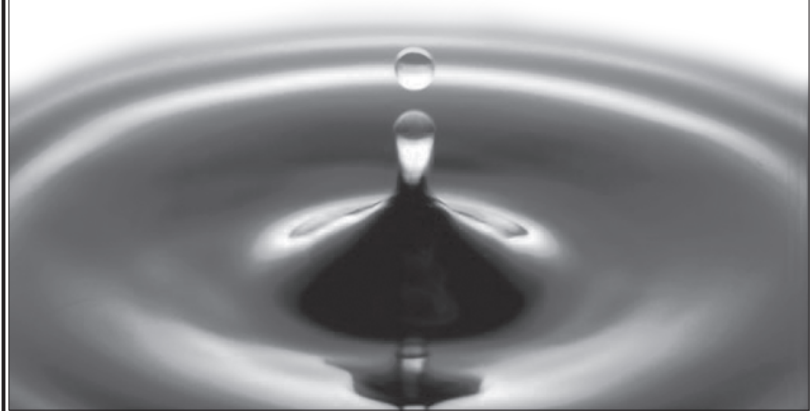
студентам возможность исследовать последние передовые технологии в области электронной коммуникации. Цель курса – удостовериться, что студенты в полной мере знакомы с последними новинками в этой быстроразвивающейся технологической сфере, со способами и возможностями применения их в области экологии человека. Наконец, курс ГИС направлен на предоставление студентам базовые знания о быстро расширяющейся области ГИС, о возможности применения их для решения экологических и социально-экономических задач. Курс включает практическое самостоятельное обучение с использованием программного обеспечения ГИС.

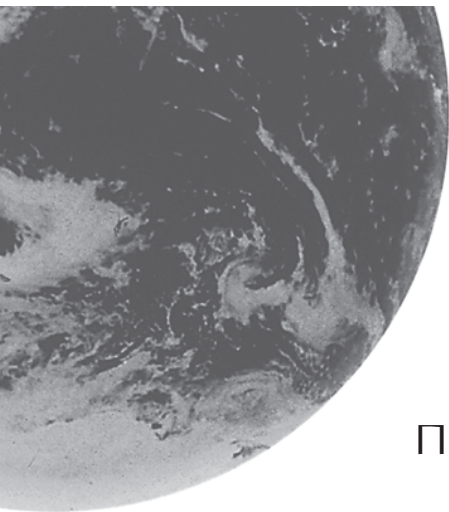
Список литературы

1. Master programme in Human Ecology / VUB, Brussels, Belgium. – 48 p.



Часть 3
ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ
И ВОПРОСЫ
ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ





6

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

6.1. Экологическое воспитание детей дошкольного возраста

Экологическое воспитание является одной из актуальнейших проблем нашего времени. И первые основы экологической культуры должны закладываться уже в дошкольном возрасте. В это время у детей начинают формироваться элементы логического мышления, умение рассуждать, делать умозаключения.

Важным звеном в экологическом воспитании ребенка являются дошкольные учреждения. Их задание – познакомиться с содержанием и характером семейного экологического воспитания ребенка и в дальнейшем обеспечивать условия для развития и поддержания того позитивного, что уже сформировали в семье.

Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания. Для ребенка-дошкольника это экологически ориентированная совместная деятельность взрослых и детей, которая предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования, активную деятельность по изучению и охране природы своей местности.

Воспитание детей осуществляется в процессе бесед, игровой деятельности, чтения художественной литературы (мифов, сказок), во время просмотра детских кино- и диафильмов, теле- и радиопередач с учетом возрастных потребностей и возможностей. Большая эффективность достигается при непосредственном нахождении в природной среде (Непрерывное, 2006).

Полученные знания и экологическое воспитание формируют у ребенка прежде всего:

- 1) понимание ценности природы и ценности жизни;
- 2) систему умений и навыков взаимодействия с природой;
- 3) экологически грамотное поведение в природе;
- 4) ответственность за окружающий его мир.

Накопление ребенком опыта ценностного отношения к природе будет протекать значительно эффективнее в условиях специально организованного воспитания и обучения, которое будет включать различные формы проведения занятий.

Создание экологоразвивающей среды. Предполагается, что формирование у детей дошкольного возраста основ экологического сознания должно базироваться на следующих принципах:

- формирование у ребенка первых представлений об окружающем его мире;
- осознание жизненно необходимых потребностей живых существ в условиях существования;
- знакомство с элементарными понятиями о взаимоотношениях живой и неживой природы, ее значением в жизни человека;
- понимание роли воздействия человека, его хозяйственной деятельности на окружающую среду в доступной для детей форме;
- воспитание уважения и чувства ответственности за все живое, что его окружает;
- ориентирование в ближайшем природном окружении (Непрерывное, 2006).

Занятия по экологии. Для того чтобы дети были активными, необходимо побуждать их к составлению коротких рассказов из личного опыта; ставить перед ними какие-либо проблемные задачи, нацеленные на стимулирование любознательности. Например, могут быть предложены такие темы для обсуждения (Непрерывное, 2006):

1. Сможет ли перенести суровые морозы березка “без одежды”?
2. Для чего нужно божьей коровке яркое “платьице”?

3. Как можно хорошо отдохнуть на природе и не навредить ей?
4. Как спасти планету от мусора? (Например, перед детьми может ставиться задача – помочь Королю Мусорной Свалки, где скопилось очень много мусора, который скрыл красоту. В ходе поиска решения данной проблемы могут обсуждаться следующие вопросы: откуда берется мусор; вреден ли мусор для окружающей среды; как можно уничтожить мусор; что будет, если мусор заполнит всю планету.)

Практическая деятельность на природе. Экологические представления лучше всего формируются при непосредственном наблюдении природы. Важнейший прием наблюдения – это сравнение, которое позволяет выделить в предметах разнообразные признаки. Для этого проводятся экскурсии (табл. 6.1) (Золотова, 1982).

Таблица 6.1. Экскурсии и их содержание

Вид	Цель	Задание
Экскурсия в рошу	Углубить знания детей о характерных особенностях жизни насекомых (муравьев): устройство жилища, питание, групповой способ жизни, польза, которую они приносят	Рассказать, как называется жилище муравьев, из чего они его сделали; чем питаются муравьи, какую пользу приносят
Экскурсия в лес	Систематизировать и углубить знания детей о растениях, деревьях и кустарниках	Рассказать, какие здесь находятся виды растений, деревьев и кустарников
Сезонные экскурсии	Проследить изменения в природе с наступлением другого времени года	Описать, какие изменения произошли с наступлением осени (зимы, весны, лета)

Опытно-экспериментальная деятельность. Для наиболее эффективного познания закономерностей и явлений окружающего мира используются различные методы и приемы, но приоритетным является экспериментальный метод. Главное достоинство состоит в том, что он дает детям реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта. В процессе опытно-экспериментальной деятельности с детьми проводят следующие мероприятия:

- организация деятельности детей в уголке природы по созданию условий жизни ее обитателей;
- наблюдение и уход за комнатными растениями;
- выращивание рассады цветов;

- весенняя посадка огородных культур и цветов на участке детского сада;
- опыты, проводимые с детьми по росту и развитию растений, по созданию соответствующей среды, необходимой для их произрастания и развития (например, проращивание гороха, бобов, фасоли) (Непрерывное, 2006).

Игры экологической направленности. Удовлетворить детскую любознательность, вовлечь ребенка в активное освоение окружающего мира, помочь овладеть способами познания связей между предметами и явлениями позволит игра. Помочь детям понять принципы взаимосвязи между элементами природных, социо-эколого-экономических систем, взаимозависимости в природе и обществе и их значение, роль разнообразия может игра.

Игра: “Что такое сообщество?” (Калинин, 2002)

Цель: с помощью создания “паутины” наглядно продемонстрировать, как элементы систем взаимодействуют между собой, поддерживая их в равновесии.

Ход занятия. Ведущий произвольно раздает участникам карточки с изображениями растений, животных (травоядных, плотоядных, организмов-редуцентов), человека (можно добавить карточки с изображением солнца, воды, почвы, горных пород),



Рис. 6.1. “Паутина” взаимодействия элементов экосистемы

участники вешают их на шею. Все встают в круг, образуя “экосистему”. Участник с карточкой, на которой изображено солнце, берет в руки кончик нити и передает клубок растению, растение – травоядному животному и так далее, пока все, стоящие в кругу не будут связаны единой сетью, “паутиной жизни”. Идет обсуждение, что произойдет, например, в результате засухи (“вода” натягивает нить, “растения” и “животные” это ощущают), какие будут дальнейшие следствия засухи, как они отразятся на других компонентах экосистемы. Участникам предлагается придумать другие ситуации, связанные с изменением одного компонента природной системы и влиянием этого изменения на другие компоненты и систему в целом.

Важно продемонстрировать влияние антропогенного фактора на природу (например, применения ядохимикатов), обсудить значение взаимосвязей, взаимозависимостей в природных системах.

Затем можно заменить карточки, создав модель социо-эколого-экономической системы, установить связи, определить взаимозависимости, роль и значение каждого компонента; обсудить степень устойчивости систем в зависимости от числа компонентов, разнообразия социальных ролей.

Природоохранные акции. Цель таких мероприятий – формирование у детей экологической культуры и экологического мировоззрения. В качестве экологических акций можно предложить следующие групповые занятия с детьми:

- 1) выполнить озеленение участка, чтобы он стал красивым и максимально полезным для здоровья;
- 2) нарисовать плакаты на тему “Сохраним елку – красавицу наших лесов”;
- 3) из ненужных пластиковых бутылок сделать совочки и формочки для игр с песком, декоративные вазы для цветов, елочные украшения, экологическое дерево; картонные коробки могут послужить материалом для изготовления кукольных домов и т.д. (Непрерывное, 2006).

Спектакли на экологические темы. Постановка экологической сказки поможет усвоить в увлекательной для детей форме точную, научно достоверную информацию. Цель таких представлений – формирование бережного отношения к богатствам природы и общества, навыков экологически и нравственно обоснованного поведения в природной среде (Непрерывное, 2006).

Сказка о Дубе

На краю соснового бора одиноко стоял Дуб. Его крона высоко уходила в небо и защищала выступающие кое-где на поверхность земли корни от палящего солнца. И было этому дереву хорошо и спокойно, но скучно. Изредка на ствол садился дятел, но, не найдя для себя пищи, улетал. Другие птицы также садились отдохнуть на его ветки, но и они вскоре улетали. Приходили кабаны, но их интересовали лишь желуди. А Дубу так хотелось, чтобы кто-то был с ним постоянно. И вот как-то раз, пробудившись ото сна, Дуб увидел, что на его коре сидит маленькое существо.

– Ты кто? – спросил Дуб.

– Я – Гриб, – гордо ответил незнакомец.

– А где ты живешь?

– Пока нигде, – с грустью сказал Гриб.

Дуб задумался на секунду:

– А ты не причинишь мне вреда?

– О нет! Я ведь не трутовик и не разрушаю древесины.

Услышав такой ответ, Дуб обрадовался и сразу же предложил Грибу поселиться на его коре. Гриб с радостью согласился, и они стали жить вместе. В сухие жаркие дни Дуб давал Грибу воду, а тот радовал дерево рассказами о своих путешествиях. Так прошло несколько дней.

И вот однажды на освещенной поверхности коры рядом с собой Гриб увидел Водоросль. Она была так прекрасна, что он предложил ей жить вместе. Водоросль согласилась. Дуб тоже был не против этого. “Втроем нам будет веселее”, – подумал он.

Водоросль и Гриб так полюбили друг друга, что стали составлять как бы единое целое. Гриб оплел своими грибными нитями Водоросль и тем самым оберегал ее от пересыхания и перегрева. Он доставлял ей достаточное количество воды и растворенные в ней соли, которые поглощал из коры дуба и воздуха. Благодарная ему за это Водоросль снабжала Гриб пищей, ведь она была зеленой красавицей и могла производить пищу на свету, используя даже то, что давал ей Гриб. А вместе они создавали вещества, защищающие Дуб от трутовиков.

Так прошло несколько лет. Семья стала большая и дружная. Как-то днем два человека, присевшие отдохнуть под Дубом, разговаривали между собой, один из них, показывая на Гриб и Водоросль, сказал своему спутнику: “Смотри, какой великолепный лишайник! Такие лишайники растут только там, где очень чистый воздух!”.

Так Гриб и Водоросль поняли, что не только они чувствуют себя единым целым, но даже люди называют их одним словом – Лишайники.

Больше никто не нарушал спокойствие Дуба и Лишайников, пока на окраине бора не началось строительство завода. Теперь в лесу было много людей. Они часто приходили, чтобы отдохнуть под Дубом. Лишайники не боялись людей. От своих предков они знали, что люди не должны приносить им вреда, ведь Лишайники помогают людям излечивать болезни, служат кормом для животных. Некоторые Лишайники используются человеком для получения красителей и закрепителей аромата в духах. Поэтому некоторое время они спокойно жили и не волновались за свою судьбу. Но когда завод начал работать, в сторону бора потянулись зловещие клубы дыма, копоти и газа.

И Гриб стал замечать, что его подруга Водоросль бледнеет день ото дня. Она стала вялой, хотя влаги было достаточно. И в один из печальных дней она умерла. Этой разлуки Гриб не смог пережить.

С тех пор Дуб снова стоит один, мрачно вдыхая запахи газа, копоти и дыма, а на его коре начинают расти трутовики.

Постановка спектакля на основе этой сказки позволит в увлекательной, игровой форме изучить возможные последствия антропогенной деятельности, осознать взаимосвязь компонентов экосистемы и важность каждого из них.

В заключение отметим, что формирование у детей экономного и бережного отношения к природе, приобщение их к ресурсосберегающей деятельности в ближайшем окружении является одним из приоритетных направлений дошкольного воспитания, поскольку чем раньше начинается формирование экологической культуры, тем выше ее эффективность. Различные формы и методы проведения занятий в рамках экологического образования помогут ребенку овладеть способами практического взаимодействия с окружающей средой, что, в свою очередь, обеспечивает становление мировоззрения ребенка, его личностный рост. Но, прежде всего, такое образование не должно быть разовым мероприятием, а должно представлять собой непрерывным воспитательным процессом.

То, как ребенок в дошкольном возрасте воспримет окружающий его мир, будет ли он расточительным или любящим и бережным хозяином, во многом зависит от взрослых, направляющих его воспитание.

6.2. Содержание образования в интересах устойчивого развития в младших классах школы

Эффективным средством формирования экологической культуры является экологизация школьного образования, которая предусматривает включение экологических аспектов, связанных с основным материалом, в состав практически всех учебных дисциплин. В основу процесса экологизации должны быть положены дидактические, психологические, этические и методические принципы.

Приоритетом общего среднего экологического образования является личностная ориентация, которая предусматривает создание таких условий, при которых природа становится личностной ценностью для каждого школьника. Такой подход осуществляется на трех ступенях согласно возрасту детей, объему и уровню их знаний и опыта, психологических особенностей.

Содержание школьного экологического образования от начальных до старших классов структурируется по блочно-модульному принципу и отображает направления современной экологии. Обязательными являются два блока:

- 1) экология как наука о закономерностях сосуществования и взаимодействия организмов с окружающей средой;
- 2) экологические аспекты современной цивилизации.

Экологическое образование в общеобразовательном учебном заведении может быть реализовано на основе трех моделей – однопредметной, многопредметной и смешанной.

Однопредметная модель предусматривает экологическое образование в рамках отдельного предмета (базируется на интеграции учебного материала и интегрированных методах и формах обучения).

Многопредметная модель предусматривает максимальную экологизацию содержания предметов как естественного, так и общественно-гуманитарного циклов.

Смешанная модель – наиболее перспективная. В ней экологическое содержание, представлено как поаспектно в каждом учебном предмете, так и целостно в специальных интегрированных курсах, предусмотренных каждым этапом обучения (Концепция, 2001).

Общеобразовательные учебные заведения I ступени (1–4 классы)

Начинать решать сложную комплексную задачу экологизации образования необходимо еще в начальной школе, в частности, при изучении предметов образовательной области “Человек и мир”. В технологии “Экология и развитие” образовательная область “Человек и мир” представлена тремя предметами:

- “Окружающий мир” (в 1–4-м классах);
- “Я – человек” (в 4-м классе);
- “Украина – моя Родина” (в 4-м классе) (Тарасов, 2005).

В общеобразовательном учебном заведении I ступени (1–4 классы) обеспечиваются:

- элементарные знания о природе и взаимосвязях в ней, взаимодействие и взаимовлияние человека и природы;
- понимание ухудшения состояния окружающей среды вследствие нерациональной хозяйственной деятельности и личной причастности к экологическим проблемам;
- развитие ценностного отношения к природе как к источнику удовлетворения эстетических, коммуникативных, познавательных, рекреационных и других нужд личности;
- формирование элементов здорового образа жизни и привычек экологически целесообразного поведения (Концепція, 2001).

Результаты многих исследований свидетельствуют о том, что в течение первых лет обучения в школе ученики получают не систему, а лишь совокупность сведений о природе. В этот период развития детей это особенно недопустимо, поскольку их сознание нуждается именно в систематических знаниях. Каждое новое полученное учеником знание должно быть связано с общим законом, которым оно обосновывается и вводится в общую систему. Если же этого не происходит, один фрагмент знаний лишь добавляется к другим, наращивается, в результате материал изучается механически.

Формирование представлений о целостности мира природы может осуществляться по таким основным направлениям:

1. Формирование представления о целостности мира природы во время изучения объектов природы.
2. Формирование представления о целостности мира при наблюдении явлений живой природы, их взаимосвязанности и взаимообусловленности.

3. Формирование представлений о связях в природе.
4. Формирование представлений о целостности мира природы при раскрытии закономерностей движения и развития природы.

В средних и старших классах природно-гуманистическое образование реализуется при помощи дисциплин образовательных направлений “Обществоведение” и “Природоведение”, которые выступают логическим продолжением образовательного предмета “Человек и мир”, изучаемого в начальной школе.

Базовыми содержательными сквозными линиями образовательного направления “Обществоведение” являются “человек – человек”, “человек – общество”, “человек – природа”. Структурными компонентами данного образовательного направления выступают следующие дисциплины: история родного края, история Украины, всемирная история, право, мораль, экономика, философия, гражданское образование.

Основной целью образовательного направления “Природоведение” является формирование научного мировоззрения и критического мышления учеников посредством усвоения ими основных понятий и законов естественных наук и методов научного познания, приобретение умений применять полученные знания и принимать взвешенные решения в природопользовании. К общим содержательным линиям образовательной направления относятся: уровни и формы организации живой и неживой природы, которые структурно представлены в каждой компоненте образовательной области специфическими для нее объектами и моделями; законы и закономерности природы; методы научного познания, специфические для каждой из естественных наук; значение естественно-научных знаний в жизни человека и их роль в общественном развитии.

Содержание образовательного направления может реализовываться как отдельными учебными предметами (астрономия, биология, география, физика, химия и другие сферы природоведения), которые отражают основы соответствующих фундаментальных наук, так и благодаря интегрированным курсам (Державний, 2004).

6.3. Образцы занятий по экологическому образованию для младших классов (1–4 классы)

6.3.1. Занятие “Знакомство с окружающим миром родного края”

Цель. Познакомить учащихся с основными компонентами окружающей природной среды на примере экосистемы региона.

Ход занятия. Рассмотрите предложенные стихотворения о природе и родном крае.

Люблю мой край...

Люблю мой край –
Как это странно слышать:
Ведь каждый человек свой любит
край!

Но небо здесь синее, солнце выше,
И в цвет сирени здесь окрашен май!
Дождем и солнцем пахнет лето,
Зовет прохладною река –
А осень золотом одета,
Плывут клочками облака.
Лыжнею манит вдаль зима,
Морозным утром снег хрустит –
И выйдет с берегов река – в апреле.
Лес весной шумит –
Люблю мой край!

Я много мест видала,
И хоть полмира обойди,
Но ближе и милей родного края,
Я думаю, мне больше не найти!

А. Коблова

Гость в лесу

Я на кусте у родника
Не тронул сети паука.
Я поглазел на муравьев:
У них домище – будь здоров!

Я долго по лесу шагал,
И никого не напугал,
Нигде воды не замутил...
В лесу я просто погостил.

А. Чёрный

Предложите учащимся выполнить следующие задания:

1. Составить небольшое поэтическое или прозаическое произведение (стихотворение, сказку) о родном крае, природе и любимом времени года, написать сочинение на тему “Мой родной край”, “В каждом времени года есть свое очарование...”.
2. Провести конкурс рисунков на тему “Мой родной край”.
3. После анализа стихотворения “Гость в лесу” предложите ученикам подумать над тем, как нужно относиться к природе и

всем живым существам, какая форма поведения, на их взгляд, самая правильная.

4. Предложите провести выставку-конкурс рисунков-призывов на тему “Как нужно относиться к природе...”.

6.3.2. Занятие-экскурсия на тему “Лесное сообщество глазами натуралиста”

Цель. Изучить основные элементы лесных экосистем и принципы их функционирования (взаимодействия)

Ход занятия. Этот урок может быть организован в виде экскурсии, но прежде познакомьте учащихся с основными понятиями, характеризующими лес “глазами натуралиста”.

Слово учителя. Натуралист знает, что выражение о деревьях: “В небо просятся они” – не более чем поэтическая фраза. Это всего лишь так называемая метафора. А на самом деле все выглядит иначе.

Это борьба за выживание. Или, иначе говоря, это *конкуренция*. В лесу деревья растут близко друг к другу, и это не облегчает, а наоборот, усложняет им жизнь. Между деревьями и вообще между всеми растениями в лесу существует жестокая конкуренция за воду, питательные вещества, солнечный свет. Понятно, что никаких “дружеских сплетений” между корнями соседних деревьев нет и быть не может. Наоборот, корневой системе дерева мешает корневая система соседних деревьев: мешает развиваться, получать из земли воду и питательные вещества. При этом кустарникам и травам тем более может не хватить воды и питания.

Береза страдает от конкуренции не столько за воду и питательные вещества, сколько за солнечный свет. Чтобы ее не затеняли соседи, она тянется, усиленно растет в высоту, ее крона начинается высоко вверх. А вот береза на открытом месте не страдает от недостаточного освещения, она свободно простирает свои ветви в разные стороны, ее крона богата, хорошо развита, начинается рядом с основанием дерева. То же касается и других древесных пород. На открытых местах деревья приземистые, с пышными кронами, а в чаще они тянутся в высоту, и их кроны развиты значительно хуже.

В нашем разговоре появилось научное слово “крона”, в частности, “развитая крона”. Некоторые объяснения здесь не помешали бы. У дерева есть ствол. А от него, начиная с некоторой высоты, отходят в разные стороны ветви. Все эти ветви с лиственной

или хвоей (которая, как известно, тоже является листвой, только очень узкой и своеобразной) и образуют крону дерева. Чем больше ветвей, чем они длиннее, чем больше на них листья или хвои, тем более богата крона; в таких случаях говорят, что крона хорошо развита.

Непонятно, почему существуют на Земле леса. Благодаря чему деревья могут все-таки выживать в близком соседстве друг с другом?

Лесные группировки существуют благодаря тому, что в них действует определенный порядок. Одни члены группировки в чем-то и как-то уступают другим – и всем хорошо. Члены лесной группировки – это прежде всего деревья. Вслед за ними идут кустарники. Потом – кустарнички. Далее – травы и мхи. И, наконец, грунт...

В сосняке хорошо заметен порядок: растительные члены группировки располагаются на разных этажах, или, как обычно говорят, занимают разные ярусы. Верхний ярус занимают деревья (в данном случае сосны), а точнее сказать, их кроны. Следующий ярус – кустарники (можжевельник). Нижний ярус представляют кустарнички и травы (черника, брусника). Можно указать еще один ярус, своеобразный подвал; это грунт. Именно под пологом крон и формируется определенная *лесная среда*. Эта среда различна для сосняков, березняков, ельников, дубрав, осинников.

Задания

1. Во время экскурсии в сосновый бор обратите внимание учеников на то, какие растения там растут. Предложите им сделать соответствующие записи в рабочей тетради.
2. Во время экскурсии в березовую рощу и дубраву обратите внимание учащихся на характерные для данной территории растения. Предложите сделать соответствующие записи в рабочей тетради.

6.3.3. Занятие-исследование на тему “Лесная экосистема глазами писателя”

Цель. Привить детям осознание эстетической ценности леса и необходимости его охраны и защиты

Ход занятия. Познакомив учащихся с группами деревьев (светолюбивые, теневыносливые), предложите им отправиться в библиотеку и проанализировать, как изучали и описывали обитателей леса В. Бианки и М. Пришвин.

Слово учителя. Все растения можно разделить на две группы – *светолюбивые и теневыносливые*. Яркие выраженные светолюбивые деревья – это береза, сосна, лиственница. Яркие выраженные теневыносливые деревья – это липа и ель; недаром у них такая плотная крона, которая дает густую тень. Светолюбивые и теневыносливые деревья целиком могут жить рядом. Просто кроны деревьев будут занимать не один ярус, а два: выше расположатся кроны светолюбивых деревьев, а ниже – теневыносливых. И тогда будет хорошо и тем, и другим!

На пожарище или на вырубке быстро появляется березовый молодняк. Он подрастает и превращается со временем в березовый лес. Дело в том, что хвойные деревья размножаются только с помощью семян, а лиственные деревья размножаются как семенами, так и порослью от пней и даже от корней. Таким образом, у молодых лиственных деревьев больше шансов завоевать территорию, которая освободилась, чем у молодняка хвойных пород.

Дубравы и сосняки, как и ельники, могут существовать на своей территории как угодно долго. Другие породы деревьев их не вытеснят. Им угрожают только пожары и рубки. Такие лесные группировки называют коренными. А вот березняки или осинники – пример так называемых произвольных лесов; им угрожает вытеснение.

Грунт в лесу формируется из остатков деревьев, кустарников, трав. От характера грунта зависит, какие породы деревьев поселятся на данной территории. Если сосна и особенно береза могут селиться на практически любых грунтах, в том числе сухих и бедных, то для липы и дуба нужен грунт, богатый питательными веществами. А ива не выносит сухих грунтов; недаром она поселяется близ воды.

Животные – тоже полноправные члены лесных сообществ. Для полноты картины следовало бы учесть также *грибы и бактерии*.

На первое место среди животных, которые живут в лесах, следует поставить насекомых и птиц. Есть очень полезные для леса насекомые. Например, муравьи. Растениям они не вредят, а наоборот, защищают их от вредных насекомых. Подсчитано, что один муравейник может защитить от вредных насекомых четверть гектара леса. Осы тоже уничтожают вредных насекомых. Кроме того, все насекомые принимают участие в процессе преобразования остатков лесных растений в грунт.

Известный российский писатель Виталий Бианки написал для детей много рассказов о лесе. Они вошли в его книжки “Лес-

ная газета” и “Лесные были и небылицы”, а также в разные сборники рассказов и хрестоматии. Много интересных наблюдений за жизнью жителей леса сделал также другой российский писатель – Михаил Пришвин.

Задание

Посетите с детьми библиотеку или читальный зал, познакомьтесь с рассказами В. Бианки и М. Пришвина. Это само по себе очень интересно, а кроме того, подобная экскурсия поможет учащимся подготовить работу для выставки в классе на тему “Лес глазами Виталия Бианки и Михаила Пришвина”. В виде работ могут выступать листы бумаги с пересказами какого-нибудь лесного рассказа одного из писателей и непременно рисунок к этому рассказу, сделанный цветными карандашами или красками (Тарасов, 2006).

Познакомьте учащихся с животными и птицами, обитающими в вашем регионе. Предложите выполнить следующие задания.

1. Разместите в клеточках кроссворда всех этих птиц.
2. Силуэт какой птицы здесь нарисован (рис.6.2)? (Тарасов, 2006).

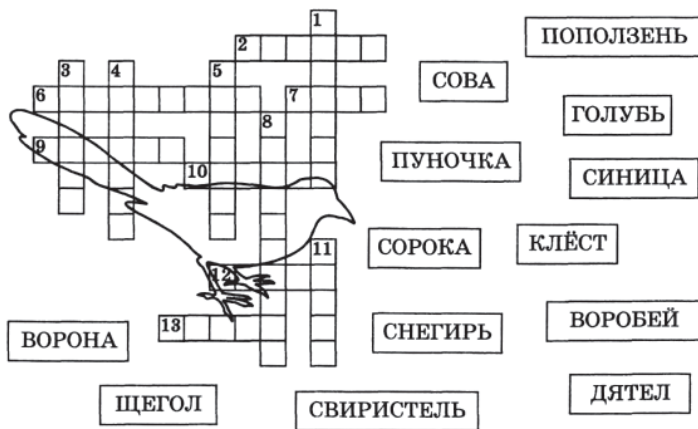


Рис. 6.2. Кроссворд “Виды птиц”

6.3.4. Мини-пьеса “Волки и зайцы”

Цель. Изучить взаимоотношения и взаимосвязи, возникающие между различными животными, анализируя тем самым закон экологии “Все связано со всем”.

Ход занятия. Предложите ученикам выполнить следующие задания.

Рассказчик. Живут в лесу волки и зайцы. Волки охотятся за зайцами, а зайцы прячутся от волков и гложут осинки. И все хорошо. И волки сыты, и зайцы целы. Как такое может быть? А вот как! Попробуем во всем этом разобраться.

Представьте себе, что в лесу очень много вкусных осин – много еды для зайцев. Зайцы будут хорошо плодиться – их будет все больше и больше.

А не обглодают ли они все осины в лесу? А волки зачем? Будут волки тех зайцев поедать. Чем больше зайцев родится, тем больше будет пищи у волков. Значит, и волков станет в лесу больше. А если волков станет больше, то больше зайцев будет съедено. Если зайцев станет меньше, то и пищи у волков станет меньше. А значит, уменьшится число волков в лесу. Если волков станет меньше, зайцы расплодятся. Их число в лесу увеличится. А если число зайцев увеличится, то и волков станет больше... Вот так и получается: волки не позволяют зайцам поест все осины, а зайцы, погибая в волчьих зубах, не дают волкам очень сильно расплодиться.

В природе все сбалансировано. Поэтому не надо устраивать охоту на волков. Без волков не будет спасения от зайцев – они все огороды разорят и все осины обглодают.

Иа: Чем больше зайцев, тем больше волков. Чем больше волков, тем меньше зайцев. Чем меньше зайцев, тем меньше волков. Чем меньше волков, тем больше зайцев. Чем больше зайцев... Да, лесу нужны и волки, и зайцы!

Пух: Оказывается, природе надо помогать с умом! Иначе можно сделать так, что все станет еще хуже!

Задание. Ответьте на вопросы:

1. Известны ли вам законы экологии? Какие из этих законов имеют прямое отношение к нашим волкам и зайцам? (Тарасов, 2006).
2. Подчеркните зеленым животных, которые живут на воле (дикие животные), а красным – животных, которые живут с человеком (домашние животные).

МЕДВЕДЬ, КОРОВА, ЛОШАДЬ, ВОЛК, ЛИСА, СОБАКА, КУРИЦА, ВОРОНА, СОВА, ОСЕЛ, БАРСУК, БЕЛКА, ЛОСЬ, КОШКА, ИНДЮК, ЗАЯЦ, БОБЕР, ЛЕТУЧАЯ МЫШЬ, ОВЦА, КОЗА, ЩУКА, КРОТ, ЕЖ, ГАДЮКА, КУНИЦА

3. Проведите аукцион знаний на тему “Домашние животные”. Необходимо назвать домашнее животное и сказать, зачем человек приручил его. Кто выступит последним? (Тарасов, 2006).

6.3.5. Занятие-спектакль “Изменчивость окружающего мира”

Цель. Показать изменчивость в развитии компонентов окружающей среды.

Ход занятия. Работа над данной темой может быть проведена с использованием шуточных рассказов-диалогов любимых детьми литературных героев – медвежонок Пуха, ослика Иа, Пятачка и Кролика. Предложите ученикам разыграть диалоги в виде мини-сценок (с подготовкой соответствующих декораций учащимися самостоятельно). В роли Рассказчика может выступить учитель.

1. Мини-спектакль “Смена времен года”.

Рассказчик: Однажды медвежонок Пух, ослик Иа, Пятачок и Кролик собрались вместе и задумались.

Пух: Понимаешь, Иа! Все на свете изменяется! Сегодня осень, завтра зима, потом весна, потом лето... Сегодня на дереве зеленые листья, завтра желтые, а потом их вообще нет...

Иа: Конечно, Пух, это так! Но потом снова осень, зима, весна, лето. Потом на дереве снова листья. Значит, не просто изменяется, а изменяется по кругу!

Пятачок: Удивительно! Меняется и не меняется!

Кролик: Если бы вообще не менялось – было бы скучно! А если бы только менялось – было бы страшно! Тут есть, о чем подумать!

Рассказчик (обращаясь к другим ученикам): Подумайте над такими изменениями:

- осень, потом зима, весна, лето, снова осень...
- восход солнца, потом закат, снова восход...
- семя, потом росток, цветок, плод, новое семя...
- яйцо, потом цыпленок, курица, новое яйцо...

Есть ли что-нибудь общее у всех этих изменений? (Тарасов, 2006).

2. Мини-спектакль: “Куда деваются опавшие листья?”

Предложите разыграть еще несколько мини-пьес с использованием полюбившихся детям героев.

Пух: Куда же деваются опавшие листья и обломившиеся веточки? Куда деваается прошлогодняя сухая трава?

Пятачок: Я много раз видел, как опавшие листья сжигают осенью. А сухую траву выжигают весной.

Кролик: В лесу никто листьев не сжигает! Это делают в городе – в парках и скверах.

Иа: Думаю, что зря они это делают. А сухую траву жгут только глупые мальчишки.

Пух: Может быть, сухие листья уносит куда-нибудь ветер?

Кролик: Далеко ли он их унесет? И как быть с сухой травой? Нет, здесь что-то другое!

Иа: Я, кажется, знаю, в чем тут дело. Оно в том, что опавшие листья и сухая трава превращаются! Если, конечно, это слово кому-нибудь здесь понятно... Ну, они просто гниют и становятся почвой!

Пятачок: Почва – это та самая земля, по которой мы все ходим?

Иа: Дело не в том, что мы по ней ходим. Это совсем особая земля! Это такая земля, из которой вырастают растения!

Кролик: Совершенно верно! Огородные грядки – это почва! Почва есть на пшеничном поле и в фруктовом саду!

Иа: Она также в лесу и на лугу. Из почвы вырастает очень вкусный чертополох!

Пятачок: Я понял: из растений получается эта самая почва, а из почвы вырастают новые растения! Вот здорово!

Иа: Из остатков растений... И совсем незачем жечь сухую траву – от этого почва портится.

Кролик: А может быть, она не портится, а удобряется? Моя бабушка любила посыпать грядки на огороде золой из печки. От этого морковка вырастала большая и сладкая!

Иа: Зола – это не огонь. Для почвы страшно, когда огонь! Когда горит сухая трава, гибнут насекомые в почве, червяки и очень маленькие существа – их называют бактериями. И грибница тоже погибает!

Пух: Да, конечно, их всех очень жалко!

Пятачок: Особенно тех, которые очень маленькие!

Кролик: А что они там в почве делают?

Иа: Они там живут. Как раз они-то и превращают листья, ветки и травинки в почву. Не станет их – не будет и почвы!

Кролик: А мне казалось, что почве нужна вода. Моя бабушка всегда поливала грядки водой!

Иа: Никто и не спорит – вода, конечно, нужна. Но этого мало! Нужен еще воздух. И нужны все те, кто живет в почве.

Пух: Значит, почву делают из остатков растений грибы, насекомые и маленькие бактерии?

Иа: Именно так! Хочу заметить, что это огромный и долгий труд. Слой почвы, на котором сейчас стоит Пятачок, делался много лет. А вот разрушить его можно за несколько минут!

Пятачок: Ну что ты, Иа! Я не буду этого делать.

Иа: Возможно, маленький Пятачок, ты этого не будешь делать. Зато могут прийти люди и поджечь траву, расковырять грибницы, вылить на землю какую-нибудь гадость... Им никакого дела нет до почвы! Очень жаль...

Задания. Ответьте на вопросы.

1. Известны ли вам случаи, когда люди, к сожалению, поступали именно так? Встречались ли вам в лесу, парке, сквере груды строительного мусора, выжженные участки, пятна от вылитого на землю бензина? Что следовало бы сказать людям, которые все это сделали?
2. В тундре слой почвы особенно легко разрушить, потому что он очень тонкий. Как вы думаете, почему он тонкий? Почему листья в гербарии не гниют и не превращаются в почву?
3. Проведите экскурсию на школьном участке, возьмите срез почвы. На уроке рассмотрите его вместе с учениками. Предложите им ответить на следующие вопросы: Что из себя представляет срез почвы? Какой он? Сделайте соответствующие зарисовки (Тарасов, 2006).

6.3.6. Занятие “Круговорот воды в природе”

Цель. Познакомить учащихся с агрегатными состояниями воды.

Ход занятия. Проведите аукцион знаний на тему “Всегда и везде вечная слава воде!”. Для чего нам нужна вода? Для чего нужна вода природе? Кто ответит последним на любой из этих вопросов?

Слово учителя. Вода может превращаться в лед, а лед – в воду. Вода превращается в водяной пар, а пар превращается в

воду. Вода замерзает, а лед тает. Вода испаряется или кипит, а водяной пар конденсируется. Лед может сразу превращаться в водяной пар. Это называют словом *сублимация*. А водяной пар может сразу превращаться в лед. Это называется *конденсация*.

В сильный мороз мокрое белье вывешивают на улице. Вода в белье тут же замерзает, а ледяное белье через некоторое время оказывается сухим. Вот вам сублимация! А превращение пара в лед мы все наблюдаем, когда видим иней!

Для замерзания воды необходимо, чтобы ее температура понизилась до нуля градусов! А чтобы вода у тебя в стакане закипела, ее надо нагреть до ста градусов. Правда, испарение происходит при любой температуре, но медленно.

Вопросы и задания.

1. Предложите ученикам закрасить желтым прямоугольники, где указаны превращения и рассказать о каждом из превращений (рис. 6.3). Пусть закрасят красным остальные прямоугольники. Почему то, что указано в них, нельзя считать превращением?



Рис. 6.3. Агрегатные состояния воды

2. Предложите детям рассмотреть рисунок (рис. 6.4).

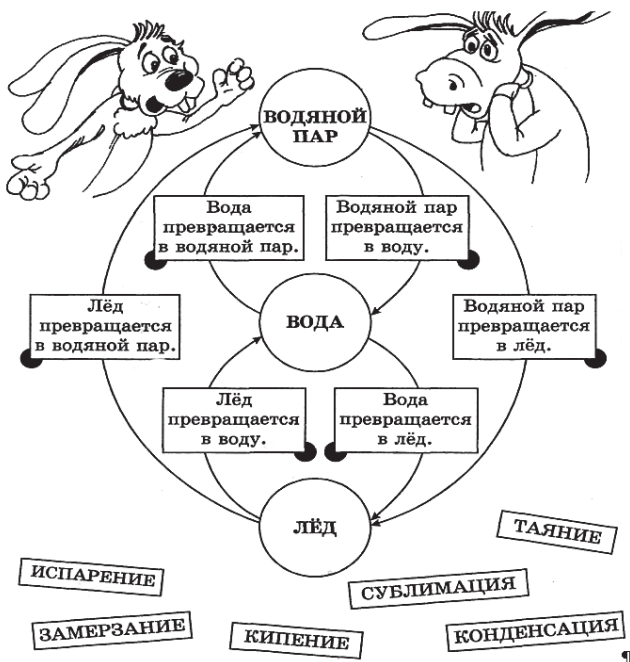


Рис. 6.4. Превращения воды

Как называются эти превращения? Какие примеры каждого из превращений можно привести? (Тарасов, 2006).

6.3.7. Занятие “Человек и окружающая среда”

Цель. Изучить законы экологии и правила взаимодействия человека и природы.

Ход занятия. Познакомьте учащихся с понятием “экология”. Экология – наука о том, как жить в согласии с природой. Предложите ученикам привести примеры “экологичного” поведения и поступков. Существует четыре закона экологии:

1. Все связано со всем.
2. Все должно куда-то деваться.
3. Природа знает лучше.
4. Ничто не дается даром.

Задание 1. Предложите учащимся ответить, как они понимают законы экологии, как они могут их объяснить? Предложите дополнить эти законы экологии еще каким-нибудь законом. Пусть это будет их собственный (пятый) закон экологии! (Тарасов, 2006).

Задание 2. Один из законов экологии гласит: “Все связано со всем”. Как вы понимаете этот закон? Приведите примеры. Напишите небольшое сочинение на тему “Все связано со всем!”. Другой закон экологии гласит: “Природа знает лучше”. Как вы полагаете, что же знает природа и лучше кого она знает? Сможете ли вы привести примеры?

Задание 3. Рассмотрите с учениками рис. 6.5. В наши дни вблизи городов нередко встречается вот такой “грибной” лес. Пусть ответят на следующие вопросы: “Хорошо ли в таком лесу? Можно ли принести отсюда полное лукошко грибов? А как обстоят дела с лесом вблизи вашего города?”. Во время прогулки по лесу возьмите на заметку случаи различного поведения людей.

Предложите обвести красным карандашом все следы безобразного поведения людей в лесу (Тарасов, 2006).

Задание 4. Предложите ученикам прочитать сочинение Пети Ошибкина. Согласны ли они с Петей? Что в его сочинении неверно?



Рис. 6.5. “Современный ландшафт”

Сочинение Пети Ошибкина. “Ласточки уже улетели. Зато прилетели стрижи. Ласточки отправились на юг, потому что туда улетели насекомые. Соловьи тоже улетели. Потому что не хотели петь свои песни в морозные зимние дни. Ведь, как всем известно, на морозе можно застудить горло. Если зимой будет мало снега, то улетят на юг и снегири. Дятлы зимой шелушат шишки своими острыми клювами. Они ищут под чешуйками шишек вкусных насекомых. С севера прилетели зимовать у нас свиристели. Эти птицы питаются разными ягодами. Больше всего свиристели любят землянику и клубнику” (Тарасов, 2006).

Задание 5. Ребята хотели помочь животным и вмешались в их взаимоотношения. Они решили провести несколько мероприятий (рис. 6.6). Предложите учащимся рассмотреть рисунки. Согласны ли ученики с мероприятиями ребят?

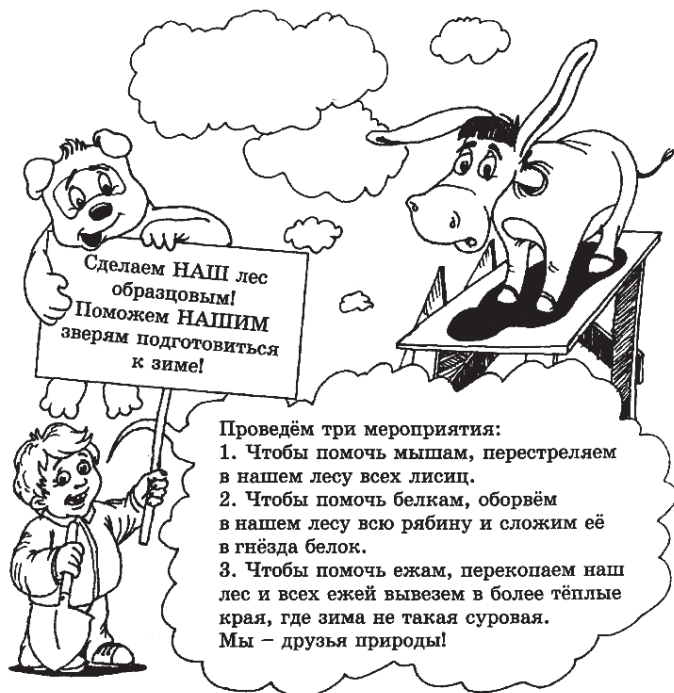


Рис. 6.6. Мероприятия по спасению природы

Предположим, что ребята и в самом деле провели свои мероприятия. Что же теперь станет с лесом? Каковы предложения учеников по этому поводу? Пусть кратко запишут их.

Предложите ученикам заполнить табл. 6.2. На чьей стороне учащиеся – на стороне решительных ребят или на стороне животных?

Таблица 6.2. “Правильный выбор”

Я – за ребят	Я – за животных

6.3.8. Поход-наблюдение “Жизнь в моем городе”

Цель. Формирование навыков наблюдения за окружающей средой, сравнение разных стилей жизни (в квартире, частном доме), формирование щадящего и заботливого отношения ко всему окружающему, знакомство с понятием общественных благ, обучение правилам поведения в общественных местах.

Необходимые материалы. Копия плана города каждому участнику, рабочий лист с заданиями, письменные принадлежности.

Учителю необходимо определить маршрут, сообщить учащимся о запланированном походе (его цель, задание, необходимые принадлежности и маршрут), подготовить копии плана города и рабочие листы-задания.

Ход занятия. Занятие проводится в три этапа.

Подготовительный этап. Учитель раздает рабочие листы и объясняет, как читать план и заполнять рабочие листы, о чем нужно помнить на улице, что отмечать, объясняет понятие общественных благ и их необходимость.

Проведение исследования. Поход; наблюдение и заполнение рабочих листов.

Обработка полученных результатов. Учитель оценивает заполнение рабочих листов, подытоживает, какие дома и улицы больше всего понравились классу, подчеркивая, почему именно такими оказались предпочтения. Учащиеся знакомятся с результатами исследования (рабочими листами) друг друга.

Подведение итогов. Предложите ученикам ответить на следующие вопросы: “Что такое общественные блага? Какими общественными благами пользуются жители вашего города? Непосредственно каждый из вас?”

Рабочий лист-задание

1. Сколько улиц в нашем городе? Сосчитай на плане города.
2. Какие названия улиц есть в нашем городе? С чем они связаны?
3. На какой улице твой дом (если ты живешь в городе)? Отметь свой дом на плане города. Если ты живешь в деревне, отметь дом кого-нибудь из твоих знакомых.
4. На какой улице находится твоя школа? Отметь на плане.
5. Сегодняшний поход пройдет по маршруту: _____
6. Проследи:
 - A. Чем отличаются улица _____ и улица _____?
 - B. Какие вещи, которыми все пользуются бесплатно, ты видишь по пути?
 - C. Хотя мы не должны за них платить, что хорошего мы можем для них сделать?
7. На своем рабочем листе отметь адрес лучших дома и улицы в городе (кроме твоих собственных). Вначале их может быть несколько, потом выбери лучшие. Почему? Объясни. Обозначь наиболее понравившиеся дом и улицу на плане.
8. Ты живешь в частном доме или в квартире? (Подчеркни правильный ответ). Где бы ты хотел жить – в частном или многоквартирном доме? Почему? (TUULIK, 2003).

6.3.9. Ролевая игра “Ограниченность роста”

Цель. На примере сокращения местообитания животных и растений, приводящего к уменьшению биологических ресурсов, емкости поддерживающих экосистем, игра позволяет участникам осознать ограниченность роста любой системы.

Необходимые материалы. Для проведения игры необходима толстая веревка (канат), которая будет обозначать “границу системы”.

Ход занятия. Предложите участникам представить, что они – обитатели леса: растения, грибы, животные. Положите веревку на полу в виде большого круга так, чтобы внутри могла поместиться вся группа, и предложите участникам встать внутри

круга. Называйте причины, ведущие к сокращению мест обитания, и уменьшайте круг. Участники игры должны стараться остаться внутри круга. В числе причин сокращения местообитания могут быть: строительство городских кварталов, заводов, дорог, распашка земель, добыча полезных ископаемых, вырубка леса.

По мере того как веревочный круг будет сужаться, обитателям леса будет все сложнее уместиться в пределах ограниченной границами местообитания площади. Кому-то придется покинуть круг – “прекратить существование”. Закончите игру, когда за пределами круга окажется около четверти учащихся.

Подведение итогов. Закончив игру, обсудите, к каким последствиям для дикой природы и человека может привести постоянное увеличение площадей нарушенных человеком природных сообществ – как на местном, так и на глобальном уровне. Сделайте вывод о невозможности безграничного роста (Калинин, 2002).

6.3.10. Занятие “Закрепление пройденного материала”

Цель. Закрепить пройденный материал, проверить, насколько ученики разобрались в изложенном материале.

Ход занятия. Предложите учащимся несколько интересных заданий экологической направленности.

Задание 1. Экологические головоломки. Прочитайте зашифрованные письма природы к людям (рис. 6.7).

ОНЖУН ЪЧЕРЕБ УДОРИРП, ЪДЕВ КЕВОЛЕЧ
– АНДО ЗИ ЕЕ ЙЕТСАЧ. ИНМОП: ЕСВ
ОНАЗЯВС ОС МЕСВ...

! ОВТСТАГОБ ЕОНДОРИРП ОТЭ – СЕЛ

Х		О	С	Т	А	Л	Ь	Н	Ы	Х	
Е	С	Т	А	В	И	Т	Ь		П	О	Д
С	О		У	Б	И	В		О	Д	Н	
В	П	Й		С	В	Я	З	А	Н	О	У
		О	Е	В	С	Е		Ж	Ы	Г	Г
Е	О	Б	Ы	Н	Т	О	В	И		О	Р
И	Н	О	С		У	Д	Ж	Е	М		О
Н	Ж	О	М		,Х	И	Н		З	И	З
А	В	О	В	Т	С	Е	Щ	У	С		У

Рис. 6.7. Зашифрованные “письма природы”

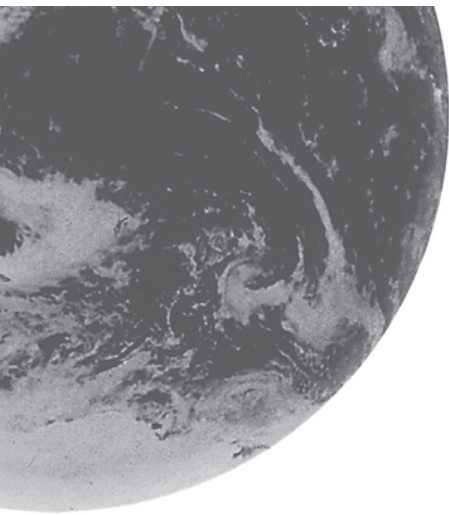
Задание 2. Креативная экология. Для закрепления пройденного материала предложите ученикам следующие творческие задания:

1. Придумайте рекламу грибам и бактериям (исходите из того, какую роль они играют в окружающей среде).
2. Сочините сказку о дружбе корней, листьев и стебля растения.
3. Напишите письмо благодарности пчеле от имени цветка (например, шиповника).
4. Подумайте, как должна выглядеть листовка, призывающая охранять природу?
5. Опишите прилизительный ход проведения опыта по изучению свойств воды и ее “превращений” в различные агрегатные состояния.

Список литературы

1. TUULIK : Окружающая среда для учителя социальных дисциплин / Сост. С. Ахер, А. Беличко, Э. Метс. – Центр программ развития ЕМІ-ЕСО. – Таллин, 2003. – 52 с.
2. Державний стандарт базової та повної середньої освіти: затв. Постановою КМУ № 24 від 14 січня 2004 г. // Офіційний вісник України. – 2004. – № 2. –Т. 1 – С. 52, ст. 49, код акту 27442/2004.
3. Золотова Е. И. Знакомим дошкольников с миром животных: Из опыта работы / Под ред. Н. Ф. Виноградовой. – М. : Просвещение, 1982. – 96 с.

4. Калинин В.Б. Устойчивое развитие. Игры и упражнения / В.Б. Калинин, Т.Д. Гайворон // Материалы к тренингам для общественных организаций и учреждений образования. – Обнинск : АсЭКО, 2002. – 56 с.
5. Концепція екологічної освіти України. Затверджена рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України. Протокол № 13/6-19 від 20.12.2001 року.
6. Непрерывное экологическое образование: проблемы, опыт, перспективы : материалы Межрегиональной научно-практической конференции (г. Томск, 2–3 ноября 2006 г.) / под ред. О. И. Кобзарь, Т. В. Хахалкиной. – Томск : СТТ, 2006. – 234 с.
7. Тарасов Л. В. Времена года. Книга-тетрадь: второй класс / Л. В. Тарасов. – Часть 1. – Сумы : Университетская книга, 2006. – 140 с.
8. Тарасов Л. В. Путівник по книгах-зошитах “Навколишній світ”. / Л. В. Тарасов, Л. Б. Тарасова. – Суми : Університетська книга, 2005. – 78 с.
9. Тарасов Л. В. Родной край. Книга-тетрадь : третий класс / Л. В. Тарасов. – Ч. 1. – Сумы : Университетская книга, 2005. – 114 с.
10. Тарасов Л. В. Родной край. Книга-тетрадь: третий класс / Л. В. Тарасов. – Ч. 2. – Сумы : Университетская книга, 2006. – 116 с.
11. The project of the Atrof Muhit, Soglom Hayot NGO and FSC, UK, Funded by IBPP EUROPEAN UNION [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ehlife.org.



7

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ (5–9-й КЛАССЫ)

7.1. Задачи образовательных процессов

Общеобразовательные учебные заведения II ступени (5–9 классы) призваны обеспечить ученикам базовый уровень экологического образования, овладение ими основами экологической культуры. Ученики должны:

- знать сущность экологии как науки и сферы практической деятельности человека; понятия и закономерности, которые характеризуют природу как целостную систему;
- осознавать первичность природы, всеобщий и объективный характер естественных закономерностей, необходимость их соблюдения человеком;
- понимать диалектический характер влияния научно-технического прогресса на природу, сущность и причины возникновения глобальных экологических проблем, пути достижения сбалансированного экологически безопасного развития;
- знать экологические права и обязанности граждан Украины;
- уметь оценивать состояние окружающей среды, регулировать собственные потребление и образ жизни, принимать участие в практических природоохранных мероприятиях.

Наряду с экологизацией содержания образования на этом этапе рекомендуется введение отдельных курсов экологической направленности по выбору.

7.2. Тема “Окружающая среда и основы экосистемного взаимодействия”

7.2.1. Занятие “Элементы окружающей среды”

Цель. Помочь участникам осознать, что понятие “окружающая среда” включает не только природу, но также и общество, и экономику.

Необходимые материалы. Листы бумаги формата А2, ручки, разноцветные маркеры, клей, фрагменты фотографий.

Подготовка занятия. Фрагменты фотографий произвольным образом раздайте участникам. Предложите собрать фотографии из фрагментов. Участники с фрагментами каждой фотографии объединяются в группы. Каждая группа получает лист бумаги формата А2, клеящий карандаш, ручки, маркер, отличающийся по цвету от маркеров других групп.

Ход занятия. В каждой группе участники:

- 1) наклеивают собранную из фрагментов фотографию на лист бумаги;
- 2) придумывают название фотографии и записывают его маркером на листе;
- 3) придумывают и записывают ручками вокруг фотографии как можно большее число вопросов об окружающей среде, изображенной на фотографии.

Ведущий на доске рисует большой круг, разделенный на три равных сектора (каждый сектор символизирует один из компонентов окружающей среды – природный, экономический, социальный) (рис. 7.1).

Группы, выполнив задание, по очереди представляют свою работу:

- 1) демонстрируют фотографию другим участникам;
- 2) поясняют, что изображено на фотографии;
- 3) зачитывают название фотографии и вопросы.

Ведущий после каждого вопроса ставит маркером пометку в соответствующем секторе круга. Цвет пометок соответствует цветам маркеров каждой группы.



Рис. 7.1. Компоненты окружающей среды

Подведение итогов. Когда все группы представят свои работы, ведущий объясняет, что означают секторы круга и обращает внимание на то, что все вопросы, которые задавали участники по каждой фотографии, касаются одного из трех аспектов окружающей среды. Могут быть комплексные вопросы, охватывающие два или три аспекта.

Предложенное упражнение может использоваться как при знакомстве с новыми понятиями, так и для закрепления уже изученного материала (изменив формулировку задания) (Калинин, 2002).

7.2.2. Занятие “Законы экологии Б. Коммонера”

Цель. Изучить действия законов экологии на реальных примерах

Ход занятия. Предложите ученикам вспомнить законы экологии Б. Коммонера (рис. 7.2) и ответить на следующие вопросы:

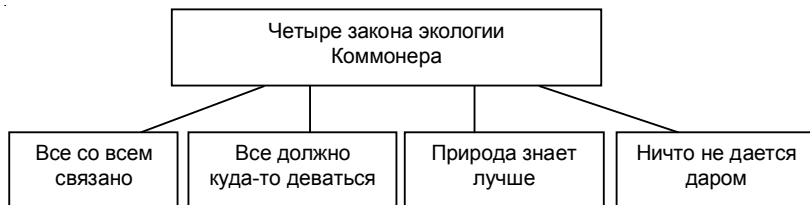


Рис. 7.2. Законы экологии Б. Коммонера

1. Подумай, какие хозяйственные процессы и явления нарушают закон: “Все должно куда-то деваться”.
2. Приведи примеры объективных природных процессов.
3. Как вы думаете, что изменилось бы в мире, если бы перестал действовать хотя бы один из этих законов?
4. Как вы понимаете выражение: “Культура, которая развивается стихийно, оставляет после себя пустыню”?

7.2.3. Занятие “Взаимосвязь элементов экосистемы”¹

Цель. Помочь ученикам ознакомиться с основными взаимозависимостями внутри экосистемы (природной среды обитания); усвоить, что система зависит от функционирования всех ее элементов. Если один элемент выйдет из строя, то вся система разрушится. Ученики должны представить простейшую модель, чтобы проследить, каким образом изменения могут повлиять на множество других компонентов; получить основы фундаментальных знаний о значении биоразнообразия.

Необходимые материалы. Доска или плакат, моток ниток; листы разноцветной бумаги (зеленой и коричневой), карандаш и ножницы.

Ход занятия. Предложите ученикам несколько вариантов заданий.

1. Игра “Слова по кругу”. Дети и преподаватель сидят в кругу. Простейшее базовое задание – мозговой штурм по кругу с установленным временным лимитом. Преподаватель произносит слово (например, лес), и каждый участник за определенный период времени (например, 5 сек) должен назвать слово, которое имеет отношение к первоначально заданному. Следующее слово должно быть связано с предыдущим. Количество кругов в игре может быть ограниченным или нет. Ведущий записывает слова на доске. С этой игры целесообразно начинать урок в тех классах, где дети стеснительны или настороженно относятся к учителю. После нее может последовать игра “Моток нитей”. Впрочем, можно начать и непосредственно со второй игры.

2. Игра “Моток ниток”. Дети садятся в круг. Преподаватель, держа в руках моток ниток, произносит начальное слово (напри-

¹ По опыту школ Италии; подготовила Е. Ианни (перевод с англ. И.В. Терещенко)

мер, тот же “лес”) либо выбирает из списка на доске (если игра следует после предыдущей) и бросает моток ученику, при этом держа конец нити. То же самое делает ученик, выбирая слово (например, птица), и бросает моток своему коллеге. Когда игра, в которой должны принять участие все присутствующие, закончена, все слова должны быть логически связаны между собой. В результате образуется “паутина”, которая связывает всех участников. После чего преподаватель тянет за конец паутины, и все участники чувствуют, что это влияет на все компоненты сети.

Конструирование паутины помогает систематизировать следующие идеи:

1. В паутине (экосистеме) все компоненты одинаково важны: если один из учеников бросит или разорвет нить, то весь рисунок “паутины” нарушится.
2. В паутине (экосистеме) все взаимозависимо: вырубка леса неизбежно повлияет на условия существования птиц и других обитателей леса.

3. Задание “Наш класс – как лес”. Учитель предлагает ученикам нарисовать дерево, которое характеризует лес. Когда дети выполняют задание, ведущий прикрепит рисунки различных деревьев на плакат таким образом, чтобы они сформировали лес. Задача учителя – заставить детей задуматься о том, что богатство и красота леса зависят от разнообразия деревьев. С исчезновением какого-либо растения лес уже не будет таким, как прежде. Затем учитель предлагает нарисовать самих себя, подчеркивая характерные черты, которые позволяют идентифицировать именно эту личность. Когда ученики закончат выполнение данного задания, ведущий прикрепляет рисунки на второй плакат и проводит параллели между классом и лесом. Несомненно, обе стороны теряют свое богатство и уникальность, если один из компонентов исключен. В заключение преподаватель просит учеников выразить то, что они думают и чувствуют, а также сделать выводы, чем похожи друг на друга обе скомпонованные картины.

Предлагаемая методика оценивания. Дать возможность поразмыслить над последствиями различных сценариев антропогенного воздействия на окружающую среду. Необходимо убедительно “нарисовать” картинки строительства, реконструкции либо другого воздействия человека на природу для того, чтобы дать возможность объяснить, как эти действия могут влиять на флору и фауну. Необходимо обсудить последствия этого, моделируя ситуацию с классом. Как повлияет исчезновение одного

вида растения или животного на флору и фауну в целом? Следует заставить учеников задуматься о том, что все животные и растения в экосистеме зависят друг от друга. Могут ли ученики привести другие примеры подобной зависимости, к примеру, в семье, в отношениях с друзьями или в школу? Не менее важным является обобщение принципа взаимозависимости. Ученики приводят примеры других систем, с которыми они знакомы (школа, спортивная команда, страна и т.д.) Группы выбирают любую из этих систем и обсуждают состав ее элементов. Используя метод анкетирования, они формируют список элементов в своей системе, объясняя взаимозависимость, а главное, демонстрируя условия успешного функционирования системы или ухудшение ее состояния при отсутствии одного ее элемента.

Выводы. Ученики могут представить картины здоровых экосистем, в которых сосуществуют множество видов растений и животных. Они могут черпать идеи из картинок природной среды, использовать другие материалы, в том числе интернет-ресурсы. Необходимо провести опрос в устной или письменной форме по предлагаемой теме о том, что могло бы случиться, если бы деревья (или другие биологические виды) стали бы исчезать одно за другим. Следует дать определение слову “вымирание” и поинтересоваться мнением учеников о том, что случилось бы с растениями и животными, если бы определенный вид животных начал вымирать.

7.3. Тема “Человек и окружающая среда”

Цель. Изучение последствий воздействия человека на окружающую среду.

Ход занятия. Для изучения экологических последствий деятельности человека предложите ученикам выполнить такие задания.

Задание 1. Рассмотрите с учащимися некоторые виды антропогенной деятельности (табл. 7.1) и действие, изображенное на рис. 7.3. Какие экологические последствия они могут спровоцировать?

Задание 2. Предложите учащимся рассказать о своих привычках и заполнить табл. 7.2. и 7.3. Какое влияние на окружающую

Таблица 7.1. Последствия антропогенной деятельности

Процессы	Последствия
Затопление территории в результате строительства водохранилища	...
Увеличение заболеваемости населения города вследствие загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом	...
Добыча в больших количествах полезных ископаемых	...
Мойка автомобиля на берегу водоема	...
Частое использование в быту химических веществ	...



Рис. 7.3. Последствия загрязнения

Таблица 7.2. Привычки, негативно влияющие на окружающую среду

Привычка	Как она влияет на окружающую среду	Альтернативная привычка и ее положительные последствия
Когда я чищу зубы, из крана течет вода	Вода используется неэкономно, увеличивается объем бытовых стоков в канализационных сетях города, качественное очищение стоков требует больше средств. Может повлиять на качество воды	Можно набрать воду в стакан и закрыть кран. Количество используемой воды уменьшится

Таблица 7.3. Привычки, благоприятно влияющие на окружающую среду

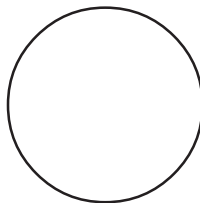
Привычка	Почему ты думаешь, что она положительная

среду они оказывают (вредное/благоприятное)? Каких привычек больше?

Есть ли необходимость изменять свои бытовые привычки и привычки своей семьи? Почему? Приведите примеры народных обычаев и традиций, которые непосредственно влияют на окружающую среду. Все ли обычаи, которые передали нам наши предки, являются правильными и безопасными для природы?

Задание 3. Анализ энергопотребления. В Украине из всего количества потребляемой населением электроэнергии 40% используется бытовыми приборами, 30% – для освещения, 12% – для приготовления еды. Исследованиями установлено, что 15–20% потребленной в быту электроэнергии используется из-за нерационального поведения населения.

Задание. В Украине производство электроэнергии на ТЭС играет важную роль. В 2006 г. На ТЭС произведено 41,9% электрического тока, на АЭС – 47%, ГЭС – 7%, коммунальных ТЭЦ – 4,1%. Постройте секторную диаграмму согласно этим данным.



1. Приведите примеры чрезмерного использования электроэнергии вследствие устаревших технологий и неправильной эксплуатации приборов.
2. Как вы думаете, какие приборы потребляют больше энергии – новые или старые?
3. Как вы думаете, что экологичнее – каждый раз покупать новый компьютер, отвечающий текущим запросам и стоящий дешевле, или купить подороже, но с возможностями к расширению и усовершенствованию? Ответ обоснуйте.

На заметку. Для производства энергии, необходимой для производства компьютера с монитором общим весом 24 кг, используется 240 кг топлива. Также используется 22 кг химических веществ и 500 кг воды.

Задание 4. Как мы потребляем воду. В структуре водопотребления Украины первое место занимает промышленность (прежде всего электроэнергетика и металлургия) – 50% воды, коммунальное хозяйство потребляет 28% воды, а сельское хозяйство – 21%. При этом доля загрязненных сточных вод ежегодно возрастает. В 2004 г. она составляла 36% (в 2003 – 31,4%). Основная причина – недостаток централизованного водоотведения.

По подсчетам, в городах на одного жителя используется намного больше воды, чем в сельской местности. Как вы думаете, почему?

На заметку. Средняя норма водопотребления на душу населения по Украине составляет 320 л за сутки. В отдельных городах один житель в сутки потребляет более 400 л (в Киеве, Харькове, Запорожье, Одессе, Чернигове, Севастополе). Для сравнения: в развитых европейских странах ежедневное индивидуальное водопотребление составляет 100–200 л.

Задание 5. Анализ структуры водопотребления. В табл. 7.4 представлена структура использования воды на одного жителя. Предложите свои рекомендации по снижению водопотребления.

Таблица 7.4. Структура водопотребления в г. Киев

Вид деятельности	Потребление киевлянами	Что можно сделать для снижения водопотребления
Личная гигиена	28%	
Стирка	22%	
Слив в туалете	19%	
Мытье посуды и уборка	10%	
Приготовление еды	4%	
Другое	17%	

Как вы думаете, можно ли сократить использование бытовых химических средств? От чего можно отказаться? Чем заменить? (Пруцакова, 2007).

Задание 6. Причины загрязнения окружающей среды: естественные и антропогенные. Распространенной экологической проблемой является загрязнение окружающей среды. Загрязнение может быть естественным, которое возникает в результате таких процессов, как извержение вулканов, лесные пожары, выветривание, а также – искусственным или антропогенным – результатом человеческой деятельности.

Как Вы думаете, какие из видов загрязнений – естественные или антропогенные – опаснее и почему? (Пруцакова, 2007).

Задание 7. Анализ антропогенных загрязнений окружающей среды

Загрязнение воздуха. Какой режим движения экологичнее – городской или режим трассы? Ответ обоснуйте. Что бы вы предложили сделать для того, чтобы снизить количество загрязнений, вызванных движением автотранспорта?

Загрязнение почв в городе. Проведите исследование: попробуйте поливать одно растение (горшочную культуру) обычной водой, а на землю вокруг другой налить немного воды и добавить в воду для полива соль. Какое из растений будет лучше расти? Почему? Схематически изобразите цепь миграции токсических веществ из почвы в организм человека (рис. 7.4).



Рис. 7.4. Цепь миграции токсических веществ из почвы

Акустическое загрязнение среды (шум). Представьте, что вы выбираете квартиру в домах, один из которых от автомагистрали отделен деревьями, а другой – нет. В каком доме будет меньше шума? Почему? Какую функцию защиты выполняют насаждения вдоль автомагистралей, железных дорог и т.д.? Как Вы думаете, каким образом можно усовершенствовать свою квартиру, чтобы уровень внешнего шума уменьшился? (Пруцакова, 2007).

Задание 8. Одна из проблем – мусор после пикника. Предложите выход из следующей жизненной ситуации. Вы с родителями, друзьями и родственниками праздновали день рождения в лесу. После приятного пикника возникла проблема, куда девать мусор: одноразовую посуду, остатки пищи, бумагу, бутылки от напитков и т.д. Кто-то предложил все сжечь, другой – закопать (мол, все перегниет), кто-то еще – так оставить (в лес иногда приходит уборщик). Что бы предложили вы? Почему? Что вас больше всего расстраивает, когда вы приходите отдыхать на природу? Попробуйте определить пять главных правил поведения во время отдыха. Обоснуйте, почему это важно (Пруцакова, 2007).

7.4. Тема “Устойчивое природопользование. Экологические последствия деятельности человека”¹

Цель. Определение явных (непосредственных) экологических последствий деятельности человека.

Теоретические основы. Потребности человека зависят от природных ресурсов. Способ воспроизводства, переработки, распределения и потребления пищи и воды оказывает воздействие на экосистему. Если экологические последствия антропогенного воздействия превышают способность Земли (биосферы) воспроизводить ресурсы, то использование и переработка ресурсов осуществляются в условиях накопления экологических последствий. Это пагубным образом воздействует на возобновление экологического баланса и состояния всей экосистемы.

Ключевые слова. природные ресурсы, биопродуктивность (способность природы к самовоспроизводству), экологические последствия, экологические пределы.

¹ По опыту школ Италии; подготовила Е. Ианни (перевод с англ. И.В. Терещенко)

Ход занятия

1. Проведение эксперимента. Наполните стакан водой и добавьте несколько капель красителя (сока, чернила и т.п.). Измерьте, сколько нужно добавить чистой воды, чтобы содержимое стакана полностью очистилось. Далее смешайте воду с другими веществами, которые могут находиться в водоеме (нефть или масло), и попытайтесь снова очистить воду ее разбавлением (т.е. добавлением чистой воды), тем самым вы можете продемонстрировать невозможность полной очистки воды.

2. Ролевая игра “Управление рациональным ресурсопользованием”.

Цель. Вовлечь учеников в процессы местного самоуправления, обеспечивая при этом рациональное использование природных ресурсов.

Ключевые слова. Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы, экосистема, ресурсы.

Ход занятия. Ролевая игра, в которой дети условно разделяются на семьи, живущие в сельской местности.

7.5. Тема “Устойчивое ресурсопользование”

Цель. Показать возможность и необходимость устойчивого использования возобновимых ресурсов.

Ход занятия. Разделите участников на группы (лучше работать тремя группами). Каждая группа получает по листу голубой бумаги (по “океану”) и по 10 силуэтов китов, которые населяют “океаны”. Установите на видном месте карточку с надписью “2004”.

Ведущий объясняет, что раз в два года киты образуют пары, и у каждой пары рождается по китенку. Участники игры получают от ведущего по китенку на каждую пару китов (т.е., по пять силуэтов китов на каждую группу).

Установите вместо карточки “2004” карточку с надписью “2005” – наступил новый год. В этом году и в каждые последующие два года осуществляется китобойный промысел. В океане 1 каждые два года добывают по шесть китов, в океане 2 – по пять, в океане 3 – по четыре. Участники убирают с листов-океанов соответствующее количество китов и передают их ведущему.

Установите вместо карточки “2005” карточку с надписью “2006”. Киты вновь образуют пары, у каждой пары рождается китенок. Группы получают китят, но теперь их количество будет разным у каждой группы.

Наступает следующий год, возобновляется промысел. Количество добываемых китов для каждого океана остается одинаковым.

Повторите описанные действия для последующих лет.

Задайте участникам вопросы:

1. Сколько китов осталось в каждом океане?
2. В каком океане и почему не осталось китов?
3. Что надо сделать, чтобы сохранить китов во всех океанах? Что необходимо для устойчивого использования возобновимых ресурсов?

Дополнение. Каждая группа может вести учет численности китов и отображать данные в табличной и графической форме. Таблица и график помогают сделать предположение о том, когда необходимо принять решение о сокращении вылова в океане 1, а также наглядно представить возрастающую скорость увеличения численности китов в океане 3. Обсудите, какие последствия будет иметь это явление, что будет регулировать численность китов в природных условиях (кормовая база).

Таблица 7.5. Изменение численности китов в зависимости от объемов вылова (Калинин, 2002)

Годы	Численность китов в океанах		
	1	2	3
2004	10	10	10
2005	15	15	15
2006	9	10	11
2007	13	15	16
2008	7	10	12
2009	10	15	18
2010	4	10	14
2011	6	15	21
2012	0	10	17
2013		15	25
2014			21
2015			31

7.6. Тема “Устойчивое поведение и потребление” (образцы заданий)

Задание 1. Воздействие строительных материалов на здоровье человека. Для нормального самочувствия людей в помещении очень важно, чтобы строительные и отделочные материалы не препятствовали проникновению воздуха. Приведите примеры строительных материалов, которые применялись для строительства и отделки вашего помещения. Обоснуйте преимущества и недостатки материалов и сделайте выводы о безопасности вашего дома (табл. 7.6) (Пруцакова, 2007).

Таблица 7.6. Анализ строительных материалов

Тип материала	Примеры материалов	Применение	
		преимущества	недостатки
Натурального происхождения			
Искусственного происхождения			
Выводы			

Задание 2. Вещи, которые нас окружают. Как вы думаете, какая мебель менее вредна для здоровья – старая, но изготовленная из натурального дерева, или современная, но изготовленная из ДСП? Ответ обоснуйте.

Назовите позитивные и негативные последствия приобретения новой мебели (табл. 7.7) (Пруцакова, 2007).

Таблица 7.7. Позитивные и негативные аспекты приобретения новой мебели

Позитивные	Негативные

Задание 3. Влияние электромагнитного излучения. Влияние электромагнитного излучения на организм человека, по мнению Всемирной организации здравоохранения, – один из самых значимых факторов состояния его здоровья в помещении. Ведь человек – электромагнитный “прибор”, он имеет собственную, свой-

ственную ему частоту вибраций внутренних органов. Дополнительные колебания вызывают функциональные расстройства в работе внутренних органов и способствуют возникновению патологий.

На заметку. Пятьдесят мин. нахождения перед включенным телевизором или монитором компьютера снижает уровень запоминания информации в 1,5 раза.

Нарисуйте проект идеальной, по вашему мнению, комнаты или кухни с той бытовой техникой, о которой вы мечтаете, и расположите ее так, как вам хочется (Пруцакова, 2007).

Задание 4. Бытовой мусор у нас дома. Определите, какой объем мусора выбрасывает ваша семья за неделю. Для этого узнайте объем ведра для мусора и обратите внимание, сколько раз его выносят. Прибавьте еще и мусорные пакеты (если есть). А сколько мусора образуется за год? Сравните полученные данные с собственным весом или объемом вашей квартиры. Подумайте над положительными и отрицательными сторонами складирования и сжигания мусора. Предложите оптимальный, на ваш взгляд, способ избавления от бытовых отходов.

Подумайте и обсудите, что лучше – изредка покупать вещи, которые дороже, но качественнее (одежда, обувь, бытовая техника, текстиль и т.д.) или чаще более дешевые, но некачественные. Каким образом это влияет на количество мусора?

Какие продукты экологичнее с точки зрения минимизации (уменьшения) количества мусора – расфасованные или те, которые взвешиваются при вас? (Пруцакова, 2007).

Задание 5. Бытовые сточные воды. Какое из этих мнений вы разделяете? Если такового нет, сообщите, что вы думаете по этому поводу.

1. Я думаю, что не могу влиять на количество сточных вод города.
2. Мне кажется, что объемы городских стоков очень большие, чтобы что-нибудь зависело от меня и моей семьи.
3. Экономно используя воду и бытовые химические средства, я и моя семья могут улучшить качество воды в Днепре.
4. Я думаю, что необходимо пользоваться всеми химическими средствами, которые рекламируются, так как их использование позитивно влияет на окружающую среду.
5. Даже если я и моя семья будут экономить воду и использовать минимум химических средств, вряд ли это будет заметно (Пруцакова, 2007).

Задание 6. Ответственность за состояние окружающей среды. Проведите опрос среди знакомых. Спросите у них, кто, по их мнению, виноват в том, что состояние окружающей среды постоянно ухудшается. (Обратите внимание, на кого или на что большинство людей возлагает ответственность за загрязнение и соблюдение окружающей среды). Результаты исследования представьте в виде таблицы (табл. 7.8).

Количество опрошенных людей ____ (учеников) ____ (взрослых).

Таблица 7.8. Варианты ответов

№ п/п	Содержание ответа	Количество ответов			
		ученики		взрослые	
		число	%	число	%
1					
2					
...					
10					

Задание 7. Потребность в земной поверхности. Узнайте, какая площадь земной поверхности служит для удовлетворения ваших потребностей. Предложите этот тест своим родителям и определите, какую реальную площадь мира занимает ваша семья (для подсчетов необходимо прибавлять или отнимать баллы, которые поставлены после каждого утверждения).

Вопросы теста

- | | |
|---|-----|
| 1. Ты ежедневно принимаешь ванну | +14 |
| 2. Ты принимаешь ванну 1–2 раза в неделю | +2 |
| 3. Вместо ванны ты ежедневно принимаешь душ | +4 |
| 4. Ты принимаешь душ только раз в неделю | +1 |
| 5. Время от времени ты поливаешь свой садовый участок или моешь автомобиль водой из шланга | +4 |
| 6. В продуктовом магазине или на рынке ты покупаешь преимущественно свежие продукты (хлеб, фрукты, овощи, рыбу, мясо) местного производства, из которых готовишь обед | +2 |

- | | |
|--|-----|
| 7. Ты предпочитаешь уже обработанные продукты, полуфабрикаты, свежемороженую готовую еду, которую необходимо только разогреть, а также консервы, к тому же не обращаешь внимания, где они изготовлены (национального производства или зарубежного) | +14 |
| 8. В основном ты покупаешь готовые или почти готовые к употреблению продукты, но предпочитаешь те, которые продаются ближе к дому | +5 |
| 9. Ты ешь мясо три раза в день | +85 |
| 10. Ты ешь мясо несколько раз в неделю | +50 |
| 11. Ты предпочитаешь вегетарианский способ питания | +30 |

Следующие вопросы касаются твоего жилья. Полученные за них баллы необходимо разделить на то количество людей, которое проживает в твоём доме или квартире.

- | | |
|---|-----|
| 12. Площадь вашего жилья такова, что можно держать кошку, а собаке средних размеров будет тесно | +7 |
| 13. У вас большая просторная квартира | +12 |
| 14. Вы живёте в коттедже на две семьи | +23 |
| 15. Вы живёте в собственном доме | +33 |

Последующие расчеты – индивидуальные.

- | | |
|--|-----|
| 16. В последний отпуск (каникулы) ты летал самолетом | +85 |
| 17. В отпуск (каникулы) ты ехал поездом 10–12 часов | +10 |
| 18. В отпуск (каникулы) ты ехал поездом более 12 часов | +20 |
| 19. Для отопления вашего дома используется нефть, природный газ или уголь | +45 |
| 20. Зимой дома вы тепло одеты, а ночью укрываетесь двумя одеялами | –5 |
| 21. Отопление вашего дома устроено так, что вы можете его регулировать в зависимости от погоды | –10 |
| 22. Если электроэнергия, которой вы пользуетесь, производится силой воды на ГЭС или другими возобновляемыми источниками (солнце, ветер), прибавьте два балла и пропустите последующие три пункта | +2 |
| 23. Большинство из нас получает электроэнергию из горючих полезных ископаемых, поэтому прибавьте нужное количество баллов | +75 |

- | | |
|---|------|
| 24. Выходя из комнаты, ты всегда выключаешь в ней свет | –10 |
| 25. Большинство современных приборов часто не выключают, а оставляют в режиме ожидания. Ты всегда выключаешь свои приборы | –10 |
| 26. В школу ты едешь на автомобиле вроде «Оки» или «Запорожца» | +40 |
| 27. Ты используешь автомобиль с полным приводом | +75 |
| 28. Ваш автомобиль является чем-то средним между ними | +50 |
| 29. Ты едешь на работу, в школу городским транспортом | +25 |
| 30. На работу, в школу ты идешь пешком или едешь велосипедом | +3 |
| 31. Книги ты берешь в библиотеке или у знакомых | 0 |
| 32. Если ты хочешь почитать книгу, то всегда покупаешь ее | +2 |
| 33. Бывает и так, и так | +1 |
| 34. Прочитав газету, ты выбрасываешь ее | +10 |
| 35. Приобретенные тобой газеты после тебя читает еще кто-то | +5 |
| 36. Все мы производим большое количество мусора, поэтому сразу прибавь 100 баллов | +100 |
| 37. Если за последний месяц ты хотя бы один раз сдавал вторичное сырье, отними 15 баллов | –15 |
| 38. Выбрасывая мусор, ты откладываешь макулатуру в отдельный контейнер | –17 |
| 39. Ты сдаешь пустые банки и бутылки из-под напитков и консервов | –10 |
| 40. Ты выбрасываешь пластиковые упаковки | –8 |
| 41. Ты стараешься покупать в основном не расфасованные товары, а на развес, используя собственную тару, а полученную магазинную тару используешь потом в домашнем хозяйстве | –15 |
| 42. Домашние отходы ты используешь как компост для собственных приусадебных участков | –5 |
| 43. Ты живешь в городе с населением больше, чем 500 тыс. человек | x2 |

Теперь разделите полученный результат на 100 – и вы узнаете, сколько гектаров земной поверхности необходимо, чтобы удовлетворить только ваши потребности.

Для сравнения: в среднем житель США использует около 12,2 га, европеец – 6,3 га, житель Бурунди – 1,5 га (Пруцакова, 2007).

Задание 8. Экологическая маркировка. Вспомните, на каких отечественных товарах вы видели экологическую маркировку. Запишите как можно больше промаркированных таким образом товаров.

Найдите на товарах и нарисуйте символ государственной сертификации. Схематически изобразите соответствующие знаки сертификации других стран.

7.7. Тема “Управление устойчивым развитием”

7.7.1. Занятие-исследование “Зеленый” аудит¹ школы”

Цель. Заставить школьников задуматься о том, каким образом их ежедневное поведение оказывает влияние на окружающую среду, а также предложить простые и легкие способы уменьшения негативного воздействия на природу, которые вытекают из концепции об экологическом поведении; на примере школы проанализировать пути уменьшения негативного воздействия каждого отдельного человека и общества в целом на окружающую среду.

В конце этого занятия ученики должны знать о возможностях экологически ориентированного поведения в природной и техногенной среде, а также об отличиях негативного и позитивного видов воздействия человеческого общества.

В частности, ученики должны определить источник загрязнения воды, выявить причины потерь энергии из-за ее неэффективного использования, а также недостатки руководства, ведущие к подобным последствиям, и, кроме того, усвоить используемые термины из области охраны окружающей среды.

Теоретические основы. Устойчивое развитие – это популярный термин, который часто используется, чтобы призвать

¹ По опыту школ Португалии; подготовила Д. Рио (перевод с англ. П.А. Денисенко, С.В. Шевцова)

к конкретным действиям по использованию средств для жизни ныне существующих поколений, без ущерба возможности существования поколений будущего. Бедность, ухудшение условий окружающей среды, избыточное потребление, болезни и другие проблемы, беспокоящие мир, являются преимущественно следствием поведения человека.

Путь к формированию предпосылок устойчивого развития неизбежно проходит через сознание каждого конкретного человека, его способность действовать. Именно поэтому усилия организаций и политиков должны быть направлены на то, чтобы помочь каждому наиболее рационально использовать имеющиеся ресурсы и принимать меры к охране окружающей среды.

Ход занятий. 6–9 класс.

Занятие делится на два этапа. Учитель начинает разговор о том, что такое “зеленая” (в смысле экологическая) школа, а затем предлагает ученикам описать их собственную школу и школьное оборудование. После этого ученикам предоставляется возможность сравнить зеленую школу с их собственной. Данное обсуждение позволяет ученикам сделать выводы, что нужно изменить в их школе для превращения ее в экологически более совершенную (соответствующую целям устойчивого развития).

План “зеленой школы”. Занятие начинается с обсуждения термина “зеленая школа”. Ответы учеников должны касаться экологических проблем. После освоения значения слова “зеленая” в выражении “зеленая школа” учитель продолжает дискуссию по этой проблеме, предлагая ученикам сформулировать свое видение “зеленой школы”.

Построение модели “зеленой школы”. Для построения учениками модели “зеленой школы” класс делится на несколько групп, каждая из которых будет обсуждать предложенную проблему, исходя из концепции “зеленой школы”.

При этом группа будет выступать консультантом по вопросам своей проблематики. Ученики должны обсудить, как построение зеленой школы сможет снизить негативное воздействие на окружающую среду. Предлагаемые проблемы для обсуждения: рациональное использование энергии и водных запасов, качество воздуха, загрязнение мусором и другие актуальные вопросы. Ученики должны предложить решение своей проблемы для всех составляющих школьной инфраструктуры (классные комнаты, туалет, кухня, столовая, административный корпус, бар, спортзал, сад и т.д.) в соответствии с принципами построения модели

“зеленой школы”. Каждая из указанных областей оценки предварительно объясняется учителем.

После дебатов каждая группа должна сформировать список предложений по рациональному использованию имеющихся ресурсов и мероприятий по охране окружающей среды, касающихся достижения уровня “зеленой школы”.

Учитель обобщает предложенные мероприятия от каждой группы и вывешивает их в сводной таблице, для того чтобы ученики смогли увидеть полученную модель “зеленой школы”.

После учителем инициируется обсуждение полученных результатов и, если необходимо, дополняются или уточняются некоторые аспекты. После итогового обсуждения процесс моделирования зеленой школы завершен.

Аудит реальной школы. Работая в тех же группах по тем же проблемам, ученики проводят ревизию в своей школе. Они могут собирать информацию, опрашивая штат работников или применяя метод наблюдения. Используя результаты предыдущих заданий, учащиеся составляют список мероприятий по рациональному использованию имеющихся ресурсов и охране окружающей среды на уровне школы, а, проводя ревизию своей школы, оценивают их наличие и соответствие.

После этого у них будет сформирован план действий по снижению негативного влияния школы на окружающую среду. Ученики должны определить стоимость предлагаемых мероприятий и составить бюджет для каждой составляющей школьной инфраструктуры.

Подведение итогов. По результатам школьники обсуждают, какие из этих идей действительно реально реализовать в рамках школы. Результаты проведенного аудита вывешиваются на доске.

7.7.2. Занятие “Оценка деятельности местного самоуправления и его роли в решении региональных проблем”

Цель. Анализ проблем своей бытовой и культурной среды и методов их решения, приобретение навыков составления официальных документов (писем).

Ход занятия. Учитель пишет на доске тему: “Проблемы моего города/деревни”. Каждый учащийся самостоятельно находит минимум пять проблем и записывает их в тетрадь (7–10 мин).

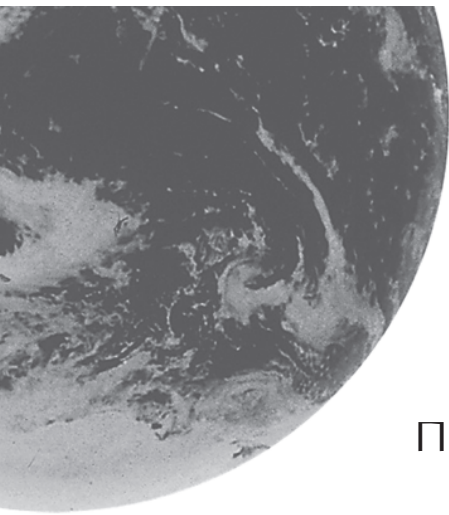
Все проблемы записываются на доске, повторяющиеся отмечаются знаком “+” (10 мин.). Формируются группы из 4–5 учащихся, каждая группа получает одну из проблем, которые упоминались чаще всего. Учащиеся в группах предлагают возможные решения данной проблемы и записывают их (7–10 мин.). Когда каждая группа предложила свои решения, листочки с решениями передаются другим группам, которые могут дополнить список возможных решений (10 мин.). Группы кратко представляют результаты своей работы по поиску решений (5 мин.).

Подведение итогов. Далее следует дискуссия для выявления наиболее острой проблемы. Если она найдена, необходимо продумать, как местное самоуправление могло бы ее решить (5 мин.).

Домашняя работа – составление письма в органы местного самоуправления (TUULIK, 2003).

Список литературы

1. TUULIK : Окружающая среда для учителя социальных дисциплин / Сост. С. Ахер, А. Беличко, Э. Метс. – Таллин, 2003. – 52 с.
2. Державний стандарт базової та повної середньої освіти: затв. Постановою КМУ № 24 від 14 січня 2004 г. // Офіційний вісник України. – 2004. – № 2, т. 1. – С. 52, ст. 49, код акту 27442/2004.
3. Калинин В. Б. Устойчивое развитие. Игры и упражнения / В. Б. Калинин, Т. Д. Гайворон // Материалы к тренингам для общественных организаций и учреждений образования. – Обнинск : АсЭКО, 2002. – 56 с.
4. Концепція екологічної освіти України. Затверджена рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України протокол № 13/6-19 від 20.12.2001.
5. Пруцакова О. Л. Дом, в якому ти живеш : навчальний посібник для учнів 8–9 класів / О. Л. Пруцакова. – [2-ге вид., перероб. та доп.] – К. : ТОВ “Гнозіс”, 2007. – 56 с.
6. The project of the Atof Muhit, Soglom Hayot NGO and FSC, UK, Funded by IBPP EUROPEAN UNION [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ehlife.org.



8

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В СТАРШИХ КЛАССАХ (10–12-й классы)

8.1. Условия реализации учебного процесса в старших классах (10–12-й классы)

Общеобразовательное учебное заведение III ступени (10–12 классы) обеспечивает углубленный уровень экологического образования согласно специализации. Этот уровень предполагает глубокое понимание старшеклассниками взаимозависимости экологии и экономики, знание групп профессий в зависимости от их влияния на окружающую среду. Ученики старшей школы должны знать особенности влияния на окружающую среду той деятельности, которая соответствует избранной будущей профессии, необходимые требования к специалисту, быть осведомленными в экологическом законодательстве соответствующей области хозяйства, хорошо ориентироваться в экологических проблемах Украины. В целом у старшеклассников должна быть сформирована личностная экологическая позиция и умение ее отстаивать в условиях правового демократического государства.

Для реализации учебно-воспитательного процесса необходимы следующие:

- комплексный подход к изучению окружающей среды с использованием межпредметных связей;

- учет возрастных индивидуально-психологических особенностей школьников, их познавательных возможностей и способностей к творчеству в процессе обучения и воспитания;
- выбор оптимальных форм, методов и приемов обучения экологии с предоставлением ученикам максимального проявления самостоятельности в проведении разных типов уроков, занятий на природе, организации и работы на экологической тропе, в природно-краеведческих и художественных музеях, библиотеках и научных заведениях;
- организация непосредственной практической деятельности в окружающей среде (экскурсии, практики, практикумы, экспедиции) по ее охране и улучшению во время учебной и общественно-полезной работы;
- положительное влияние учителя на воспитательный процесс собственным примером заботливого отношения к окружающей среде;
- единство действий педагогов и ученического коллектива школы на основе краеведческого принципа обучения с учетом особенностей своего края, региона (Концепция, 2001).

Виды уроков. Современный урок должен строиться на основе самостоятельной деятельности учащихся в учебном процессе, их самоорганизации, коллективной учебной деятельности, ответственности школьников.

В современной школе могут быть использованы следующие типы организации учебного процесса (урока):

- классические типы уроков:
 - вводный урок;
 - тренировочный урок;
 - контрольный урок;
 - урок закрепления знаний, умений, навыков;
 - урок самостоятельной работы;
 - урок практической работы;
 - комбинированный урок;
 - повторительно-обобщающий урок;
- нетрадиционные формы:
 - урок фантазирования;
 - урок-соревнование;
 - урок открытых мыслей;
 - урок-турнир;
 - урок-эврика;

- урок-зачет;
- урок творчества;
- урок-спектакль;
- урок-конкурс;
- урок-конференция;
- интегрированный урок;
- урок-игра;
- урок-сказка;
- урок взаимообучения;
- урок-КВН;
- урок-путешествие;
- аукцион знаний.

В процессе проведения указанных видов уроков могут быть использованы разнообразные формы проактивного и развивающего обучения:

- метод проектов;
- дискуссии;
- конференции;
- метод мозгового штурма;
- проблемные и ситуационные задания;
- деловые игры;
- тестирование;
- исследовательские и экспериментальные формы работ (полевые наблюдения, лабораторные работы, реферативные творческие задания);
- акции и мероприятия, приуроченные ко всемирным дням природоохранной и гуманистической направленности.

8.2. Тема “Управление системами и самоорганизация” (ролевая игра “Роботы”)

Цель. Показать, что наиболее эффективное управление возможно на основе самоорганизации сложных систем.

Ход занятия. Объясните учащимся правила игры (без предварительных пояснений связи игры с темой занятия).

Правила игры, вариант 1. Участники игрового действия делятся на тройки. Два человека в каждой тройке – “роботы” – движутся непрерывно, равномерно (обычным шагом) и прямолинейно. Доходя до препятствий, ограничивающих игровое

пространство, или друг до друга, роботы останавливаются. Третий участник в каждой тройке (управляющий движением роботов) “запускает” роботов, задавая направление движения (первоначально – под углом 90° друг к другу) и в дальнейшем помогает избежать столкновений, изменяет направление, останавливает, запускает вновь. Задача управляющего – обеспечить непрерывное движение своих роботов в течение трех минут. Никто из участников не может общаться – переговариваться, обмениваться сигналами.

Через три минуты остановите игру и задайте участникам вопросы:

1. Кому из управляющих удалось обеспечить непрерывное движение обоих роботов в течение трех минут?
2. Легко ли было выполнять простейшие действия по управлению? Почему?
3. Понравилось ли роботам, как управляющий выполнял свои обязанности?
4. Что можно предложить для:
 - а) повышения эффективности движения?
 - б) облегчения работы управляющего?

Важно подвести участников к выводу, что эффективное управление даже двумя системами – очень сложная задача. В обыденной жизни и на работе людям приходится управлять бесчисленным множеством сложных систем. Эффективное, согласованное, устойчивое управление – сложная задача, и трудность ее решения приводит ко многим проблемам и конфликтам.

Ввести понятие саморегулирования и выявить условия повышения эффективности управления системами поможет второй вариант игры.

Правила игры, вариант 2. Система усложняется: роботы становятся “общими” – движение регулируется всеми управляющими. Управляющим разрешается общаться. В ходе игры (“автоматически”) достигается договоренность о взаимодействии и взаимопомощи между управляющими. Эффективность движения значительно повышается в результате самоорганизации. (Аналог – система управления уличным движением).

По окончании игры участникам вновь задаются вопросы:

1. Удалось ли обеспечить непрерывное движение какого-либо робота в течение трех минут?
2. Стало ли легче осуществлять управление? Что именно изменилось?

3. Что дает общение? (Обратную связь, согласование действий, возможность сотрудничества.)
4. Понравилось ли роботам, как проводилось управление их движением?
5. Что можно предложить для:
 - а) повышения эффективности движения?
 - б) облегчения работы управляющего?

В ходе беседы подведите участников к выводу о том, что обратная связь приводит к саморегулированию системы. В данном случае саморегулирование было достигнуто благодаря общению управляющих и сотрудничеству между ними. Заканчивается занятие выводом о том, что кризисные явления во всех сферах жизни могут быть разрешены только путем общения, сотрудничества, объединения усилий (в том числе в результате отсутствия разделения на своих и чужих роботов).

Подведение итогов. Завершите занятие переходом к управлению социо-эколого-экономическими системами. Преобладанием собственных, сиюминутных интересов у управляющей стороны, отсутствием стремления к согласованию интересов всех заинтересованных сторон, невниманием к проблемам местных жителей вызваны, например, такие проблемы, как радиоактивное загрязнение и связанные с ним заболевания (при испытании ядерного оружия, взрывах в атмосфере, утечке радиоактивности, например, на предприятии “Маяк” (Челябинск-40), где загрязнены грунтовые воды и р. Теча), катастрофические наводнения при нескоординированном сбросе воды из водохранилищ (например, на юге России летом 2002 г.).

Разрешить эти проблемы можно на основе диалога и сотрудничества, учета интересов всех заинтересованных сторон, поиска компромиссов, быстрого и широкого информирования населения об опасности, быстрых, скоординированных действий по защите местных жителей (Калинин, 2002).

значение одного из тезисов. Группы одновременно представляют результат работы на доске (листе бумаги формата А1), прикрепляя листы бумаги с клейким краем на уровне соответствующих клеток.

Подведение итогов. Результаты обсуждаются всеми участниками. При обсуждении каждого тезиса важно предоставить возможность высказаться участникам с различными точками зрения. Следует избегать оценки суждений участников. Поиск компромиссов в этом упражнении помогает понять, что устойчивое развитие предполагает баланс интересов, учет различных, в том числе противоположных точек зрения.

Тезисы для обсуждения

- А. Выживание биосферы гораздо важнее, чем выживание человечества.
- Б. Природные ресурсы должны использоваться преимущественно развитыми странами, обладающими технологиями их переработки.
- В. Проблема увеличения численности населения возникла из-за того, что темпы потребления, существующие в развитых странах, слишком высоки, а не из-за того, что слишком велик прирост населения в слаборазвитых странах.
- Г. Ввиду стремительного обострения экологических проблем их решение более важно, чем социальных и экономических проблем.
- Д. Следует снизить объем выбросов углекислого газа ввиду глобального потепления климата и связанный с этим риск наводнений в одних регионах планеты и засух в других.
- Е. Мы должны заботиться о Земле не потому, что мы унаследовали ее от своих родителей, а потому, что взяли ее займы у своих детей.
- Ж. Проблемы, стоящие перед обществом, должны решать преимущественно правительства и государственные органы.
- З. Наиболее важны биологические виды, которые находятся в начале пищевых цепей, обогащают атмосферу кислородом и дают пищу всему живому, в отличие от человека – суперхищника, находящегося на вершине пищевых цепей.
- И. Загрязнение – основная экологическая проблема, требующая неотложного решения.
- К. Все живое имеет такое же право на жизнь, как и люди (Калинин, 2002).

8.3.2. Занятие “Глобальное изменение климата – одна из проблем человечества”

Цель. Дать понятие о глобальном изменении климата как одной из основных проблем окружающей среды и его последствиях, сформировать отношение к проблеме глобального изменения климата и развить навыки бережного отношения к окружающей среде.

Ход занятия. В процессе проведения урока применяются следующие методы: мозговой штурм, “дискуссионная паутина”, работа в малых группах, ролевая игра.

Мозговой штурм “Изменение климата”. Учитель пишет на доске “Глобальное изменение климата” и задает вопрос: “Какие ассоциации возникают у вас с выражением “Глобальное изменение климата”?”. Все ответы записываются.

Учитель подводит итог: глобальное изменение климата – это изменения, происходящие на всей планете, вследствие глобального потепления климата, которое является результатом воздействия жизнедеятельности человека на окружающую среду, усиления “парникового эффекта”.

Работа в малых группах, презентация, обсуждение – “Глобальное изменение климата – реальная угроза”. Нужно составить свой прогноз последствий изменения климата, разделившись на четыре группы.

Участники делятся на четыре группы, каждой дается по одному заданию:

1. Как глобальное потепление влияет на мою семью?
2. Как глобальное изменение климата влияет на мой город?
3. Как глобальное изменение климата влияет на мою страну?
4. Как глобальное изменение климата влияет на планету?

Ученики в группах обсуждают вопрос и на ватмане записывают свои идеи. От каждой группы выходят по 1–2 представителя и презентуют работу группы.

Метод критического мышления “Дискуссионная паутина”. Следует ответить на вопрос: “Можно ли одному человеку повлиять на изменение климата?”. Группа делится на две части: первая поддерживает мысль, что один человек может повлиять на ситуацию, вторая – опровергает. Приветствуется переход из одной группы в другую.

Ролевая игра “Своя программа”. Учащиеся делятся на три группы. Каждая из групп – это экологическая организация, которая представляет собственную программу для предотвращения

глобальных изменений климата. Ваша задача – убедить простых людей, что сделать это несложно. Ваш спикер – это менеджер организации, представляющий свой проект.

“Своя программа” должна состоять из следующих пунктов:

1. Название организации.
2. Цели организации.
3. Проблема, которую вы хотите решить.
4. Проводимые мероприятия.
5. Пути решения.

8.4. Тема “Уровни устойчивого развития”

Цель. Изучить взаимосвязи между социальным, природным, экономическим аспектами устойчивого развития.

Задачи. выявить связи между социальными, экологическими, экономическими компонентами окружающей среды; научиться давать интерпретацию взаимосвязей между компонентами окружающей среды в контексте устойчивого развития. (упражнение помогает понять, как следует учитывать последствия разработки планов устойчивого развития местных сообществ).

Ход занятия

1. Игра “Взаимосвязь составляющих устойчивого развития”.

Участники парами рассаживаются по кругу. Понятия, между которыми надо найти связь, участники выбирают, бросая кубики. Красный кубик обозначает общество, зеленый – природу, голубой – экономику. Каждая из этих категорий содержит шесть понятий, по одному на каждую грань кубика (см. табл. 8.1). Каждая пара по очереди бросает кубики, а затем в течение двух минут обсуждает и формирует одно-два высказывания, связывающие все три понятия.

Если пара затрудняется с ответом, то право высказывания переходит к следующей паре. Игра продолжается, пока не будут обсуждены все понятия или не выскажутся все пары.

После каждого раунда обсуждайте и обобщайте выявленные участниками связи.

Пример игровой ситуации. Выпали следующие понятия: природа – 3, почва; экономика – 6, рынки сбыта; общество – 2, образование.

Связь между понятиями. На бывших землях колхоза, утративших плодородие в результате эрозии, организованы фермерские

хозяйства. Однако часть урожая по-прежнему теряется из-за смыва и размыва почвы талыми и дождевыми водами. На рынке города ощущается недостаток овощей и другой продукции растениеводства. Улучшить положение можно, остановив эрозийные процессы. Для этого фермерам необходимо повышать свой профессиональный уровень или пригласить на работу специалистов с соответствующим образованием.

Таблица 8.1. Исходные данные

Природа	Экономика	Общество
1. Воздух	1. Промышленность	1. Жилье
2. Вода	2. Сельское хозяйство	2. Образование
3. Почва	3. Мировая экономика	3. Медицинское обслуживание
4. Местообитание	4. Трудоустройство	4. Нищета
5. Лес	5. Местная промышленность	5. Культура
6. Полезные ископаемые	6. Рынки сбыта	6. Политика

2. Ролевая игра “Устойчивое развитие на местном и глобальном уровнях”. Любое событие общественной жизни оказывает влияние на природные, социальные, экономические компоненты окружающей среды. Программы устойчивого развития разного уровня должны быть скоординированы.

Цель. Выявить связи между экологическими, экономическими, социальными компонентами окружающей среды в контексте устойчивого развития. Выявить взаимовлияние событий в жизни общества на глобальном и местном уровнях (выполнение упражнения поможет участникам понять, как местные события влияют на экономику, общество и природу на местном и глобальном уровнях).

Ход занятия. Разделите участников на малые группы. Попросите каждую группу назвать события (массовые мероприятия), ежегодно происходящие в их сообществе (городе, микрорайоне, поселке), например фестиваль, парад, спортивные состязания, и предложите участникам выбрать одно из них.

Предложите каждой малой группе создать концептуальную карту события. Для этого попросите участников подумать, как выбранное ими событие влияет на экономику, общество и природу, и изобразить это влияние на листе бумаги формата А1 в виде системы связей при помощи ключевых слов и прямых (рис. 8.2).

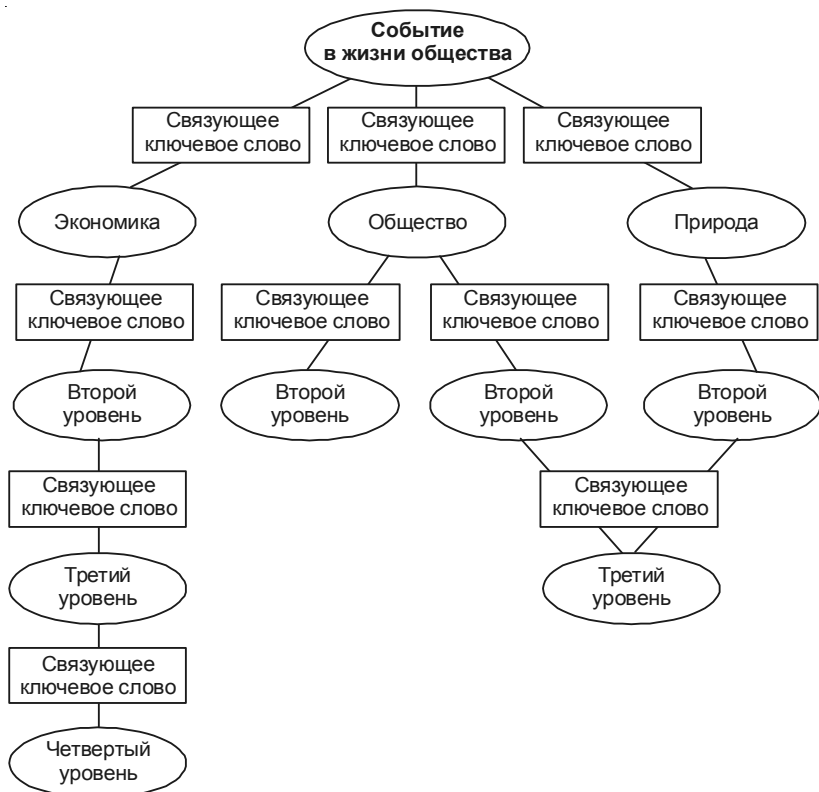


Рис. 8.2. Схема концептуальной карты

При этом выявляются несколько уровней таких связей (три, четыре или более). Каждый уровень событий и факторов следует изображать маркером другого цвета.

На втором листе бумаги формата А1 по такому же принципу участники изображают схему (карту) влияния глобальных факторов на анализируемое местное событие и то, на какие глобальные факторы влияет само это событие.

Малые группы представляют свои схемы, обсуждают и дополняют их.

Попросите участников выписать в заранее заготовленную таблицу анализа концептуальных карт факторы и события из обеих концептуальных карт, отражающие общество, экономику и

Таблица 8.2. Результаты анализа концептуальных карт

	Общество	Природа	Экономика
Уровень местный	Здоровье общества	Использование удобрений и ядохимикатов	Туризм
	Культурное наследие		Торговый флот
Уровень местный	Образование	Свалки	Сфера услуг
	Рабочие-мигранты	Чистые воздух, поверхностные и подземные воды	Правительственные дотации
		Парк на берегу реки	Частная поддержка
Уровень глобальный			Налоги
			Ценность частной собственности
	Рабочие	Кислотные дожди	Промышленность
	Детский труд	Вырубка лесов	Международные экономические соглашения
	Болезни	Истощение рыбных ресурсов	Сельское хозяйство
	Нищета	Загрязнение атмосферного воздуха	Зарплата
Правительство		Стоимость жизни	

природу на местном и глобальном уровнях (табл. 8.2). Обсудите, могут ли события местного масштаба оказывать влияние на весь мир.

Обсудите концептуальную карту местного уровня. Попросите каждую группу назвать отрицательные тенденции в сообществе (например, рост населения, недостаток жилья, ухудшение условий жизни). Как долго эта тенденция будет развиваться, пока ситуация не станет невыносимой? Не следует ли уже сейчас предпринять действия, чтобы превратить негативную тенденцию в позитивную? Можно ли улучшить качество жизни сейчас и в будущем? Как это сделать?

Попросите группу определить, какой природный ресурс истощается за счет события, отраженного на концептуальной карте местного уровня, и запишите название этого ресурса на доске. Работая со всей группой, создайте концептуальную карту факторов и ситуаций, как местных, так и глобальных, на которые может повлиять или которые может вызвать недостаток этого ресурса.

Обсудите, как применить концептуальную карту к вашему сообществу (Калинин, 2002).

3. Ролевая игра: “Устойчивое развитие населенного пункта”.

Работа в малых группах. Решение социо-эколого-экономических проблем невозможно без реализации программы устойчивого развития (местной повестки 21), основанной на учете интересов и сотрудничестве всех социальных групп местного сообщества.

Критерии устойчивого развития разрабатываются отдельно для каждого из трех аспектов окружающей среды (социального, природного, экономического). Игра позволяет участникам применить критерии устойчивого развития к населенным пунктам.

Цель: предложить и обосновать планировку населенного пункта (деревни), соответствующую критериям устойчивого развития.

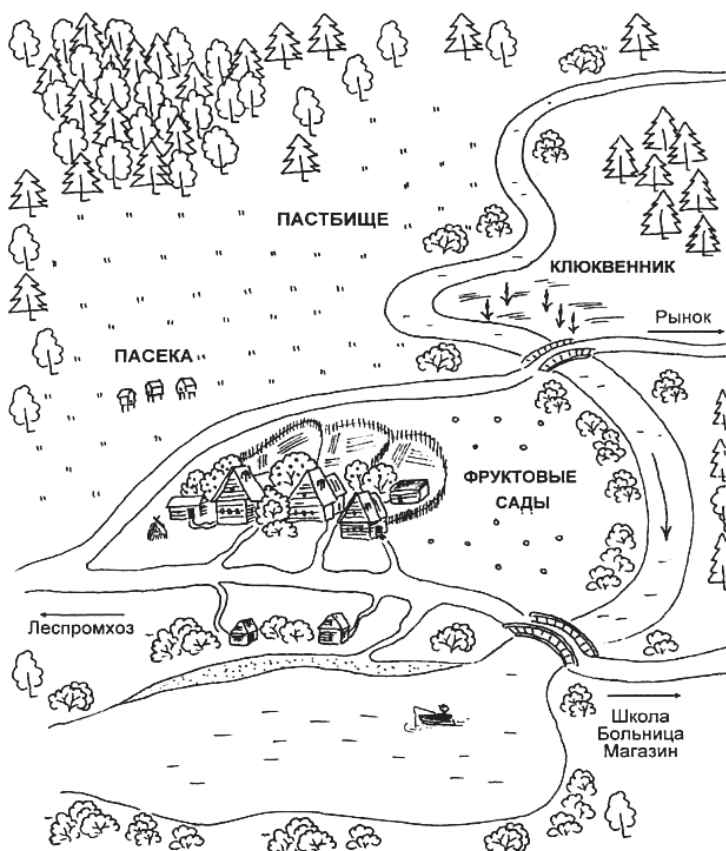


Рис. 8.3. План “старой” деревни

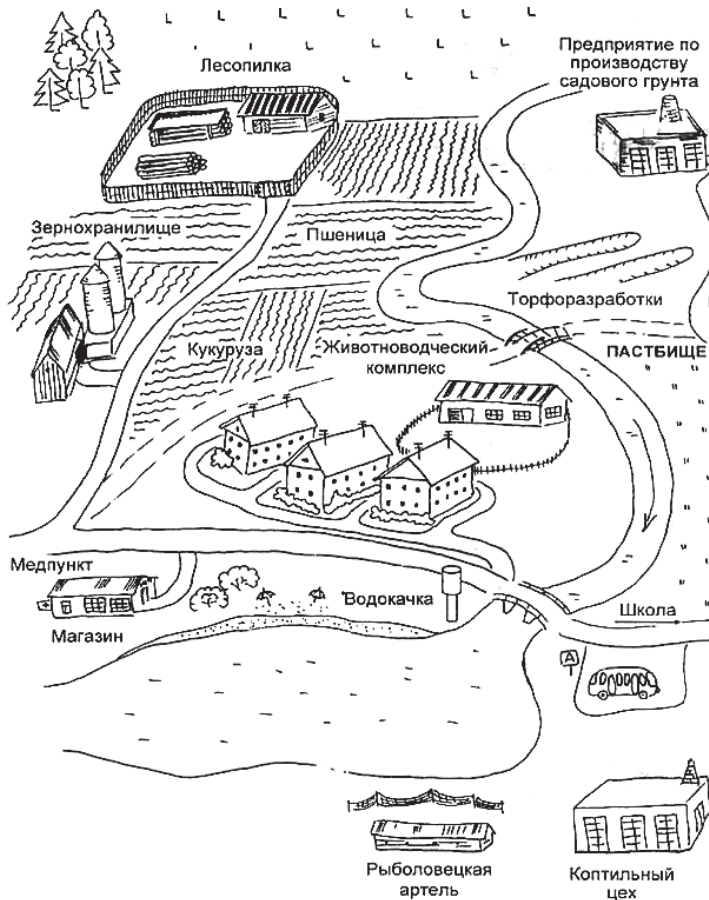


Рис. 8.4. План “новой” деревни (Калинин, 2002)

Ход занятия. Каждый участник получает планы старой и новой деревни и отвечает на вопросы: “В какой из деревень вам хотелось бы жить и почему? Какие ресурсы потребляют жители первой и второй деревень? Какая деревня соответствует критериям устойчивого развития?” (рис. 8.3, 8.4).

Объединившись в малые группы, участники вырабатывают критерии устойчивого развития деревни с учетом трех аспектов окружающей среды. Группы по очереди представляют

результаты, составляется общий список критериев устойчивого развития деревни.

Далее участники в тех же группах разрабатывают собственные планы деревни, соответствующие критериям устойчивого развития с учетом интересов различных социальных групп населения деревни. Результаты представляются каждой малой группой и обсуждаются всей аудиторией.

Альтернативный вариант проведения. Участники делятся на группы, получают план старой деревни и задание разработать план устойчивого развития деревни (местную повестку 21) с учетом изменившихся за последние годы потребностей жителей на основе критериев устойчивого развития, вырабатываемых группами.

После выполнения задания группам раздается план новой деревни и предлагается определить, учтены ли при ее планировании потребности жителей и критерии устойчивого развития.

8.5. Тема “Этическая составляющая устойчивого развития”

Цель. Показать, как можно выбрать стратегию поведения, применимую при столкновении с суждениями, противоречащими собственным ценностным установкам.

Ход занятия. В рамках данной темы предлагается упражнения на формирование умения делать выбор в соответствии с моральными принципами.

Представленные упражнения позволяют:

- 1) показать, как можно справляться с конфликтными ситуациями;
- 2) выработать умение аргументированно отстаивать свое мнение;
- 3) создать условия для свободного обмена мнениями в ходе дискуссии.

Для реализации обозначенной цели предлагается несколько видов деятельности, позволяющих иллюстрировать и раскрывать основные понятия. Виды деятельности, направленные на восприятие нравственных ценностей, органично вписываются в тематику образования для устойчивого развития (Жалинин, 2002).

Упражнение “Противоположности”. Упражнения такого типа называют “Встаньте в ряд”. С их помощью каждый участ-

ник определяет свою позицию, выбирая между противоположными точками зрения, и демонстрирует эту позицию перед всеми. До начала упражнения подчеркните, что каждый выбирает место, помеченное соответствующей цифрой, руководствуясь только своим мнением, без оглядки на других.

Ход занятия. Запишите на доске проблемный вопрос и предложите два противоположных ответа. Нарисуйте на доске – от левого до правого края – длинную прямую линию. Расположите предложенные вами ответы в крайних точках прямой. Разделите прямую на пять равных частей и пронумеруйте их, проставив цифры от 1 до 5. Предложите участникам встать у той цифры, которая соответствует их мнению.

Участники, оказавшиеся у одной цифры, формируют группу и объясняют друг другу, почему они встали именно сюда.

Представитель от каждой группы рассказывает, чем объясняется их выбор. Затем все переходят к общему обсуждению. Участники имеют право менять место, если в ходе дискуссии они изменяют свое мнение.

Пример задания. Что вы думаете о почтовой рекламе (бесплатных рекламных газетах, буклетах, объявлениях, которые кладут в почтовые ящики):

- 1) источник полезной информации;
- 2) бессмысленная трата бумаги?

Упражнение “Закончите предложение”. Незаконченные предложения можно использовать и как введение при начале работы по новой теме, и как способ подведения итогов на завершающем этапе изучения темы.

Ход занятия. Раздайте карточки с написанными на них незаконченными предложениями (предложений должно быть не более шести). Предложите участникам закончить предложения. Отведите на выполнение этого упражнения столько времени, сколько потребуется.

Примеры предложений

Когда я думаю о природе, я представляю...

Если кто-то жестоко относится к животным, то...

Для экономии электричества моя семья может...

Я выбрасываю старые батарейки...

Самая важная экологическая проблема...

Мы можем улучшить экологическое состояние нашей улицы, сделав...

Если бы я мог решить только одну экологическую проблему, я бы выбрал...

Упражнение “Нравственная дилемма” (Калинин, Гайворон).

Упражнение дает возможность связать содержание образования с реальной действительностью. Именно здесь теория соприкасается с практикой, и появляется возможность проверить, на каких ценностях основаны убеждения участников.

Ход занятия. Опишите участникам одну из возможных сложных ситуаций, предполагающих необходимость сделать выбор.

Что бы я сделал?

А _____.

Б _____.

В _____.

Попросите поставить букву “О” рядом с вариантами действий, которые они обязательно предприняли бы в действительности, и букву “В” рядом с теми вариантами, которые они, возможно, могли бы предпринять. Затем участники объясняют свои предполагаемые поступки.

Разделите участников на малые группы. В группах каждый по очереди объясняет свою позицию, после чего проходит обсуждение в группах. Каждая малая группа кратко представляет результаты обсуждения всей группе. Затем возможна общая дискуссия по теме.

Пример. Во время прогулки с друзьями вы видите, как какие-то люди сбрасывают с грузовика в озеро бочки. Что вы предпримете? Попросите участников описать три варианта своих действий и возможные последствия каждого из них.

Что может произойти в результате моих действий?

А _____.

Б _____.

В _____.

Примеры заданий

1. Вы с друзьями проводите выходной день на природе. Когда вы собрались уходить, кто-то предлагает оставить собранный мусор в лесу. Что вы предпримете?
2. В компании друзей вы поехали на машине за город. В пути машину забрызгало грязью, и водитель решил помыть ее в речке, на берегу которой вы отдыхали. Что вы предпримете? (Калинин, 2002).

8.6. Тема “Ценностное отношение к природе”

Цель. Провести самоанализ, чтобы выяснить, можно ли считать Ваше отношение к природе ценностным, а также возможные пути усовершенствования своего отношения к природе.

Ход занятия. Шаг 1-й. Среди представленных позиций выберите и обозначьте те, которые наиболее точно отражают именно ваше отношение к природе.

1. Иногда я могу выбросить билет или фантик от конфеты на улице.
2. Я никогда не бросаю мусор в не предназначенном для этого месте.
3. Я почти всегда выбрасываю мусор на улице.
4. Я попробовал курить, но хочу бросить, потому что этим ухудшаю свое здоровье и здоровье окружающих.
5. Я не курю.
6. Я курю, бросать не собираюсь.
7. Я понимаю вредность курения, но мне трудно бросить курить.
8. Я не собираю макулатуру.
9. Я постоянно собираю макулатуру.
10. Я собираю макулатуру, когда заставляют взрослые.
11. Я подобрал бродячее животное.
12. Бродячие животные меня раздражают.
13. Я подкармливаю бродячих животных.
14. Мне жаль бродячих животных, но я ничем не могу им помочь.
15. Я ломаю ветки на деревьях и могу срубить дерево, если мне это будет нужно.
16. Я ломаю ветки на деревьях очень редко и считаю, что это не навредит окружающей природной среде.
17. Я никогда не ломаю ветки.
18. Я вывожу мусор лишь в специально предназначенные места.
19. Бытовые отходы я выбрасываю где придется, потому что у нас нет для этого специального места.
20. Я сортирую мусор и пытаюсь перерабатывать его (например, компостирую пищевые отходы и тому подобное).
21. Я пытаюсь уменьшить количество создаваемого мусора (например, покупая напитки, я отдаю предпочтение стеклянной посуде, которую потом сдаю в специализированные пункты; покупая йогурт для всей семьи, выбираю одну-две большие упаковки, а не несколько маленьких и т. п.).

22. Применяя на приусадебном участке пестициды и минеральные удобрения, я строго придерживаюсь инструкции.
23. Я пользуюсь на приусадебном участке пестицидами и минеральными удобрениями, но не всегда придерживаюсь инструкции.
24. Мы никогда не пользуемся на приусадебном участке химикатами.
25. Я хочу вступить в экологическую организацию и участвовать в природоохранной деятельности.
26. Я вступлю в школьную экологическую организацию, если там будет интересно.
27. Экологическая организация меня не интересует.

Шаг 2-й. Проанализируйте, можно ли считать Ваше отношение к природе ценностным. Для этого обратитесь к банку данных и подсчитайте сумму набранных Вами баллов.

Таблица 8.3. Банк данных для определения результатов самоанализа

<i>Шкала оценки позиций</i>		
1 – 1 балл	10 – 2 балла	19 – 0 баллов
2 – 3 балла	11 – 3 балла	20 – 3 балла
3 – 0 баллов	12 – 0 баллов	21 – 3 балла
4 – 2 балла	13 – 3 балла	22 – 3 балла
5 – 3 балла	14 – 2 балла	23 – 1 балл
6 – 0 баллов	15 – 0 баллов	24 – 3 балла
7 – 1 балл	16 – 1 балл	25 – 3 балла
8 – 0 баллов	17 – 3 балла	26 – 2 балла
9 – 3 балла	18 – 3 балла	27 – 0 баллов

Вы набрали _____ баллов

Шаг 3-й. Прочитайте вывод.

- 0–10 баллов.** Подумайте! Такая ваша позиция вредит миру природы.
- 11–23 баллов.** Вам необходимо пересмотреть некоторые свои поступки в отношении к природе.
- 24–36 баллов.** Так держитесь и в дальнейшем! Ваше отношение к природе является примером для других.

Шаг 4-й. Среди возможных путей усовершенствования своего отношения к природе выберите те, которые подходят вам как реальные и доступные.

1. Отказаться от вредных привычек (курение, употребление алкоголя и т. п.).
2. Отказаться от вредных поступков, которые воспринимались как норма предыдущими поколениями (сбор березового сока, вырубки в лесу елки и т. п.).
3. Собирая грибы, оставлять наименьшие, потому что во время отделения их от грибницы, она повреждается; оставлять также старые перерослые грибы, потому что в них созрели споры.
4. Не нарушать жизни животных в природе (например, не разрушать гнездо, не кричать в лесу и т. п.).
5. Помогать птицам в зимний период.
6. Помогать беспризорным животным.
7. Использовать пестициды и минеральные удобрения на приусадебном участке строго в соответствии с инструкцией.
9. Не пользоваться ядохимикатами на приусадебном участке во время цветения растений.
10. Не ломать ветки и деревья.
11. Не топтать растения, не сбивать поганок.
12. Не разжигать без надобности огонь (костер).
13. Выбрасывать мусор только в специально отведенных местах.
14. Сортировать мусор: собирать макулатуру, стеклянную посуду, у себя на приусадебном участке сделать компостную яму.

Шаг 5-й. Прочитайте выводы.

1. Если вы сможете выполнять все 13 пунктов – приветствуем! Вы настоящий ценитель природы. Если каждый человек сможет придерживаться такой позиции, это будет очень большим вкладом в дело сохранения мира природы.
2. Если вы не можете выполнять сразу все предложенные пункты. Не огорчайтесь. Это можно сделать постепенно. Ведь наступило время, когда необходимо задуматься, от чего мы можем отказаться ради сохранения природы.

Шаг 6-й. Обведите номера тех пунктов шага 4, какие вы можете выполнить самостоятельно. Для решения других пунктов обратитесь за советом к взрослым.

8.7. Тема “Экологические права и обязанности”

Цель. Познакомиться с экологическими обязанностями граждан, закрепленными в законодательстве.

Слово учителя. Уважаемые старшеклассники! Знаете ли вы экологические права граждан Украины? Предлагаем ознакомиться с ними и провести дискуссию, в которой вы сможете обсудить вопросы, насколько указанные права воплощаются в жизнь, как можно их отстаивать.

Каждый гражданин Украины имеет право на:

- безопасную для его жизни и здоровья окружающую среду;
- участие в обсуждении проектов законодательных актов, материалов относительно размещения, строительства и реконструкции объектов, которые могут негативно влиять на состояние окружающей естественной среды, и внесение предложений органам государственной власти и коммунальных учреждений и организаций по этим вопросам;
- участие в разработке и осуществлении мероприятий по охране окружающей естественной среды, рационального и комплексного использования природных ресурсов;
- осуществление общего и специального использования природных ресурсов;
- объединение в общественные природоохранные формирования;
- получение в установленном порядке полной и достоверной информации о состоянии окружающей естественной среды и его влиянии на здоровье населения;
- участие в проведении общественной экспертизы;
- получение экологического образования;
- представление в суд исков на предприятия, учреждения, организации и отдельных граждан о возмещении вреда, причиненного их здоровью и в результате негативного влияния на окружающую природную среду.

Экологическое законодательство (материал для ознакомления). Экологические права и обязанности граждан регулируют соответствующие законы.

За годы независимости Украины создано новое природоохранное законодательство. Оно включает Земельный (1992), Лесной (1994), Водный (1995) кодексы, Кодекс о недрах, а также законы Украины:

- “Об охране окружающей природной среды” (1991);
- “О природном заповедном фонде” (1992);
- “Об охране атмосферного воздуха” (1992);
- “О животном мире” (1993);
- “Об экологической экспертизе” (1995);
- “Об использовании ядерной энергии и радиационной безопасности” (1995);
- “Об обращении с радиоактивными отходами” (1995);
- “Об отходах” (1998);
- “О растительном мире” (1999);
- “О зоне чрезвычайной экологической ситуации” (2000);
- “О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций естественного и техногенного характера” (2000);
- “Об объектах повышенной опасности” (2000) и др.

Права граждан на экологически безопасную жизнь закреплены в Конституции Украины. Контроль за соблюдением требований природоохранного законодательства осуществляется Министерством охраны окружающей природной среды, Госкомлесхозом, Госкомземом, Госводхозом, Государственным департаментом рыбного хозяйства Минагрополитики Украины.

Следовательно, сегодня в нашей стране существует национальное экологическое законодательство. Но, к сожалению, оно еще не стало дееспособным: внимание государственной политики больше направлено на социальные, экономические и другие проблемы.

Материал для дискуссии. Уважаемые старшеклассники! Каждый гражданин Украины, кроме экологических прав, имеет также обязанности относительно сохранения окружающей среды. Предлагаем познакомиться с ними и провести дискуссию. Вопросы для обсуждения: “Насколько граждане или вы лично выполняете эти обязанности?”, “Согласны ли вы с таким перечнем обязанностей?”.

“Обязанности граждан относительно сохранения окружающей среды”:

- беречь и охранять природу, рационально использовать ее богатства в соответствии с требованиями законодательства об охране окружающей естественной среды;
- осуществлять деятельность по соблюдению требований экологической безопасности, других экологических нормативов и лимитов использования природных ресурсов;
- не нарушать экологические права и законные интересы других субъектов;

- вносить плату за специальное использование природных ресурсов и штрафы за экологические правонарушения;
- компенсировать вред, причиненный загрязнением и другим негативным влиянием на окружающую естественную среду.

Совет. Поразмышляйте, каким образом профессии ваших родителей или других родственников влияют на состояние окружающей естественной среды. Как вы считаете, есть ли профессии, которые не влияют на экологическую ситуацию?

8.8. Тема “Реализация устойчивого будущего”

Цель. Уметь находить практическое применение принципов устойчивого развития.

Ход занятия. Разделите участников на малые группы. Попросите представителя каждой группы взять одну карточку.

Каждая группа читает текст и в течение 2–3 мин обдумывает значение принципа устойчивого развития. Каждый участник предлагает один вариант реализации принципа и по одному примеру его реализации на уровне местного сообщества и в собственной семье. Один участник в группе записывает предложения.

Пример. *Принцип устойчивого развития: “Использование невозобновимых ресурсов должно быть “оплачено” увеличением использования возобновимых ресурсов и мерами по их возобновлению”.* Вариант реализации принципа: следует сажать леса, чтобы восполнить потерю угля, сжигаемого для получения электроэнергии. Практическая реализация на уровне местного сообщества: жители нашего поселка посадят деревья на пустыре на окраине. Практическая реализация на уровне семьи: каждый член нашей семьи посадит в этом и последующие годы по три дерева.

Попросите каждую группу зачитать вслух принципы устойчивого развития, напечатанные на выбранных участниками карточках и изложить идеи по их практической реализации.

Обсудите предложения групп:

- на уровне местного сообщества:
 - Какие предложения рассматриваются участниками как наиболее целесообразные? По каким причинам?
 - Какие предложения можно реализовать уже в этом году?

- на уровне семьи:
 - Какие предложения рассматриваются участниками как наиболее целесообразные? По каким причинам?
 - Если бы многие семьи приняли предложения участников, какую пользу бы это принесло всему местному сообществу?
 - Какие предложения можно было бы реализовать уже сегодня?

Продолжайте упражнение, пока каждая группа не обсудит, по крайней мере, по одному экологическому, экономическому, социальному принципу устойчивого развития.

Принципы устойчивого развития

Экономические принципы

1. Распределение ресурсов для удовлетворения потребностей общества должно быть справедливым и эффективным.
2. Срок обращения денег в сообществе должен быть как можно больше.
3. Доход, соответствующий прожиточному минимуму, должен быть обеспечен всему работающему населению.
4. Вклад промышленности в восстановление окружающей среды должен соответствовать ее воздействию на окружающую среду.
5. Промышленность должна максимально повышать эффективность, уменьшать потребление ресурсов и производство одноразовых предметов, изживать само понятие “отходы”.

Социальные принципы

1. Увеличение территории населенных пунктов должен происходить лишь в пределах, определенных местным сообществом (например, в пределах, существующих на сегодняшний день).
2. Каждая семья должна быть обеспечена питанием, жильем, медицинским обслуживанием.
3. Каждый ребенок должен получать образование, основанное на ценностях устойчивого развития, дающее знания, навыки, раскрывающее перспективы устойчивого развития на уровне местного сообщества.
4. Современное поколение должно позаботиться о том, чтобы следующие поколения унаследовали не менее здоровую и разнообразную окружающую среду.

5. Сообщества должны добиваться все большей продолжительности жизни своих членов и меньшего потребления ими материальных благ.

Экологические принципы

1. Использование невозобновимых ресурсов должно быть “оплачено” увеличением использования возобновимых ресурсов и мерами по их возобновлению.
2. Скорость использования возобновимых ресурсов не должна превышать скорость их возобновления.
3. Скорость использования невозобновимых ресурсов не должна превышать скорость использования возобновимых ресурсов.
4. Нормы выбросов веществ, загрязняющих окружающую среду, не должны превышать способность окружающей среды справляться с загрязнением.

Вещества, созданные человеком (например, синтетические моющие средства, пищевые отходы), не должны производиться и поступать в окружающую природную среду с большей скоростью, чем скорость их разложения в природе (Калинин, 2002).

8.9. Тема “Предотвращение радиационного загрязнения для обеспечения УР”

Цель. Изучить основные положения в сфере обеспечения радиационной безопасности.

Ход занятия. Предложите учащимся ответить, верны ли высказывания 1–6? (Да / нет).

1. Безопасных доз радиации нет.
2. Курение, употребление наркотиков и (или) стрессовое состояние усиливают негативное влияние радиации.
3. Людям, которые испытали радиоактивное облучение или проживают в районах, пострадавших от радиации, важно вести здоровый образ жизни, придерживаться режима сна и выполнения физических упражнений.
4. Если вы проживаете на территории, которая пострадала от действия радиации, использование древесины из местного леса как топлива для приготовления еды является абсолютно безопасным.



Рис. 8.5. Знак радиационной опасности

5. Испытание ядерного оружия в специально оборудованных местах является безопасным.
6. Естественных источников радиации не существует. Радиационное излучение создано ядерными энергетическими установками.
7. Какой международный знак предупреждает о ядерной опасности (рис. 8.5)?
8. Внутреннее облучение может произойти, если человек вдыхает радиоактивно загрязненный _____, пьет радиоактивно загрязненную _____, употребляет радиоактивно загрязненные _____.

8.10. Тема “Закрепление пройденного материала”

Цель. Рассмотреть мнения ученых и писателей о взаимодействии природы и человека.

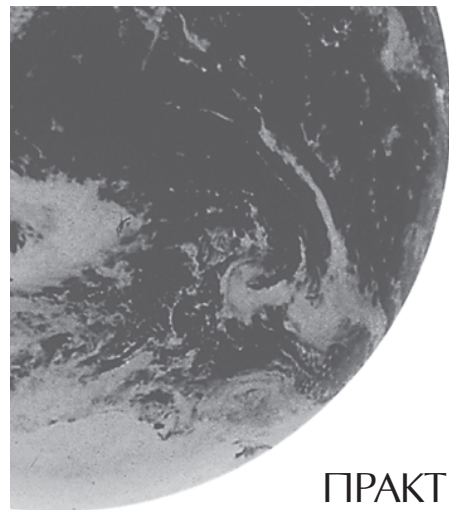
Ход занятия. Предложите учениками ознакомиться с высказываниями известных ученых, общественных деятелей, экономистов, экологов, писателей об устойчивом развитии. Как учащиеся понимают приведенные высказывания? Согласны ли с ними? Работу можно оформить в виде сочинения.

1. Не природа требует дальнейшего преобразования – человечество нуждается в новых устоях жизни... (Н.Ф. Реймерс).
2. Оценивать природу только по стоимости ее материальных богатств – это все равно что оценивать полотна великих художников по их метражу или по затратам на холст, краски и раму... (Н.И. Сладков).
3. Реализация перехода к устойчивому развитию невозможна, если все государства и все люди планеты не смогут договориться о том, как надлежит вести дела, чтобы сохранить человечество... (В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев).

4. Сегодняшние проблемы не могут быть решены, если мы продолжаем думать так же, как когда мы создавали их... (А. Эйнштейн).
5. Будущее не падает с неба, как дождь, но вершится действиями тех, кто уже сегодня берет на себя ответственность за него. Нам приходится заглядывать в будущее, чтобы увидеть шаги, которые следует предпринять... (С. Марзано).
6. Проблема пределов человеческого роста и человеческого развития является, по сути своей, проблемой культурной... (А. Печчеи).
7. Мы живем в сети сложных систем... (Д. Форрестер).
8. Мы не плетем паутину жизни. Мы просто нить в ней. Что бы мы ни делали с паутиной, это касается и нас... (Д. Дарелл).
9. Мы сами создаем окружающий нас мир... (Р. Бах).
10. Неверно думать, что мы получили Землю в наследство от родителей. Нет, мы взяли ее взаймы у собственных детей... (Сизэтлл, вождь индейского племени, 1854 г.).
11. Устойчивое развитие может потребовать меньше природных ресурсов, но гораздо более высоких моральных качеств... (Г. Дейли).
12. Мы сами должны быть теми изменениями, которые мы желаем видеть в мире... (М. Ганди).

Список литературы

1. TUULIK : Окружающая среда для учителя социальных дисциплин / Сост. С. Ахер, А. Величко, Э. Метс. – Центр программ развития ЕМІ-ЕСО. – Таллин, 2003. – 52 с.
2. Державний стандарт базової та повної середньої освіти: затв. Постановою КМУ № 24 від 14 січня 2004 г. // Офіційний вісник України. – 2004. – № 2, т. 1. – С. 52, ст. 49, код акту 27442/2004.
3. Калинин В. Б. Устойчивое развитие. Игры и упражнения / В. Б. Калинин, Т. Д. Гайворон // Материалы к тренингам для общественных организаций и учреждений образования. – Обнинск : АсЭкО, 2002. – 56 с.
4. Концепція екологічної освіти України. Затверджена рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України. Протокол № 13/6-19 від 20.12.2001 р.
5. The project of the Atrof Muhit, Soglom Hayot NGO and FSC, UK, Funded by IBPP EUROPEAN UNION [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ehlife.org.



ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО УР. ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ*

9.1. Закрепление полученных знаний

Охрана окружающей среды должна рассматриваться как неотъемлемая часть развития. Необходимо преодоление препятствий в интересах устойчивого развития в современном обществе, ликвидация бедности и борьба с болезнями, рациональное использование полезных ископаемых, воспитание ответственного потребления и производства.

Задача учителя заключается в том, чтобы в доступной форме объяснить детям основные принципы устойчивого развития:

- устойчивое развитие означает использование ресурсов таким образом, чтобы у природы оставалась возможность их полностью восстанавливать;
- мы должны предоставить будущим поколениям пользоваться теми же ресурсами, которыми мы пользуемся сегодня;
- поколения, живущие сегодня, должны передать нашу планету будущим поколениям в таком виде, в каком мы унаследовали ее от предыдущих.

* Опыт Донецкой области

Для осознания всего этого предложите ученикам выполнить некоторые задания.

Занятие 1

Тема. Понятие устойчивого развития.

Цель. Дать собственное определение понятия “устойчивое развитие”.

Ход занятия. Предложите детям подсказки, используя и обсуждая следующие утверждения:

- 1) общий объем рыбной ловли не должен превышать объем естественного прироста популяции;
- 2) объем воды, выкачиваемой из водоносных горизонтов, должен быть таким, чтобы позволять данному виду ресурсов восстанавливаться;
- 3) эрозия почвы не должна превышать объема естественного формирования новой почвы;
- 4) масштабы вырубки деревьев не должны быть больше объемов посадки новых;
- 5) выбросы углерода должны быть такими, чтобы естественного потенциала природы было достаточно на переработку углекислого газа в атмосфере;
- 6) виды животных и растений не должны исчезать до того, как возникнут или эволюционируют новые.

Завершите выполнение задания обсуждением всех сформулированных ребятами понятий, предложите и обсудите свои собственные подобные утверждения.

Занятие 2

Тема. Результаты Саммита Земли в Рио-де-Жанейро

Цель. Анализ основных положений, принятых на Саммите Земли в Рио-де-Жанейро.

Ход занятия. Раздайте учащимся рабочие материалы декларации Рио и обсудите их (декларация Саммита Земли в Рио-де-Жанейро по охране окружающей среды и развитию, 1992 г.):

- Каждый имеет право на здоровую жизнь и репродуктивность в гармонии с природой.
- Данным правом в равной степени наделяются современные и будущие поколения.
- Защита окружающей среды должна рассматриваться как неотъемлемая часть любого процесса развития.

- Каждая страна имеет право на использование собственных ресурсов, не оказывая негативного воздействия на среду за пределами своих территориальных границ.
- Субъект, по причине которого произошло загрязнение, должен компенсировать ущерб, нанесенный окружающей среде, – принцип “платит тот, кто загрязняет”.
- Экономическая деятельность комбинируется с принципом принятия превентивных мер для защиты окружающей среды.
- Государства должны сотрудничать с целью защиты окружающей среды.
- Борьба с бедностью и неравенством жизненных стандартов в различных частях мира являются неотъемлемой частью устойчивого развития.
- Государства должны ограничивать и упразднять неустойчивые модели производства и потребления, укреплять соответствующую демографическую политику.
- Наиболее эффективный способ решения экологических проблем – вовлечение всех заинтересованных участников.
- Государства должны развивать и поощрять участие ответственности в процессах принятия решений.
- Государства должны разрабатывать и реализовывать эффективную законодательную базу для охраны окружающей среды.
- В деятельности по защите окружающей среды должны вовлекаться все социальные группы.
- Мир, развитие и защита среды являются взаимозависимыми и неразделимыми понятиями.

Занятие 3

Тема. Саммит в Йоханнесбурге

Цель. Анализ основных проблем, стоящих перед человечеством в XXI веке.

Ход занятия. Изучите с детьми информацию о саммите. Предложите обсудить основные проблемы, стоящие перед человечеством в XXI веке, и наиболее важные меры, отмеченные представителями правительства, НГО, международных организаций и бизнеса. Обсудите каждую из упомянутых в тексте проблем и определите, какие из них являются актуальными для нашей страны или станут актуальными в будущем.

Основные проблемы, стоящие перед человечеством и их последствия:

- ***Население:*** в начале XXI столетия население Земли достигло 6 млрд человек, и ожидается, что за последующие 50 лет оно

вырастет до 10–11 млрд. Основными проблемами станут нехватка питьевой воды и пахотных земель для выращивания продовольствия.

- *Бедность и неравенство*: почти 25% населения Земли живет менее чем на 1 дол. США в день. Ввиду того что неравенство продолжает оставаться серьезным препятствием для устойчивого развития, на саммите было принято решение добиться снижения этой статистики до 12–13%, а также снизить число людей, страдающих от нехватки пищи.
- *Продовольствие и сельское хозяйство*: падение цен на продукты питания за последние 30 лет могло привести к росту объема потребления, но во многих регионах мира площади пахотных земель ограничены, а создание новых несет разрушительные последствия для экосистемы. В будущем рост производства продуктов питания не должен достигаться за счет потенциала природы. К 2010 году темпы сокращения биологического разнообразия должны быть существенно замедлены.
- *Питьевая вода*: нехватка питьевой воды во многих регионах мира является одним из главных препятствий на пути к устойчивому развитию. Ожидается, что в текущих условиях развития каждый второй человек будет страдать от нехватки воды в 2025 году. На саммите было решено сократить вдвое количество людей, не имеющих доступа к чистой питьевой воде и базовым потребностям гигиены к 2015 году.
- *Здоровье человека*: во многих случаях части смертей, зарегистрированных в развивающихся странах, можно было бы избежать. Человечество должно в последующие годы выделять больше финансовых средств и уделять больше внимания борьбе с болезнями. Животрепещущей задачей является сокращение уровня смертности среди детей в возрасте до пяти лет на две трети, а среди молодых матерей – на 75% к 2015 г.
- *Энергия*: потребление всех видов энергии постоянно увеличивается. Совершенствование доступа к надежным, стабильным и экологически безопасным источникам энергии, а также создание национальных программ по эффективному использованию энергии является важной задачей на ближайшие 10–15 лет.
- *Леса*: площадь лесов нашей планеты сокращаются главным образом из-за расширения сельского хозяйства. В будущем очень важным и будут проблемы восстановления лесных массивов и управления ими.

- *Изменение климата:* объем потребления горючего постоянно увеличивается. На саммите была отмечена необходимость реализации решения Киотского протокола для достижения соглашения о нормах выбросов парниковых газов в развитых странах.

9.2. Опыт составления программ реализации УР

Прежде чем организовать любое природоохранное мероприятие с детьми, необходимо ответить на некоторые вопросы. Речь идет об организации воспитательного внеурочного процесса. Предполагаемый вариант подобной воспитательной программы в виде организации соревнований среди всех учащихся школ или отдельных возрастных групп является одновременно интересным, увлекательным и познавательным. Подобное соревнование может быть организовано и среди членов коллектива одного класса. В таком случае все дети будут разделены на небольшие группы, и соревнование будет происходить между ними. Все мероприятия должны подчиняться логике и ходу соревнования, во время которого дети будут не только узнавать новое и интересное, но и состязаться в том, насколько качественно выполнены задания, каковы полученные знания, сколько взрослых было привлечено к процессу соревнований.

Как и любое соревнование, подобная программа предполагает подведение итогов и награждение победителей. Формы работы, которые можно использовать при проведении соревнований, могут быть разнообразными и зависят от фантазии организаторов. Форма организации подобных соревнований будет более плодотворной, если они будут иметь образовательную экологическую направленность, то есть предполагается не только наличие духа соперничества, а главное – качество выполненного задания, которое является результатом знаний, не только полученных от учителя, но и добытых опытным путем.

Разумнее всего программу подобных действий разрабатывать по определенным темам. Все известные на нынешний момент формы воспитательной работы с детьми могут быть адаптированы к подобным программам и названным направлениям. Посмотрим на известные формы под новым углом. Каждая из них может стать этапом или видом соревнования в большой программе.

Условно все действия в программе можно разбить на три этапа: подготовительный, основной и этап подведения итогов (оценивание).

Подготовительный этап. Вы должны продумать цели, задачи, выбрать тему, попытаться сделать так, чтобы эти задачи воспринимались ребятами как свои собственные. При этом вам придется найти ответы на ряд вопросов, например, таких:

1. *“Смогу ли?”*. Прежде чем приступать к внедрению подобной программы в жизнь ребят, подумайте, достаточно ли у вас первоначальных знаний для того, чтобы убедить ребят, их родителей, а может быть, и своих коллег в том, что подобная тема актуальна и ее решение требует вашего безотлагательного вмешательства. Если нет – тогда вам придется запастись терпением и познакомиться с сутью проблемы с помощью Интернета, библиотеки, СМИ, местных информационных материалов специальных служб города. Очень важно провести параллель между глобальной проблемой и состоянием проблемы на местном уровне. Или же использовать уже готовые разработанные программы, имеющиеся специальные пособия для учителей по определенным темам, что гораздо проще.

При выборе темы вы можете пойти другим путем. Не берите на себя ответственность, а разделите ее вместе с ребятами – предложите детям рассмотреть несколько тем. Возможно, для этого им понадобится выйти на улицу, опросить людей, понаблюдать, измерить, воспользоваться какими-то источниками информации. Таким образом, преподнесенную вами идею дети воспримут как свою собственную и с большим энтузиазмом будут работать в рамках выбранной темы. Однако вы, как учитель и инициатор, должны помнить, что проблема, над которой вы будете работать, должна быть проанализирована и преподнесена детям с точки зрения влияния на три аспекта – природный, социальный, экономический.

2. *“С кем?”*. Конечно, вы заинтересованы в том, чтобы как можно больше детей вашего класса (школы) приняли участие в программе. Но нельзя, чтобы количество шло в ущерб качеству. Очень важен принцип добровольности участия ребят. Ведь им отводится в программе активная роль, и от усилий каждого зависят успех группы и победа в соревнованиях.

Проведите для ребят презентацию программы, в рамках которой вы будете работать. Для того чтобы глубже познакомить детей с проблемой, рекомендуем начать работу с осмысления проблемы.

Пусть ребята придумают интересные названия для своих команд. Проведите среди команд конкурс на лучшее лого программы, девиз, придумайте интересного героя, который будет сопровождать действия ребят на протяжении всей программы. А, возможно, в конце программы он “оживет” и будет награждать победителей на заключительном мероприятии. Вот для того, чтобы их заинтересовать, вам и были необходимы первоначальные знания.

3. “Зачем?”. Если мы будем так безответственно жить и дальше, то потеряем источники научной информации, которой является зеленая дочеловеческая Земля, тайны которой мы призваны раскрыть, и разорим огромную биологическую сокровищницу Земли.

Пренебрегая природой, мы можем оказаться в чуждой нам среде, как киты, выбрасывающиеся на берег. Человек неразрывно связан с жизненными формами на нашей планете, мы не приспособлены к жизни в других мирах.

Что будет, если все это исчезнет? Без маленьких и непонятных существ – жуков, сорняков, водорослей, мотыльков – жизнь человечества будет мрачной и недолгой.

Если перед вами встали все эти вопросы, значит, нужно действовать. Итак:

- вы хотите научить детей брать ответственность на себя и думать о последствиях своих действий для окружающей среды;
- вы хотите научить детей самостоятельно добывать знания и делать выводы;
- вы хотите научить детей мыслить глобально, а действовать локально;
- вы хотите разнообразить процесс обучения и рассказать о скучных вещах интересно;
- вы хотите сплотить коллектив, следуя известной мудрости “совместить полезное с приятным”;
- вы хотите детей научить любить природу и ходить по Земле легко.

Тогда вы знаете, зачем вы это делаете, и цели ваши таковы:

- научить ребенка познавать себя самого;
- осознать собственные действия;
- осознать свое отношение к окружающей среде и свое место в ней;
- развивать умение общаться, взаимодействовать с другими людьми;

- развивать умение применять знания к жизненным ситуациям;
- развивать умение критически осмыслить информацию;
- развивать умение принимать осознанные решения;
- развивать умения предвидеть последствия.

4. **“Где?”**. Трудно ответить на этот вопрос, если процесс познания в экологической программе с элементами соревнования местом действия предполагает и школьный двор, и классную комнату, и квартиру ребенка, и лес, и мусорную свалку, и реку, и улицы города.

Вся вселенная для вас – это лаборатория для опытов и экспериментов. Все зависит от того, какая тема будет вами выбрана.

5. **“Когда?”**. Чем хороша форма описываемой работы с детьми, так это ее долгосрочностью. Всю воспитательную работу в своем классе вы можете построить, используя состязательный принцип подобной программы, и работать по ней весь учебный год.

В любое время года вы найдете детям работу и возможность применения полученных ими знаний. Непогода на улице – не помеха. Те же самые цели можно достичь заменой мероприятия, которое можно провести в помещении, или предложить ребятам провести наблюдения в домашних условиях.

6. **“Кто?”**. Кто будет участвовать, кроме детей? Родители, бабушки, дедушки, соседи, коллеги! Местные общественные экологические организации вам здорово помогут, если вы к ним вовремя обратитесь. Кроме того, они непременно обладают необходимой вам информацией, что поможет при ее поиске.

Побеспокойтесь о спонсорах: без них не обойтись, если предполагается награждение при подведении итогов. Возможно, это будут предприятия родителей ваших детей. Для этого заблаговременно необходимо написать им “правильное” письмо и, чтобы они прониклись вашими идеями, приглашать на все мероприятия программы.

Основной этап. Как правило, на этом этапе учащиеся знакомятся с проблемой, методами работы, получают инструкции и выполняют задания.

Что же будут делать дети и другие вышеперечисленные категории участников? Они будут соревноваться, а соревнуясь:

- анализировать ситуацию дома, в школе, на улицах города;
- брать интервью у знакомых, родственников, друзей, соседей;
- ходить на экскурсии с целью понаблюдать, проанализировать и сравнить;

- заполнять необходимые итоговые карточки, которые вы им заранее подготовите;
- проводить опрос-акции с жителями микрорайона;
- находить и предлагать населению простые и незатратные способы участия в решении проблемы;
- готовить листовки и информировать население о проблеме;
- готовить агитационные мини-шоу для учащихся других классов;
- проводить исследования и эксперименты в своей семье;
- обращаться к местным властям с предложениями решения данной проблемы с детской точки зрения;
- проявлять творчество и принимать участие в выставке-конкурсе рисунков, плакатов, фотографий, стихов. Ибо ничто так не убеждает, как язык искусства.

Подведение итогов, оценивание. Первое, что оценивается в работе, это итоги экопросвещения. Участвуя в подобных программах, ребята чувствуют себя первооткрывателями, первопроходцами. Они участвуют в увлекательном путешествии. И, находя простые способы решения трудных проблем, они, конечно, с удовольствием поделятся полученными знаниями не только с одноклассниками, но и со взрослой категорией населения.

Представление результатов вашей работы учащимся других классов, учителям, родителям, жителям микрорайона является обязательным условием участия ребят в программе. Для этого все знакомые средства хороши. Но вы должны обязательно посоветоваться с ребятами и выбрать не только самый действенный способ для этого, но и интересный для ребят. Например, одноразовые экологические акции на пришкольных или придомовых территориях с приглашением жителей микрорайона принять участие в них.

Устроить экопраздник. Это могут быть “зеленые” даты – День Земли, Марш парков, Всемирный день охраны окружающей среды. Можно придумать свой местный праздник и сделать его традиционным.

При выборе метода следует помнить главное:

- это должно быть интересно детям;
- это должно быть понятно и занятно слушателям разных возрастных категорий;
- вы должны ясно и просто донести суть проблемы и предлагаемые вами несложные действия в повседневной жизни;
- вы должны заинтересовать как можно большее число не только детей, но и взрослых.

Второй итог оценки – подсчет очков и набранных баллов.

Когда все намеченные вами в программе мероприятия выполнены, соберите команду (или команды) и попросите детей сдать все карточки, таблицы, анкеты, которые им пришлось заполнить в ходе программы, и проанализируйте их.

Пообещайте ребятам, что те, кто участвовал в каждом задании, обязательно получают отличительные знаки активного участника (грамоту, сертификат или что-то другое, придуманное вами), а победители будут награждены призами.

Третий итог – заключительное мероприятие.

Когда все баллы будут подсчитаны, победители определены, призы приготовлены, можно проводить заключительное мероприятие по программе для публичного подведения итогов достигнутого и награждения самых достойных.

При подведении итогов важно помнить, что это не просто соревнование и результат не должен сводиться только к усвоению заранее запланированных, готовых “правильных ответов”. Ведь оцениваются не только знания, умения и навыки, а участие ребенка в действиях, его вклад в работу малой группы. Следовательно, когда мы говорим об оценке в целом, то речь идет не о балльной оценке, а о качественной. Ваша оценочная система должна быть такой, которая учитывает особенности и возможности каждого учащегося, его индивидуальные способности в поиске нестандартных решений, эмоциональный настрой.

9.3. Организация экскурсий

Как достичь целей и какие использовать для этого формы работы? А формы работы могут быть разными – от самых традиционных до инновационных. Главное – все, что вы предлагаете, должно быть интересно детям.

Экскурсии. Это очень распространенная форма работы с ребятами. Но в зависимости от темы содержание экскурсий может делать их непохожими друг на друга по форме. В данном случае мы говорим об экскурсии не только как о времени, когда ребята созерцают и слушают, но и как об активной форме работы самих детей. Успех экскурсии во многом зависит от вашего эмоционального настроения и настроения детей. Вы предлагаете детям обратить внимание на обычные, повседневные вещи, лишь обостряя при этом их восприятие.

Занятие 1

Тема. Экскурсия на предприятие

Цель. Выяснить, как используется на предприятии энергия.

Предприятие, на которое вы отправитесь, может производить любую продукцию. Во время экскурсии обратите внимание детей именно на источники энергии, которыми пользуется предприятие, какое количество его она потребляет; принимаются ли на предприятии меры по снижению потребления энергии с помощью новых технологий или альтернативных ее источников; что делает руководство предприятия для уменьшения загрязнения окружающей среды.

После экскурсии попросите, чтобы каждый ребенок, придя домой, написал репортаж для газеты о том, что он увидел и что может предложить для улучшения энергетического состояния предприятия.

Когда все репортажи будут готовы, оформите в классе (школе) стенд, на котором будут размещены все репортажи (или лучшие), для того, чтобы дети могли познакомиться с мнением друг друга. Лучший репортаж можно отправить в местную газету.

Занятие 2, 3

Тема. Экскурсия в лес. Экскурсия по городу

Цель. Сравнить две различные среды обитания (природной и урбанизированной).

Во время экскурсии вы предлагаете детям рассмотреть понятие “отходы” в более широком смысле. При кругообороте веществ в природе образуется большое количество отходов, необходимых для равновесия живой природы. Однако в естественном состоянии “отходы” не являются таковыми по сути, они не накапливаются, а систематически заново потребляются. Во время экскурсии в лес дети наблюдают за листьями, шишками, перьями, отходами жизнедеятельности животных и приходят к выводу, что все это не является “отходами” в нашем понимании.

Предложите детям измерить толщину слоя этих “отходов” с прошлой осени, а дома высчитать, какая же толщина слоя будет через 2 года, 50 лет? Накапливается он или с ним что-то происходит?

Во время экскурсии по городу проводится такое же наблюдение за процессами, как и в лесу. Дети определяют, какая существует разница между процессами, происходящими в лесу и в черте города.

Занятие 4

Тема. Экскурсия на свалку

Цель. Провести наблюдение за разрушением различных составляющих бытовых отходов в почве.

Во время экскурсии обратите внимание ребят на различные компоненты отходов, которые разлагаются под воздействием окружающей среды и которые не подвергаются изменениям, за тем – как свалка влияет на растения.

В результате экскурсии каждая команда заполняет анкету свалки, в которой необходимо указать адрес местонахождения свалки, ее “хозяина”, причины, по которым она образовалась в этом месте (если она не санкционирована), перечисляются увиденные фракции, отдельно – упаковка, приблизительная площадь свалки и ее свойства (запах, наличие жилых домов рядом, окружена ли территория забором и т.п.)

9.4. Формирование навыков исследования

Способствовать развитию исследовательских навыков помогут личные наблюдения и эксперименты. Однако для того чтобы организовать собственные исследования детьми дома или в школе, необходим более длительный промежуток времени, более тщательная подготовка учителя и инструктаж ученика. Ваша задача как учителя заключается в оказании помощи и поддержки каждой команде. Дети должны четко понимать, какое им необходимо оборудование и материалы для конкретного исследования.

Например, покупка энергосберегающих ламп является одним из способов сокращения исчерпаемой энергии. Большинство людей, однако, остаются неосведомленными о преимуществах подобных ламп и покупают традиционные лампы накаливания – либо по привычке, из соображений экономики. Но “сбережение денег сегодня” (поскольку энергосберегающие лампы дороже обычных) может оказаться менее выгодным в долгосрочной перспективе как для нашего кошелька, так и для окружающей среды. Поэтому предложите детям исследование, которое так и называется – “Лампы освещения”.

Исследование “Лампы освещения”. Поставьте перед ребятами задачу – собрать информацию в магазинах о различных

лампах, имеющих в продаже. Затем попросите учеников обсудить итоги исследования, предложив следующие вопросы:

- Какие лампы стоят дороже? Насколько они дороже?
- Какие лампы более экономны?
- Какие лампы наиболее популярны, а какие больше всего рекламируются (привлекательная упаковка, полезная информация, известные торговые марки)?
- Есть ли на упаковке информация об энергосберегающих качествах лампы?
- Используют ли семьи учеников, их знакомые, друзья и соседи энергосберегающие лампы?

3. После того как исследования магазинов будут окончены, обсудите с ребятами следующий вопрос: “Почему традиционные лампы более популярны, чем энергосберегающие?”. У ребят должны появиться следующие ответы:

- сила привычки;
- недостаток информации об эффективности энергосберегающих ламп;
- безразличное отношение к окружающей среде и высокая стоимость.

Обсудите, какие из этих тенденций могут быть преодолены.

Исследование “Состав бытовых отходов”. Поставьте задание проанализировать состав отходов своего мусорного ведра. Для выполнения этого исследования предложите каждому ребенку дома:

- взвесить ведро с отходами;
- записать основные составляющие мусора;
- узнать у родителей, сколько семья платит за вывоз отходов;
- заполнить карточку “Мое мусорное ведро в цифрах” (рис. 9.2).

Эти действия позволят ребенку задуматься о том, каким же огромным количеством отходов сопровождается человеческая деятельность. Кроме того, узнав, сколько раз в неделю семья выбрасывает такое количество отходов, можно подсчитать, сколько отходов выбрасывается за месяц, за год, а сколько – в пересчете на всех жителей города. А потом можно еще сравнить данные своего мусорного ведра с данными ведра друга или соседа по парте и понять, что, в принципе, содержание мусора в ведре может резко отличаться, и состав отходов напрямую зависит от благосостояния семьи.

Карточка № 1. Фракционный состав мусора на школьном дворе и в классе	
Адрес моей школы _____	
Дата исследования _____	
Погодные условия _____	
Исследуемая территория _____	
Какие фракции были найдены, их вес и процентное содержание:	
_____ вес, кг _____ %	_____ вес, кг _____ %
_____ вес, кг _____ %	_____ вес, кг _____ %
_____ вес, кг _____ %	_____ вес, кг _____ %
_____ вес, кг _____ %	_____ вес, кг _____ %
_____ вес, кг _____ %	_____ вес, кг _____ %
Общий вес _____ кг	
Вес мусорной корзины:	
в начале дня _____ кг	
в конце дня _____ кг	
объем _____ л	
Оборудование, необходимое для проведения исследования:	

Ф.И. ученика _____	

Рис. 9.1. Карточка для исследования фракционного состава мусора

Карточка № 2. Мое мусорное ведро в цифрах		
Вес ведра за 1 день для всей моей семьи: _____ кг		
Вес ведра за _____ дней для всей семьи: _____ кг		
Каждый человек выбрасывает таким образом _____ кг отходов в день, за 1 год _____ кг		
Основные фракции, найденные в моем мусорном ведре:		
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
Сумма коммунального платежа, который платит моя семья каждый месяц за вывоз мусора, составляет _____ грн.		
Ф.И. ученика _____		

Рис. 9.2. Карточка для анализа бытовых отходов “Мое мусорное ведро в цифрах”

АНКЕТА**1. Подумай о предмете, который ты выбросил недавно и скажи:**

И что это было? _____

Куда эта вещь попадет после того, как ты ее выбросил _____

Что с ней произойдет? _____

Ты думаешь, что она исчезнет полностью? _____

Почему «да» _____

Почему «нет» _____

2. Подумай о предмете, который ты недавно выбросил, но который отличается от того, о котором ты сказал в пункте 1:

Что это было? _____

Куда эта вещь попадет, после того как ты ее выбросил _____

Что с ней произойдет? _____

Ты думаешь, что она исчезнет полностью? _____

Почему «да» _____

Почему «нет» _____

3. Посмотри на примерный список вещей, которые были выброшены:

- апельсиновая кожура
- пластиковая бутылка
- алюминиевая банка
- картофельные очистки
- газета
- куриные косточки
- сухие листья
- шины от машин
- бумажные салфетки

*Рис. 9.3. Анкета для проведения исследования
“Состав бытовых отходов”*

Исследование окрестности на предмет наличия пунктов приема вторичного сырья. Если тема вашей программы “Твердые бытовые отходы”, попросите ребят выполнить несложное исследование в собственном микрорайоне:

- изучить его на предмет наличия пунктов приема вторичного сырья и нарисовать карту микрорайона с нанесением мест расположения пунктов;
- заполнить карточку, где бы были указаны адреса таких пунктов и принимаемые виды вторичного сырья;
- сделать выводы о том, какие виды сырья не принимают ни в одном пункте из того, что выбрасывается семьей в мусорное ведро. Почему?

Карточка № 3. Почему сжигание – это плохо?
1. Я думаю, сжигание мусора – это _____

2. По моему мнению, мусор сжигают для того, чтобы _____

3. Я провел эксперимент и сжег пачку из-под сигарет, и сделав вывод _____

4. Считаю, что сжигать мусор плохо потому, что _____

Ф.И. ученика _____

Рис. 9.4. Карточка для анализа негативных последствий процесса сжигания отходов

Карточка № 4. Анкета свалки
1. Адрес свалки _____
2. К какому ЖЭКу относится территория свалки (или место расположения) _____

3. Почему образовалась эта свалка (спросить мнение прохожих) _____

4. Визуально найденные фракции (перечислить) _____

5. Визуально найденная упаковка (перечислить) _____

6. Приблизительная площадь свалки _____
7. Свойства свалки: а) неприятный запах; б) большая территория; в) расположена вблизи жилых домов; г) окружена ли территория забором; д) наличие бетонного основания.
8. Кто пользуется данной свалкой _____

Ф.И. ученика _____

Рис. 9.5. Карточка для анализа свалки

9.5. Проведение экспериментов

Такая интересная форма работы, как эксперимент, позволит детям смоделировать определенную ситуацию и понять процессы, которые, например, происходят на свалке, в компостной яме, на заводе. И все это – не выходя из дома или классной комнаты.

Эксперимент “Сколько стоит электроэнергия”. Эксперимент заключается в том, чтобы каждый ребенок посчитал количество потребляемой энергии у себя дома. Предложите каждому ребенку заполнить таблицу, в которой бы указывался день заполнения, показания счетчика, сколько единиц электроэнергии использовано за один день, сколько нужно заплатить семье за этот один день. И так в течение одной недели. Затем – подсчитать, сколько семья заплатит за всю неделю, за месяц и за год соответственно. А затем задуматься, что можно изменить в подобной ситуации, как будут изменяться цифры, если лампы заменить на энергосберегающие. Посчитать разницу затрат, и эту разницу перевести в понятную для ребят категорию, например, в количество мороженого, которое можно купить на эти деньги.

Эксперимент “Нажми на мусор”. Ничего нет проще, чем уменьшить объем мусора, попадающего в ведро, а тем самым совершить действие, способствующее уменьшению отходов на городских свалках. Это утверждение очень просто доказать экспериментальным путем. Для этого предложите ребятам:

- заполнить ведро пластиковыми бутылками и посчитать, какое количество их вошло в ведро;
- затем предложить сжать каждую бутылку и снова наполнить ведро. Вывод напрашивается сам собой;
- а для чистоты эксперимента предложите двухлитровую бутылку сжать и затем заполнить ее водой. Ребята увидят, что ее объем уменьшился в 6 раз.

Эксперимент “Сделать компост”. Предложите ребятам (дома) собрать органические отходы отдельно от других и поместить их в прозрачные емкости, чтобы можно было наблюдать за процессом. Со временем эти отходы превратятся в вещество, похожее на землю, которое является полезным удобрением.

Компостирование в домашних условиях позволит ребятам увидеть, каким образом происходит этот процесс, как ведут себя органические компоненты при правильном компостировании, а

АНКЕТА. Мы говорим "ДА" раздельному сбору мусора!!!

1. Сколько человек проживает в вашей квартире? _____

2. Как часто вы выбрасываете мусор? _____

3. Пользуетесь ли вы пакетами для мусора?
 Да Нет

4. Пользуетесь ли вы пунктами приема вторсырья? (Если да, то какие виды вторсырья сдаете)
 Да Нет

5. Знаете ли вы о том, что в вашем микрорайоне будет проходить пилотный проект программы "Тасис" по раздельному сбору отходов?
 Да Нет

6. Хотите ли вы принимать участие в программе раздельного сбора отходов?
 Да Нет

7. Оборудован ли ваш дом мусоропроводом?
 Да Нет

8. Ваши действия после начала эксперимента по раздельному сбору отходов?
 Буду выбрасывать мусор, как и прежде, в мусоропровод
 Буду разделять отходы и выбрасывать в специальные контейнеры

9. Достаточно ли у вас информации для того, чтобы участвовать в данном эксперименте?
 Да Нет

10. Какую информацию вам бы хотелось получить о проекте и раздельном сборе отходов?

11. Что вы думаете о внедрении программы по раздельному сбору отходов в вашем дворе?

12. Адрес опрашиваемого _____
 Анкету заполнил ученик _____
 Школа № _____ Класс _____

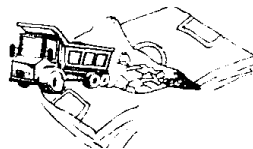


Рис. 9.6. Анкета для анализа процесса накопления и обработки мусора дома

главное – сделать вывод о том, что если органические отходы отделять от остальных и перерабатывать, то польза заключается не только в качественном удобрении, получаемом при этом, но и в уменьшении количества мусора, попадающего на свалку.

Эксперимент “Бумажное тесто”. Этот эксперимент позволит детям научиться тому, как в домашних условиях из макулатуры можно сделать переработанную бумагу, и для этого не будет срублено ни одного дерева! На это конечно, с полной просушкой уйдет 24 часа. Но у детей не будет предела восторгу, когда они увидят плод своего труда – ведь на ней можно даже писать! А главное – дети поймут то, чего не понимают еще сегодня многие взрослые: можно сделать бумагу, не нанося вреда окружающей среде.

Перерабатывая бумагу вторично, мы сокращаем количество древесины, необходимой для ее производства, и затрачиваем в два раза меньше энергии по сравнению с изготовлением бумаги из деревьев.

9.6. Задания и конкурсы

Упражнение 1. Переработка бумаги собственными силами. Предстоит сделать самому переработанную бумагу. Для выполнения этого задания понадобится много старой бумаги. Чтобы “сделанная” бумага была белее и выглядела лучше, нужно взять ненужные тетради, а не газеты.

Также будут нужны две большие кастрюли, утюг, 5–6 прищепок и несколько кусочков ткани, размер которых больше диаметра кастрюли. Когда все необходимое будет готово, можно приступать:

1. Разорвать бумагу на мелкие кусочки и поместить в одну из кастрюль, залить теплой водой. Дать настояться несколько часов.
2. Размокшую бумагу размять руками, чтобы получилась однородная жидкая каша, которая называется пульпа.
3. На вторую кастрюлю натянуть один из кусочков ткани, закрепить его прищепками.
4. Аккуратно слить пульпу в кастрюлю, которая обтянута тканью. Отжимать пульпу руками, так чтобы на ткани остался тонкий, равномерный слой.

5. Отцепить прищепки, снять с кастрюли ткань с пульпой, накрыть вторым кусочком ткани и высушить с помощью утюга.
6. Аккуратно убрать оба кусочка ткани. Полученный лист не трогать 24 часа до полного высыхания бумаги.

Упражнение 2. Последовательность процесса производства бумаги. Представьте, что нужно превратить дерево в тетрадь. Нарисуйте, какие этапы проходит дерево, чтобы стать вашей тетрадью.

А теперь представьте, что нужно превратить старую бумагу в новую. Сделайте соответствующие рисунки.

Какой из этих двух процессов потребует меньших затрат энергии?

Упражнение 3. Анализ объемов использования полиэтилена. Как вы думаете, много ли полиэтиленовых пакетов использует ваша семья для упаковывания каких-нибудь продуктов или товаров. Посчитайте, сколько их попадает в ваше мусорное ведро за одну неделю.

А за одну неделю во всем вашем городе?

А за один год только в вашем городе?

Как вы думаете, что с ними будет происходить после того, как они попадут на свалку?

Как вы думаете, что нужно сделать, чтобы уменьшить количество пакетов, попадающих на свалку?

Проведение фотоконкурсов (рисунков, фотографий, коллажей, упаковки). Весьма распространенная и любимая ребятами форма работы – конкурсы. Потому что какой же солидный конкурс детского творчества может обойтись без публичной выставки! А если детский труд тем самым поможет городу стать еще лучше, то даже власти будут довольны.

При проведении фотоконкурсов, например по проблеме ТБО, дайте ребятам задание не просто запечатлеть несанкционированные свалки и грязные дворы, но и указать адреса нахождения свалок, номер коммунального предприятия, отвечающего за чистоту придомовой территории. И этот список вручить мэру города на открытии выставки.

А в своем изобразительном творчестве пусть дети пофантазируют и к этим жутким фото приложат свои “солнечные” рисунки с изображением того, что бы они хотели видеть на месте конкретной свалки и ржавых контейнеров.

Есть хорошее выражение: “Если мы не знаем, что делать, – спросите об этом детей”. Попробуйте – и вы получите массу жизнеутверждающих идей, полезных нашим угрюмым властям.

Расскажите ребятам, что такое коллаж, и проведите конкурс коллажей, которые оригинально украсят стены вашей классной комнаты. Одно условие: создавать свое произведение искусства ребята должны из предметов, которые могли оказаться в мусорном ведре, то есть повторно использовать то, что могло быть выброшено. Ведь на уроках труда они часто используют кусочки ткани, пластиковые бутылки, обрезки бумаги и другие ненужные вещи. Это значит, что не нужно покупать новые материалы и тратить деньги, а кроме того, сырье и энергию, необходимые для их изготовления.

Наглядный пример продемонстрировать разнообразие упаковочных материалов – организовать выставку упаковки из домашнего ведра. Обязательно попросите учеников принести различные виды упаковки. Организуйте соревнование между несколькими учениками на предмет того, кто быстрее разделит многослойную упаковку на отдельные слои. А главное – заставьте детей задуматься, сколько необходимо в городе ввести различных технологических линий, для того чтобы переработать каждый вид упаковки. А, может быть, пойти другим путем и разрешить для использования в стране ограниченное количество определенных видов упаковки? Интересно услышать, что предложат дети.

9.7. Проведение дебатов

Дебаты – форма работы, с помощью которой подростки на собственном опыте познакомятся с механизмом принятия решения, необходимостью учета и согласования интересов различных групп. Во время дебатов им придется найти компромиссное решение и, возможно, изменить собственное мнение. Например, можно предложить такие темы.

Занятие 1

Тема. “Какой источник энергии вы бы предпочли?”

Цель – представить и обсудить различные точки зрения на то, какие возобновляемые источники энергии наиболее подходят для нашей страны.

Ход занятия:

1. Выберите из числа ребят две большие группы, которые будут представлять во время дебатов правительство и экологические организации (не забывайте о принципе добровольного участия).
2. Остальных ребят разбейте на четыре команды, каждая из которых будет готовить информацию об одном из четырех видов возобновляемых источников энергии (ветреной, солнечной, геотермической и энергии биомасс).
3. Задача каждой группы – убедить граждан и правительство, что необходимо развивать именно этот, а не другой вид источника энергии и, соответственно, воздействовать на будущую энергетическую стратегию страны. Для этого ребятам придется найти дополнительную информацию и факты в поддержку их позиции.
4. Задача экологических организаций – представить факты в поддержку замены традиционных источников возобновляемыми источниками энергии, к чему тоже, естественно, нужно готовиться.
5. На заключительном этапе дебатов попросите учащихся заполнить таблицу, которая помогла бы сравнить плюсы и минусы альтернативных источников энергии, и обсудить достоинства и недостатки каждого из них.
6. Задача правительства – сделать анализ, выбрать один из источников энергии и принять реалистичную и стабильную энергетическую стратегию.
7. Попросите каждую из этих групп прийти на дебаты не с пустыми руками, а с заготовленными информационными и рекламными материалами (логотипами, рисунками, фото).

*Занятие 2**Тема. “Пластик или дерево”*

Цель – обсудить различные точки зрения на материалы, из которых изготавливаются предметы потребления.

Ход занятия – объектом обсуждения данной проблемы во время дебатов может стать обычная школьная линейка, изготовленная как из пластика, так и из дерева.

Одна группа ребят должна быть готова к тому, чтобы защитить свою точку зрения, что следует изготавливать линейки из пластика, аргументируя тем, что при этом не истребляются деревья и тем самым сохраняется лес.

Другая группа ребят должна аргументировано доказать, что пластиковая линейка, попадая в разряд отходов, не разлагается в природе и, следовательно, попадает в разряд неперерабатываемых отходов.

Чтобы примирить две противоборствующие стороны, группа экспертов должна доказать, что обе позиции уязвимы, поскольку первая не означает, что мы должны избегать использования дерева и других природных материалов. Ведь пластик тоже не появляется из ниоткуда: в его производстве используется нефть, а сам процесс сопровождается выбросами в атмосферу. А другое утверждение тоже сомнительно – часто ли вы встречали линейки в мусоре? Ведь они покупаются не так часто, как, скажем, напитки в пластиковой упаковке, и служить могут долго. Таким образом, пластиковая линейка не представляет проблемы с точки зрения отходов.

Проанализировав все “за” и “против”, выдвинутые ребятами, следует принять единственно правильное решение для данной аудитории.

9.8. Использование интерактивных методов обучения

Для организации и проведения занятий с детьми можно использовать интерактивные методы обучения. Слово “интерактивный” образовано от английского глагола *to interact* (*inter* – взаимный, *to act* – действовать). “Интерактивный” означает “находящийся в режиме взаимодействия, диалога с чем или кем-либо”. Следовательно, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие всех участников в процессе общения.

Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организуется таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и осознавать все, что происходит, все, что они сами знают и думают.

В ходе интерактивного обучения дети учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми.

Использование интерактивных методов исключает доминирование как одного выступающего, так и одного мнения над другим.

Некоторые из интерактивных методик можно использовать в своей работе. К ним относятся:

1. **Мозговой штурм.** Цель мозгового штурма состоит в том, чтобы выявить как можно больше идей относительно специфических проблем среди всех участников на протяжении ограниченного промежутка времени. Этого можно достичь путем внутреннего раскрепощения. После презентации проблемы предложите всем высказать свои идеи, комментарии, фразы или слова, которые связаны с данной проблемой. Запишите все предложения на доске или на листах бумаги в порядке их высказывания, без замечаний, комментариев или вопросов.

Правила мозгового штурма:

- стимулируется творчество: принимаются разные идеи, принимаются все идеи;
- разрешается повторяться;
- нельзя делать замечания и комментарии;
- не стоит прерывать творческий процесс вопросами;
- все должны получить возможность высказаться.

Данный метод позволяет за 2–3 минуты выдвинуть множество идей. Тематами для мозгового штурма могут быть такие:

1. Может ли выбор товаров в определенной упаковке повлиять на окружающую среду?
2. Каковы возможные способы сокращения угрозы глобального потепления и изменения климата? (Восстановление лесов для переработки излишнего углекислого газа, трансформация органических отходов в компост вместо сжигания, рациональное использование автомобилей с предпочтением велосипедов и общественного транспорта, эффективное использование энергии дома и т.д.)

2. **Обсуждение в группе.** Этот метод используется в большинстве случаев наряду с другими техниками обучения. Учитель должен привлекать всех участников к дискуссии.

Обсуждение в большой группе. Вся группа обсуждает идеи или события, которые относятся к определенной теме. Тема должна быть понятной для всех присутствующих до начала обсуждения. Ключом к эффективному обсуждению большой группой есть то, как учитель ставит вопросы. При формулировании вопросов используйте вопросительные слова “как”, “почему”, “какой”.

То, как учитель реагирует на ответы и комментарии, является определяющим для создания благоприятной атмосферы. Демонстрируйте внимание ко всем, благодарите за вопросы или предложения. Это будет являться стимулом для участия. Не позволяйте какому-либо участнику доминировать над группой. Ограничить это можно, сказав: “А теперь давайте выслушаем, что скажет кто-то другой”. Не следует забывать, что большое количество дискуссий или их длительность быстро утомляют группу.

Обсуждение в маленькой группе. Маленькие группы дают больше возможностей для работы. Этот метод позволяет каждому индивидуально выбрать свой ритм. Дискуссии в малых группах позволяют работать командой. При разделении на группы используйте разные принципы: по дням недели, временам года, цветам, футбольным командам, цвету глаз, дням рождения и т.д.

3. Метод ПОПС: подумай, обсуди, поделись, сравни. Этот метод поможет участникам поделиться информацией, учесть все точки зрения, собрать все идеи группы. Выполнение упражнения включает четыре этапа:

1. В течение 3–5 мин каждый индивидуально обдумывает и записывает все идеи, касающиеся избранной проблемы, темы (или все ответы, которые он может дать на поставленный вопрос).
2. В продолжение следующих 5 минут учащиеся обмениваются своими идеями в парах, дополняя личные списки.
3. После работы в парах происходит обмен мнениями в группах по 4–6 человек.
4. Заключительный этап работы необходим, чтобы собрать все идеи, мысли, сравнить ответы. Каждая группа по очереди называет одну идею.

Процесс продолжается до тех пор, пока не будут высказаны все идеи и выслушаны все ответы. При проведении упражнения необходимо придерживаться следующих правил:

- точное соблюдение временных рамок;
- высказанные идеи не должны повторяться;
- все озвученные идеи заносятся в общий список без обсуждения и оценки.

4. Ранжирование высказываний. Каждая группа из 4–5 человек получает лист с перечнем высказываний на определенную тему. Учащимся предлагается распределить высказывания в четыре колонки в зависимости от степени согласия с ними:

1. “Да, это так...”.
2. “Да это так, но...” (если можно что-то добавить, уточнить).
3. “Нет, но...” (если можно что-то добавить).
4. “Нет, это не так”.

После того как каждая группа распределила все высказывания по графам таблицы (т.е. проранжировала по степени согласия), все знакомятся с результатами работы групп, анализируя таблицы. Подобная форма дискуссии позволяет за короткое время выяснить, насколько сходны или различны мнения участников по обсуждаемым вопросам, подчеркнуть общие взгляды, выработать мнение всей группы. Кроме того, такое ранжирование можно использовать и для подведения итогов темы или серии занятий, чтобы выяснить, изменились ли мнения детей, их знания. В том случае, если для ранжирования подобраны однозначно правильные или неправильные высказывания (не спорные), можно предложить учащимся сравнить свои результаты с правильными, внести исправления в свою таблицу. Это поможет учащимся самостоятельно понять свои ошибки, найти правильные ответы, активизировать познавательный интерес.

5. Аквариум. Этот метод – своеобразная форма диалога, когда ребятам предлагают обсудить проблему “перед лицом общест-венности”. Малая группа выбирает того, кому она может дове-рить вести тот или иной диалог по проблеме. Иногда это может быть несколько желающих. Все остальные участники выступа-ют в роли зрителей – отсюда и название “аквариум”. Этот прием дает возможность увидеть своих сверстников со стороны, то, как они общаются, как реагируют на чужую мысль, как улаживают назревающий конфликт, как аргументируют свою мысль.

6. Изучение противоречивых проблем. Предполагает разви-тие критического мышления, позволяет определить свою позицию в отношении спорных вопросов и узнать аргументы тех, кто зани-мает иную позицию. Следует убедиться, что для этого упражне-ния подходят самые разные взгляды. Оно проводится так.

Начинается с объяснения учителем сути проблемы так, что-бы полярность позиций была понятна. Эти позиции нужно обо-значить на небольших плакатах и повесить их в противополож-ных концах комнаты. Кроме диаметрально противоположных взглядов, могут быть также нейтральные позиции.

- Каждый участник должен написать не менее двух аргумен-тов в поддержку той или иной позиции.

- После того как все высказали свои аргументы, учитель просит каждого подойти к тому плакату, на котором, по его мнению, выражена его позиция.
- Каждый участник должен объяснить свой выбор, не вступая в дискуссию для защиты своих взглядов. Выслушав аргументы других, он может изменить свою позицию.
- Попросите участников обсудить, какими могут быть последствия реализации данных решений для каждого человека и общества в целом.

Обсуждение спорных вопросов не только способствует развитию творческого мышления, но и позволяет принимать решения, учит социальной активности.

Советы учителю:

- Помогите участникам установить конкретные пункты согласия и несогласия.
- Определите, где возможен компромисс.
- Пусть все будут сконцентрированы на позициях, а не на людях.
- Самым важным в данной игре является возможность принимать решения и занимать гражданскую позицию.

7. Завершение предложений. Этот метод дает возможность работать над высказыванием идей, а позже обсуждать их с другими. Работа по такой методике позволяет преодолевать стереотипы, свободно обсуждать предложенные темы. Ученики работают с открытыми предложениями, например: “Экологические знания необходимы”.

8. Анкетирование. Анкетирование применяется с целью проверки знаний и оценки процесса обучения. Анкеты могут использоваться для входного и выходного контроля, определения интересов группы, оценки эффективности процесса обучения.

9. Ролевые игры. Цель ролевой игры – изучить отношение к конкретной жизненной ситуации, приобрести опыт во время игры, помочь получить знания через опыт и чувства. Она может также использоваться для формирования конкретных навыков, например, в случае разрешения конфликтной ситуации. Иногда участники могут разыгрывать ситуации, в которых они побывали. Очень важным в ролевой игре является распределение времени. На объяснения отводится 10–15%, всего времени на работу в малых группах 15–25%, на презентацию и обсуждение 40–50%, на подведение итогов 15%.

Занятие (ролевая игра 1) “Порочный круг”

Тема. Твердые бытовые отходы (ТБО) – одна из основных проблем современности

Цель. Проанализировать основные причины скопления ТБО и возможные способы их утилизации.

Ход игры. Участники представляют себя в качестве жителей города или деревни, сжигающих свои отходы. Шесть участников игры добровольно берут на себя следующие роли: горожанина, подрядчика, рабочего, соседа, фермера и пожарного. Каждый из них должен оправдать свои действия по поводу сжигания. Это может выглядеть примерно так.

Горожанин: Я использую отходы ближайшей мебельной фабрики. Это картон и фанера. Конечно, при сжигании они дают неприятный запах, но зато мне не приходится платить за отопление. Уголь стоит дорого, поэтому это простое решение.

Бизнесмен: Расходы на транспортировку отходов повысились за последние несколько лет. Сжигая отходы, я контролирую свои расходы.

Рабочий: Это правда, что шеф сжигает пластиковый мусор, но он дает мне работу.

Сосед: Мой сосед сжигает в своей печке мусор, содержащий пластик и смолу. Это совершенно невыносимо! Нам приходится закрывать наши окна из-за столба дыма, идущего из его трубы. Но что мы можем сделать? Он у себя дома, и каждый раз, когда я жалуюсь ему, он говорит, чтобы я не совал нос в чужие дела.

Фермер: Каждый год я сжигаю солому и бурьян в канаве. Это быстрый и дешевый способ избавиться от ненужной соломы и предотвратить распространение бурьяна.

Пожарный: Конечно, сжигание стерни на полях и бурьяна в канавах, как и сжигание мусора дома, незаконно. И мы должны наказывать тех людей, кто этим занимается, обращаясь в органы правопорядка. Но я живу здесь и не буду доносить на соседей, которых встречаю каждый день.

В конце игры, используя метод мозгового штурма, найдите аргументы “за” и “против” мусоросжигания и запишите их на доске. Они могут быть следующие.

Аргументы “за” сжигание:

- сжигание мусора уменьшит его количество;
- превращение отходов в золу значительно уменьшит количество отходов, транспортируемых на свалки;

- горение – это естественный процесс. Действительно, окисление – один из процессов, протекающих в наших организмах. следовательно, сжигание – это процесс, не вредящий окружающей среде;
- сжигание домашнего мусора – это вид повторного использования отходов. Оно отличается от утилизации отходов с целью получения ценных веществ тем, что путем сжигания мы получаем энергию.

Аргументы “против” сжигания:

- сжигание стерни на полях приводит к гибели животных и микроорганизмов, почва становится менее плодородной, существует риск возникновения пожаров, и, если поблизости есть дорога, могут произойти аварии. Такая практика часто является результатом безразличия, или, в лучшем случае, недостатком воображения. Было бы гораздо полезнее распахать такое поле, собрать стерню и использовать ее для каких-либо нужд (производства компоста, мульчирования грунта);
- бросая отходы, содержащие искусственные материалы (особенно ПВХ), клеи и другие химикаты, в печь, мы превращаем печку в химический реактор, производящий опасные химические вещества, в том числе диоксины.

Занятие (ролевая игра 2) “За” и “Против”

Тема. Взаимодействие населения, власти и бизнеса в решении экологических проблем

Цель. Изучение основных этапов осуществления общественной экологической экспертизы проектов строительства.

Ход занятия. Подобная ролевая игра покажет возможность решения конфликта между различными заинтересованными сторонами, учитывая положительное и отрицательное воздействия какого-либо объекта нового строительства на экономику, природу и население вашей местности.

1. Разделите детей на группы по 3–6 человек. Группы должны представлять различные интересы (местная администрация, инвесторы, фермеры, экологи, безработные, школьники). Одна группа должна представлять независимых экспертов, которые примут единственно правильное решение, выслушав все мнения.

2. Участники каждой группы должны выполнять предназначенные им роли и подготовиться к тому, чтобы высказать и защитить точку зрения представляемой части населения.
3. Дайте возможность выступить каждой группе. Чтобы обеспечить равные права для всех выступающих, установите правила:
 - не перебивать говорящего;
 - выслушать до конца;
 - предоставить выступающим одинаковое количество времени;
 - каждой группе можно задать по одному вопросу.
4. В результате обсуждения класс должен попытаться прийти к общему мнению, при этом эксперты должны высказать свою точку зрения.
5. Предложите детям подумать, в чем проявилось противоречие интересов разных групп населения.
6. В заключение попросите детей “выйти из игры” и поделиться своими чувствами, эмоциями, переживаниями. Спросите, что было для них самым трудным? Легко ли было договориться?

Занятие (ролевая игра 3) “Рекламные агенты”

Тема. “Зеленый” маркетинг

Цель. Изучить маркетинговые инструменты при продвижении “зеленого” туризма.

Ход занятия

1. Разделите участников на три группы.
2. Одна группа должна представлять туристическое агентство, которое рекламирует преимущества “зеленого” туризма, и вести наблюдение в сельской местности. Другая группа – традиционное туристическое агентство – должна наблюдать за городской территорией.
3. Каждая из групп должна организовать рекламную кампанию своей местности как места для туризма и отдыха и отстоять свою точку зрения.
4. Третья группа представляет туристов, желающих купить путевку куда-нибудь. Они же и решают, кто победитель, сопровождая свое решение аргументами, какой из двух видов местности более привлекателен и почему.

Занятие (ролевая игра 4) “Экологическая гимнастика”

Тема. Устойчивое поведение и потребление

Цель. Дать возможность обмениваться мыслями по поводу экологических проблем, а также выполнить веселые физические упражнения.

Форма проведения: ученики должны реагировать на предложения и вопросы учителя.

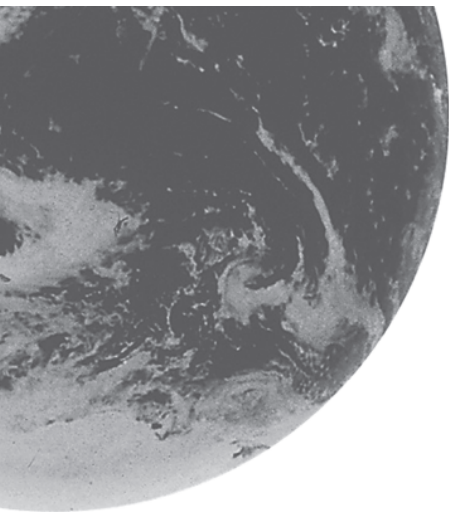
Подведение итогов: обсудить, что нового дети узнали из упражнения, что узнали о себе.

Варианты упражнений:

1. Если вы считаете, что нужно экономить воду, похлопайте в ладоши.
2. Если вы выключаете свет, выходя из комнаты, закройте глаза рукой.
3. Если вы оклеиваете окна, подпрыгните.
4. Если вы закрываете воду, пока чистите зубы, встаньте.
5. Если вы всегда закрываете дверь, входя в подъезд зимой, улыбнитесь.
6. Если вы экономно расходуете электроэнергию не только у себя дома, потопайте ногами.
7. Если вы или кто-то в вашей семье вытирает пыль с ламп освещения в вашей квартире, почешите свой нос (пыль на 35% уменьшает яркость освещения, что вынуждает часто менять лампы).
8. Если вы желаете присоединиться к программе по энергосбережению в школе, потрите руки.
9. Если вы желаете присоединиться к экологическому клубу, распишитесь на бумаге.
10. Если, на ваш взгляд, защита окружающей среды – хорошее дело, моргните глазами.

Список литературы

1. Гранкина В. В. Планета без проблем / В. В. Гранкина. – Донецк : ЦУР “Роза ветров”, 2005. – 65 с.
2. Гранкина В. В. “Солнечный город” : рабочая тетрадь / Гранкина В., Байдаченко М., Сергеев А. – Донецк : ЦУР “Роза ветров”, 2005. – 32 с.



10

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В ВУЗАХ

10.1. Формы учебных занятий

Одной из задач высшей школы является создание благоприятных условий для успешной деятельности студентов, в частности развития их как личности, повышения их образовательного уровня.

Как известно, обучение с точки зрения дидактики – это целенаправленный процесс передачи, восприятия, усвоения студентами знаний и формирования навыков их практического применения.

В системе “преподаватель – студент” эта деятельность может осуществляться при помощи разнообразных форм организации обучения, среди которых можно выделить следующие:

1. **Дебаты** – это технология проведения игр, формирующих навыки критического мышления, умения отстаивать свою позицию, действовать в новых непредсказуемых ситуациях, быть терпимым к другим точкам зрения.

2. **Задача, или практическое задание**, – это учебное задание, которое состоит в поиске решения в соответствии с указанными условиями и вопросами к нему.

3. **Исследование** – это целенаправленное изучение чего-либо, результаты которого представляют собой систему понятий, законов (закономерностей) и моделей, характеризующих изучаемый предмет или явление. Оно включает распознавание

проблемных ситуаций; определение их происхождения; выявление свойств, содержания, закономерностей поведения и развития; установление места этих проблем и ситуаций в системе накопленных знаний; нахождение путей, средств и возможностей использования новых представлений или знаний о данной проблеме в практике ее разрешения.

4. Комплексное задание – это задание, охватывающее и объединяющее различные теоретико-практические комплексы, предусматривающее возможность использования умений, приобретенных при решении одного типа задач, при решении других.

5. Конкурс (от лат. *concursum* – стечение, столкновение, встреча) – соревнование, имеющее целью выявить лучших из числа участников.

6. Кроссворд – это головоломка, в которой по приведенному описанию необходимо определить загаданные слова.

7. Лабораторная работа – это практическое учебное занятие, организуемое и проводимое в соответствии с правилами и нормами научно-экспериментального исследования (опыта, наблюдения, моделирования), целью и результатом которого является изучение заданными средствами и способами явлений, процессов и иных характеристик лабораторного объекта (Положения, 1993).

8. Логическая задача – это задача, решение которой не предполагает наличия дополнительных специальных знаний, которая содержит некий подвох, скрытый смысл, в ней важно каждое слово.

9. Метод изучения отдельных примеров представляет собой анализ под руководством преподавателя конкретного вопроса, в процессе которого учащиеся, объединившись в небольшие группы, используют и развивают опыт, отраженный главным образом во вторичных источниках информации (например, предоставляемые педагогом печатные материалы, приглашенные выступающие, фильмы, видеозаписи) с тем, чтобы исследовать данный конкретный вопрос и сделать выводы (Проект, 2004).

10. Метод обследования предполагает сбор и анализ первичных данных, подготовку выводов и их представление. Обследование является собой “автономным” методом обучения, хотя оно может проводиться в рамках проекта или процесса решения проблемы. Как правило, обследования проводятся с помощью анкет, опросных листов (*opinionnaires*) и интервью с целью получения информации о мнении отдельных людей и их отношении к

исследуемому вопросу. В центре обследования находится учащийся. Этот метод весьма эффективен с точки зрения развития коммуникационных и исследовательских навыков и повышения уровня информированности по широкому спектру вопросов (Проект, 2004).

11. **Моделирование** направлено на воссоздание основных аспектов того, что происходит подчас во время какого-либо события (явления) в природе, в лаборатории или даже в обществе. Модели создаются на основе множественных аналогий, которые могут выступать в качестве структурных элементов модели (Проект, 2004).

12. **Наблюдение** – это целенаправленное восприятие предметов и явлений природы, в процессе которого выделяют общие и отличительные признаки, устанавливают закономерности и на основе этого формулируют определения, выводы и обобщения.

13. **Практическое занятие** – форма учебного занятия, на котором преподаватель организует детальный анализ студентами отдельных теоретических положений изучаемой дисциплины и формирует умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения студентом заданий сформулированных соответствующим образом (Положения, 1993).

Для усиления практической направленности обучения используют лабораторные работы, на которых студенты под руководством преподавателя упражняются в практическом применении усвоенных знаний и умений.

14. **Проблемные задания** – особый вид логических заданий, построенных на несоответствии уровня знаний и умений учащегося к требующемуся для решения поставленной задачи. В процессе ее решения студенты приобретают опыт творческой деятельности, т.е. умение при решении каждой новой задачи находить свой оригинальный способ ее решения, опираться как на имеющиеся знания и умения, так и на догадку и интуицию.

15. **Работа над проектом** характеризуется ориентацией на проблему и продукт, междисциплинарным подходом, взаимосвязью между теорией и практикой и совместным планированием с участием преподавателей и учащихся. Рассматриваемые вопрос или проблема должны заимствоваться из действительности (подлинность), а соответствующие знания по предметам и дисциплинам должны выбираться в соответствии с рассматриваемой проблемой. Работа над проектом представляет собой индивидуальный и коллективный учебный процесс, основанный на научных

принципах (практическая исследовательская деятельность) и направленный на поиск возможных решений/предложений, касающихся изменений (продукта), при этом ответы заранее не даются (Проект, 2004).

16. Ролевая игра (англ. *Role-playing game – RPG*):

- а) игра развлекательного или учебного характера, где участник принимает какую-то роль и в воображаемой ситуации действует в соответствии с этой ролью;
- б) это вид драматического действия, участники которого действуют в границах выбранных ими ролей, руководствуясь характером своей роли и внутренней логикой среды действия, а не внешним сценарием поведения.

17. Семинарское занятие – форма учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию вокруг предварительно выбранных тем, по которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально выполненных заданий (рефератов) (Положения, 1993). Как разновидность семинарских занятий рассматривают организацию “*круглого стола*”, во время которого происходит активный обмен знаниями, у студентов вырабатываются профессиональные умения излагать мысли, обосновывать решения, которые предлагаются, отстаивать свои убеждения.

18. Ситуационные задачи – это упрощенный вариант деловых игр, но в них используется не поэтапное многошаговое уточнение факторов, а метод кейсов, то есть вид обучения принятию решений с анализом параметров конкретных ситуаций, взятых из практической деятельности. Метод кейсов (ситуационных задач) – это тот инструмент, с помощью которого значительно облегчается и качественно улучшается обмен идеями в группе обучаемых. Ситуационные задачи базируются на реальной информации, однако, как правило, при разработке кейсов используются условные названия и фактические данные могут быть несколько изменены. Для экономии времени при проведении семинара историческая справка по ситуации дается сжат, а дополнительная информация предоставляется в удобном для обсуждения виде.

19. Составление концептуальных карт и карт восприятия. Составление концептуальных карт рассматривается в качестве наглядного средства обучения, позволяющего показать взаимосвязь между разными структурами, концепциями и т.д. путем построения взаимоотношений и связей между ними и

отображения их на рисунке, схеме или карте (концептуальная карта). В целом между взаимосвязанными терминами “составление концептуальных карт”, “концептуальная карта” и “составление карт восприятия” существуют следующие основные различия:

- а) *составление карт восприятия* – построение в уме человека какой-либо схемы при приобретении опыта, восприятии изображений и наблюдаемых элементов мира, а также взаимосвязей между ними;
- б) *составление концептуальных карт* означает построение в уме абстрактных схем с целью концептуализации, придания смысла “объекту” (закономерности) и включения его в концептуальную систему индивидуума;
- в) *концептуальные карты* – это конкретные графические изображения таких абстрактных схем. Однако сначала, даже до концептуализации и составления концептуальных карт, происходит построение схем в уме человека (Проект, 2004).

20. *Сценарий* представляет собой анализ гипотетических проблем, их последствий и возможных решений, который проводится на основе рассмотрения ряда альтернативных комбинаций критических параметров и гипотез. С помощью сценария осуществляется попытка спрогнозировать последствия изменений с использованием метода экстраполяции (Проект, 2004).

21. *Тест* – система форматизированных заданий, предназначенных для выяснения соответствия образовательного (квалификационного) уровня личности требованиям образовательных (квалификационных) характеристик (Положения, 1993).

22. *Тренинг* — это запланированный заранее процесс, цель которого изменить отношение, знания или поведение участников с помощью обучающего опыта и который направлен на развитие навыков выполнения определенной деятельности или нескольких видов деятельности.

23. *Учебное занятие* определяется как ограниченное во времени звено педагогического процесса, где решается конкретная дидактическая задача. Форма проведения учебного занятия – это способ организации учебных действий.

24. *Философское исследование* – это подход, основанный на изучении более глубоких мотиваций и последствий человеческой деятельности, которая оказывает влияние на окружающую среду

и/или общество, а также их этического обоснования (Проект, 2004).

25. *Экскурсия:*

- форма организации учебного процесса, направленная на усвоение учебного материала, проводимая вне аудитории с познавательной целью при передвижении от объекта к объекту в их естественной среде или искусственно созданных условиях;
- процесс взаимодействия личности и специально подобранных объектов окружающего мира с целью целенаправленного наглядного познания личностью этих объектов в месте их естественного (подлинного) нахождения на основе слияния зрительных (образных) и смысловых впечатлений.

26. *Эксперимент* — это опытное исследование воздействия отдельного фактора (или нескольких факторов) на интересующую исследователя переменную.

27. Широкое применение перечисленных методов обучения, которые могут применяться на занятиях, обеспечивают как восприятие информации студентами, так и самостоятельное получение знаний. При этом происходит смена позиции студента и преподавателя в учебном процессе. Для преподавателя – это замена монологичных методов подачи информации диалоговыми формами обучения студентов. Для студента – это повышение уровня самостоятельности в обучении и возможности выбора содержания, форм и методов обучения. Студенты участвуют в процессе обучения: высказывают свои мысли, разрабатывают собственные варианты подходов к знанию, анализируют.

10.2. Рекомендации по проведению семинаров и практических занятий¹

Условия семинара (практического занятия) объявляются заранее и размещаются на веб-сайте. Личные предложения поощряются, но должны быть согласованы с координатором программы.

В случае оценки результатов работы студентов на семинаре целесообразно выделить две наиболее характерные работы (лучшую и худшую). Это облегчит формирование критериальной базы

¹ Подготовила А. Ван Кампенхаунт (пер. с англ. И.Б. Дегтяревой)

оценки работ. Титульная страница должна быть оформлена соответствующим образом. При подготовке семинара необходимо обратить внимание на рекомендации по его проведению:

- рекомендации по проведению семинара должны быть хорошо составленным документом, напечатанным на компьютере максимальный объем 5 страниц, без ошибок. Электронные версии нецелесообразны;
- обязательно нужно указать ваши данные: имя, фамилию, учебный год, дату, название, место и целевую группу семинара. Необходимо также указать название университета, организации и контактное лицо;
- рекомендации должны быть хорошо структурированы;
- текст должен содержать безличные конструкции (предложения от первого лица не допускаются);
- во вступлении желательно дать краткое описание темы семинара и сделать краткий экскурс в историю вопроса (т.е. необходимо сообщить, о чем будет идти речь, и коротко описать основные темы);
- далее целесообразно сделать подробный критический анализ и оценку. В частности, могут быть использованы следующие вопросы: “Как вы готовились к этому семинару? Что вы узнали? Каково ваше личное мнение по этим проблемам? С какими другими проблемами, которые вам известны (например, из собственного (профессионального) опыта) можно сравнить рассматриваемые проблемы?. Какие вопросы вы задавали? Удовлетворяли ли вас ответы? На сколько отличается ваше мнение от мнения других? Обоснуйте его! Опишите документацию, с которой вы работали. Это то, что вы ожидали? Действительно ли документация полезна?” Ищите больше информации по теме (небольшой литературный обзор). Не забудьте упомянуть использованные источники;
- в конце лекции подведите краткий итог. Он не должен содержать новых положений, только выводы по лекции;
- укажите интересные ссылки и контактную информацию о специалистах. Укажите интересные ссылки в Интернете.

10.3. Организация практических занятий

10.3.1. Разработка практических заданий¹

Типичное задание по теме устойчивого развития может быть разработано на основе базового учебника. В частности, оно может быть посвящено разработке мероприятий по снижению экологических и социально-экономических последствий воздействия на окружающую среду.

Цель – стимулировать практическое решение различных вопросов устойчивости путем предоставления основной информации о проекте/плане (в последующем именуемом “деятельность”);

- усилить интерпретационные способности студентов; используя задание составить список потенциально негативных воздействий на устойчивое развитие, которое может возникнуть в процессе реализации какой-то деятельности;
- стимулировать студентов мыслить альтернативно и искать решения, которые обеспечат устойчивый характер реализации деятельности.

Содержание задания

1. Студенты получают задание составить список возможных воздействий на устойчивое развитие области в случае осуществления определенных видов деятельности.

Необходимо включить в список:

- потенциальные результаты воздействия деятельности на окружающую среду;
- потенциальные экономические результаты деятельности;
- потенциальные социальные результаты деятельности

2. Далее необходимо выбрать пять основных проблем устойчивости, связанных с каким-то видом деятельности.
3. Необходимо предложить реальные решения, принимая во внимание все три основных измерения устойчивости.

Вспомогательные материалы

Чтобы студенты, которые не изучали курс, смогли представить свои решения проблемы, их необходимо обеспечить необходимой информацией.

¹ Подготовил Ж. Хюже (пер. с англ. И.Б. Дегтяревой)

Для этого студенты смогут получить:

- краткое описание запланированного проекта/плана;
- набор карт и/или фотографий местности, где будет реализован проект/план;
- если возможно, количественные данные, которые дадут представление о важности проблемы.

Примеры таких данных можно найти в Интернете. Задание может строиться на существующих оценках воздействия, картах или фотографиях местности, которые впоследствии могут использоваться в упражнении, разработанном преподавателем.

Преподаватель(и) может использовать следующие веб-сайты, чтобы отобрать карты, фотографии и данные или получить информацию об оценке (экологического) воздействия:

- <http://www.petitcodiac.com/index.htm>;
- <http://www.epcc.pref.osaka.jp/apec/eng/assess/projects/i.html>;
- http://www.benfieldhrc.org/disaster_studies/rea/banda_aceh.pdf;
- <http://www.environment.gov.au/epbc/assessmentsapprovals/>;
- <http://www.environmental-center.com/magazine/elsevier/eiar/>;
- <http://www.fao.org/docrep/v8350e/v8350e00.htm>.

Пример. Студентам представлена следующая информация:

- фотография местности (доступна на <http://www.redbridge.gov.uk/files/publications/3249.pdf>);
- описание гипотетического (запланированного) вида деятельности: например, строительства в районе озера парка развлечений;
- ряд количественных и качественных данных, например:
 - количество людей, живущих рядом с участком, где планируется проведение работ;
 - количество работников парка развлечений;
 - количество посетителей, которое ожидается в парке развлечений каждый год;
 - пропускная способность дорог, ведущих к парку;
 - расстояние от парка к шоссе;
 - видовое разнообразие озера и прилегающей территории (например, виды птиц и растений, которые здесь обитают);
 - уровень безработицы в области и т.д.

На основе этих данных, они смогут составить список возможных воздействий деятельности и предложить возможные решения.

Примечание. Предполагается, данные рекомендации будут полезны преподавателям в области устойчивого развития. Целесообразно использовать примеры стран, где живут и/или работают студенты.

Отобранные веб-сайты представлены на английском языке, но список, безусловно, неполный. Интернет-поиск примеров оценок экологического воздействия (или более расширенных оценок устойчивости) может дать намного больше веб-сайтов, на которых могут быть найдены интересные данные.

10.3.2. Применение раздаточного материала в процессе проведения занятия

При организации учебного процесса целесообразным является использование раздаточного материала в виде статистических таблиц, графиков, схем.

Статистические таблицы являются средством наглядного представления материалов статистических данных, результатов исследования (табл. 10.1).

Требования к оформлению таблицы:

- 1) по возможности, должна быть краткой;
- 2) должна иметь название, указание на территориальную принадлежность, период времени, к которому относятся показатели, единицы их измерения.

Использование графиков для изложения статистических показателей позволяет придать показателям наглядность и выразительность, облегчить их восприятие, уяснить сущность изучаемого явления, его закономерности и особенности, увидеть тенденции его развития, проследить взаимосвязь характеризующих явление показателей. Использование **схем** в качестве раздаточного материала позволяет систематизировать и обобщить материал.

Статистические графики можно классифицировать по разным признакам: назначению (содержанию), способу построения и характеру графического образа.

По содержанию или назначению можно выделить графики сравнения в пространстве, графики различных относительных величин (структуры, динамики и т.п.), графики вариационных

Таблица 10.1. Десятка лучших стран мира по индексу устойчивого развития

Рейтинг	Страна	ВВП на душу населения по паритету покупательной способности (тыс. дол.)	Индекс устойчивого развития	Индекс экономического измерения	Индекс экологического измерения	Индекс социального измерения
1	Финляндия	29,650	0,786	0,567	0,751	0,802
2	Исландия	33,560	0,778	0,561	0,708	0,839
3	Швеция	30,590	0,776	0,537	0,717	0,839
4	Норвегия	39,590	0,753	0,488	0,734	0,829
5	Швейцария	33,580	0,735	0,537	0,637	0,820
6	Люксембург	54,690	0,735	0,557	0,618	0,815
7	Дания	32,490	0,729	0,563	0,582	0,828
8	Канада	34,150	0,719	0,525	0,644	0,777
9	Ирландия	36,790	0,716	0,559	0,592	0,779
10	Австралия	31,010	0,714	0,532	0,610	0,791
Средние значения для 10 лидеров			0,744	0,542	0,859	0,811
Средние значения для «большой восьмерки»			0,851	0,473	0,663	0,740
Средние значения для постсоциалистических стран			0,580	0,408	0,512	0,840
...	...					
88	Украина	6,500	0,508	0,319	0,477	0,554

рядов, графики размещения по территории, графики взаимосвязанных показателей. Возможны и комбинации этих графиков, например, графическое изображение вариации в динамике или динамики взаимосвязанных показателей и т.п. По характеру графического образа различают графики точечные, линейные, плоскостные (столбиковые, почасовые, квадратные, круговые, секторные, фигурные) и объемные. По способу построения графики можно разделить на диаграммы, картодиаграммы и картограммы.

10.3.3. Комплексное задание как одна из форм работы со студентами

Данный вид работы требует наличия у студента комплексных знаний по тематике задания. Примером может быть разработка проектов, программ, планов эколого-экономического и эколого-социального профиля.

Ориентировочный пример

Разработка проекта строительства комплекса по переработке вторичных ресурсов потребления предполагает рассмотрение следующих положений:

1. Анализ рынка вторичного сырья в регионе, сбыта продукции комплекса.
2. Описание системы сбора, транспортировки и технологии переработки вторичного сырья.
3. Этапы осуществления строительства комплекса, включающего сеть сортировочных и перерабатывающих вторичное сырье станций.
4. Капитальные затраты на реализацию проекта.
5. Схема и источники финансирования. Финансовая нагрузка на население и местный бюджет.
6. Техничко-экономическое обоснование проекта.
7. Оценка воздействия на окружающую среду.
8. Санитарно-эпидемиологические аспекты проекта.
9. Организация осуществления проекта: предприятия и исполнители.

Ориентировочный пример “Эссе об изменении климата”¹

Необходимо написать доклад об изменении климата в вашей стране (или любой другой стране) либо же на планеты в целом. Цель этой работы – предоставить возможность студентам проанализировать результаты по трем направлениям: бизнес, правительство и общество. Объем – 5 страниц (без списка литературы), размер шрифта – 12, интервал – 1,5, поля – 2,5 см. Содержание доклада должно включать:

- ответы на вопросы;
- в первой части дается краткое описание результатов изменения климата и мест, где это происходит;
- указание проблем в бизнесе, связанных с изменением климата;

¹ Подготовила Э. Коллинс (пер. с англ. А.С. Гончаренко)

- перечень проблем у правительства, связанных с изменением климата;
- проблемы в обществе, связанные с изменением климата;
- вывод, содержащий прогноз возможных перемен в связи с изменением климата.

Ориентировочный пример “Разработка стратегии устойчивого развития”¹

Цель работы – обобщить знания, полученные в ходе изучения концепции устойчивого развития, сформулировать и изложить свое – видение стратегии достижения устойчивого развития.

Общие рекомендации:

1. Выберите организацию, отрасль промышленности или ситуацию, которая имеет устойчивую поддержку и которая иллюстрирует потребность в стратегическом управлении.
2. Исследуйте свой объект, пользуясь первоисточником или же вторичными источниками. Использование первоисточников и полевые исследования более предпочтительны.

Выбор объекта. Выбор объекта будет оценивается в соответствии со следующими критериями: наличие достаточной уместной и интересной информации, использование подходящего материала, наличие интересных аргументированных мыслей, а также профессионализм в презентации доклада. Также будут учитываться предложенные пути улучшения деятельности организации в будущем.

Начните работу над проблемой с изучения теоретических материалов. Найдите организацию, отрасль промышленности или ситуацию, которые вас заинтересуют и в которых присутствуют элементы устойчивого развития.

Другими источниками для выбора объекта являются деловые газеты, журналы.

Оцените количество и качество доступной информации, с учетом того, что будет лучше для описания вашего объекта: второстепенные источники или же первичная информация. Качество исследования будет зависеть от того, опираетесь ли вы на научную точку зрения, а также от того, какой результат именно вы и организация стремитесь получить от данной работы.

¹ Подготовила Э. Коллинс (пер. с англ. А.С. Гончаренко)

Если требуется прямой доступ к информации, оцените свои требования и получите согласие необходимой организации. Будьте готовы разъяснить тип и время необходимой вам информации, методы и права организации на просмотр работы по ее окончании или же требовать конфиденциальности. Объясните с какой целью будет исследоваться объект, и покажите примерный план работы, если это необходимо.

Фиксация внимания на объекте изучения и организация материала. Предполагается, что при исследовании объекта вы будете использовать материалы по устойчивому развитию. Теоретические проблемы, которые вы исследуете в своей работе, должны соответствовать действительной информации об объекте.

Структура работы:

- введение, в котором формулируются задачи работы, содержит общие данные об организации или ситуации, а также основные вопросы, поднятые в работе;
- указание на источники и методы;
- презентация объекта с теоретическим обсуждением (с диаграммами, фотографиями и другими наглядными пособиями, используемыми где уместно);
- теоретический раздел;
- заключение, в которое подводятся итоги по вопросам, рассматриваемых в работе;
- список литературы;
- приложения.

В работе могут быть использованы различные формы описания. Вы можете сосредоточиться на различных аспектах деятельности компании или отрасли промышленности, представить вашу работу в виде хронологического описания событий, повлекших за собой кризис либо приведших к решению проблемы, или же проанализировать ситуацию с различных точек зрения.

Сделайте работу интересной для чтения. Возможно, стоит включить высказывания нескольких ключевых фигур организации, интересные и уместные комментарии. Используйте фотографии и диаграммы.

10.3.4. Рекомендации по использованию ситуационных и проблемных заданий в процессе обучения

Ситуационные задачи можно определить как метод имитации принятия управленческих решений в различных ситуациях путем проигрывания вариантов по заданным или вырабатываемым самими участниками правилам. В ходе разбора ситуации участник вправе принять или отвергнуть обоснованность любого постулата или определения. Другими словами, во время этого интеллектуального занятия он имеет возможность делать различные выводы так же, как и в повседневной жизни. При подведении итогов ситуационного семинара правильность предложенных решений не оцениваются, может приводиться пример того, как рассматриваемая проблема была решена на практике.

Можно предложить некоторые рекомендации по подготовке к анализу ситуации;

1. Сначала познакомьтесь со всей имеющейся информацией, чтобы иметь целостное представление о ситуации. При чтении не пытайтесь сразу анализировать.
2. Еще раз внимательно прочитайте информацию. Выделите те абзацы, которые вам показались важными.
3. Постарайтесь охарактеризовать ситуацию. Определите, в чем ее сущность, а что второстепенно. Затем письменно зафиксируйте выводы – основную проблему и проблемы, ей подчиненные.
4. Зафиксируйте все факты, касающиеся этой проблемы (не все факты, изложенные в ситуации, могут быть прямо связаны с ней). Так легче проследить взаимосвязь между приведенными данными.
5. Сформулируйте критерий для проверки правильности предложенного решения.
6. Попробуйте найти альтернативные варианты решения, если такие существуют. Какие из них наиболее удовлетворяют критерию?
7. Разработайте перечень практических мероприятий по реализации вашего решения. Многие окончательные решения не имеют успеха из-за невозможности их практического осуществления (Жрылова, 1995).

Проблемные задания. Для системы проблемного обучения характерно то, что знания и способы деятельности не используются в готовом виде, не предлагаются правила или инструкции,

следуя которым обучающийся мог бы гарантированно выполнить задание. Материал не дается, а задается в формах проблемных ситуаций. Подобный подход обусловлен, во-первых, современной ориентацией образования на воспитание творческой личности; во-вторых, проблемным характером современного научного знания; в-третьих, проблемным характером современной человеческой практики, что особенно остро в нынешней нестабильной жизни; в-четвертых, закономерностями развития личности, человеческой психики, в частности мышления, интереса и воли, формируемых именно в проблемных ситуациях.

При использовании *проблемного изложения* задачу ставит и решает преподаватель, а студенты как бы присутствуют в открытой лаборатории поиска, понимая, соучаствуя, выдвигая свои соображения и формулируя свое отношение к изучаемому. *Частично-поисковый* (эвристический) метод проблемного обучения предполагает уже активное вовлечение обучающихся в процесс решения проблемы, разбитой на подпроблемы, задачи, вопросы. Процесс деятельности, протекающий в виде решения задач, беседы, анализа ситуаций, направляется и контролируется педагогом. *Исследовательский метод* проблемного обучения требует наиболее полной самостоятельности обучающихся. Его качественная особенность – в постепенном переходе от имитации научного поиска к действительно научному или научно-практическому поиску.

Формы и методы проблемного обучения разнообразны: проблемный рассказ, эвристическая беседа, проблемная лекция, разбор практических ситуаций, диспут, собеседование, игра, в том числе деловая, и т.д.

Достоинством проблемного обучения является непосредственная его направленность на развитие у обучающихся творческой активности, самостоятельности мышления, учебного интереса и т.д. В то же время оно имеет и существенные недостатки: оно применимо не на всяком учебном материале, а только на таком, который допускает неоднозначные подходы, оценки, толкования; оно требует значительно больших временных затрат, чем при сообщающем обучении; для его применения необходим определенный “стартовый” уровень знаний, умений и общего развития обучающихся (Новиков, 2005).

Можно предложить несколько способов постановки проблемных заданий.

Метод “Четыре угла”. Задается проблема с альтернативными решениями. Каждый угол в комнате соответствует одному из решений. Учащиеся выбирают то или иное решение и формируют группу в соответствующем углу. Учащиеся, оказавшиеся вместе, объясняют друг другу, почему они приняли именно это решение. Затем каждая группа объясняет остальным, почему был сделан такой выбор. Во время обсуждения можно переходить из одного угла в другой, если изменяется точка зрения (Калинин, 2002).

Метод “Фехтование”. Применяется для решения проблемных вопросов. Учитель задает проблемный вопрос. Противник слева (1 вариант) в каждой паре должен дать решение этой проблемы. Противник справа (2 вариант) выдвигает контраргументы. Не запрещается в конце концов прийти к общему мнению. Затем задается новая проблема. Противники меняются ролями (Калинин, 2002).

Пример задания. “Такое понятие, как “музей-заповедник”, “заповедное охотничье хозяйство” – языковая бессмыслица”, – говорил М.Ф. Реймерс. Согласны ли вы с этим? Объясните, какие проблемы существуют в украинских заповедниках.

10.4. Пример проведения семинара на тему “Взаимодействие сфер деятельности человека при устойчивом развитии”

Цель – выработать у студентов системное видение взаимодействий сфер человеческой деятельности для решения существующих проблем устойчивого развития общества.

Ход проведения

1. Разделить группу студентов на подгруппы количеством по 3–5 человек.
2. Выдать задание.

Задание. Устойчивое развитие общества предполагает, в первую очередь, устойчивое развитие системы отношений между различными сферами жизни человека, диагностику существующих проблем и разработку путей их решения, генерирование новых знаний и навыков, воспроизводство информации и т.д. Если в качестве аналога функционирования современной

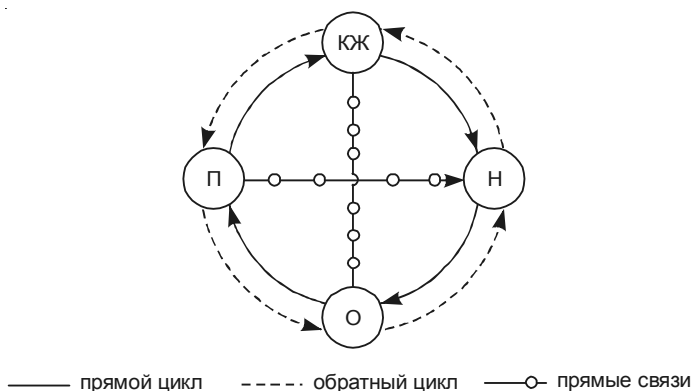


Рис. 10.1. Цикл взаимодействия сфер человеческой деятельности

разумной жизни рассмотреть некую совокупность различных сфер человеческой деятельности в их непрерывном взаимодействии, то можно обозначить всего лишь четыре таких сферы: наука (Н), образование (О), производство (П) и качество жизни (КЖ). Взаимодействие этих сфер носит, безусловно, замкнутый характер и эквивалентно осуществлению своеобразного цикла, показанного на рис. 10.1.

Применяя к циклу, определяющему качество жизни, известные из физики понятия *когерентности* (согласованное проявление нескольких колебательных или волновых процессов, выражающееся в закономерной связи между фазами, частотами поляризациями и амплитудами этих волн.) и *интерференции* (явления усиления или ослабления амплитуды результирующей волны), можно сказать, что функционирование науки, образования и производства должны подчиняться как временной, так и пространственной когерентности с целью максимального усиления результирующей взаимодействия этих сфер, т.е. качества жизни. Это означает, что обеспечение положительной производной в качестве жизни человека возможно лишь в условиях когерентной согласованности между сферами во времени. Ускорение прогресса возможно лишь тогда, когда временной период между возникновением научного результата и использованием его в образовании и далее в производстве является минимальным.

При этом такая когерентность и порожденная ею положительная интерференция взаимодействия сфер возможна лишь при

наличии не только процессов, образующих прямой цикл (см. рис. 10.1), но и процессов, образующих обратные связи в так называемом обратном цикле.

Итак, студентам в группах необходимо на конкретных примерах рассмотреть и представить для общего обсуждения цепочки проявления цикла взаимодействия сфер человеческой деятельности, когерентности и интерференции их взаимодействия, обсудить возникающие проблемы функционирования механизм, и возможные варианты решения данных проблем, а также положительные и отрицательные стороны существования центра, координирующего взаимодействие сфер науки (Н), образования (О), производства (П) и качества жизни (КЖ). Например, в общем случае сфера качества жизни в виде соответствующего социального заказа требует от производства товаров или услуг, обеспечивающих постоянно растущее качество спроса. Это заставляет производство напрямую взаимодействовать с наукой, генерирующей ответы на запрос производства. Это заставляет Образование использовать последние достижения производства, чтобы подпитывать его профессиональными кадрами. Рост качества жизни напрямую связан с образованием: повышение степени материально благосостояния позволяет родителям требовать от платного образования элитной подготовки своих детей.

1. Каждая группа представляет полученный результат для общего обсуждения.
2. В конце семинара подводят итоги и выбирается группа, которая наилучшим способом выполнила задание.

10.5. Обучение с помощью средств кинематографии¹

Есть несколько всемирно известных фильмов, которые затрагивают проблемы “устойчивого” развития. Они могут оказаться полезными в качестве введения к практикуму, а также к курсам, которые имеют прямое отношение к теме устойчивого развития.

Одним из таких примеров является “Неудобная правда” Алберта Гора (США). Эта документальная работа затрагивает проблему изменения климата и необходимости предотвращения последствий угрожающих, этим изменениям. Она важна, чтобы

¹ Подготовила Ребекка Лефевере (пер. с англ. И.Б. Дегтяревой).

усилить понимание населением Земли проблем изменения климата, и поэтому является полезной иллюстрацией необходимости действий в направлении устойчивого развития в глобальном масштабе. Дальнейшая информация представлена на: <http://www.climatecrisis.net/>.

“Кошмар Дарвина” – документальный фильм австрийского журналиста Хьюберта Саупера.

В 1960-х, в озере Виктория появился новый вид – результат научного эксперимента. Это был нильский Окунь, жадный хищник уничтожил почти всю популяцию местной разновидности рыбы. Однако новый вид рыбы размножается настолько быстро, что уже сегодня ее белое филе экспортируется во все страны мира. Каждый день огромные экс-советские грузовые самолеты увозят свежий улов в обмен на их южные грузы. Появление неестественных видов обернулось бедой, перенаселение региона вызвало социальные проблемы, которые распространились намного дальше берегов озера Виктория.

Дальнейшая информация – на сайте: <http://www.darwinsnightmare.com/>

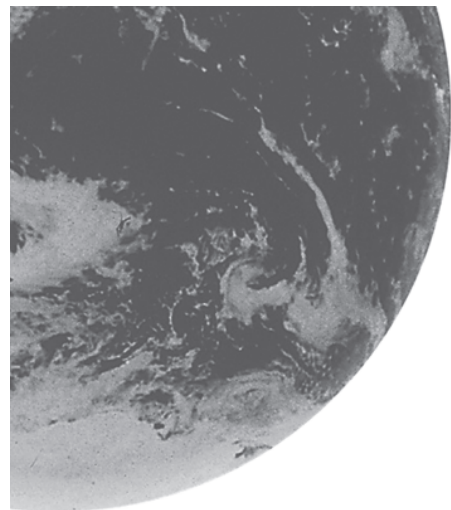
“Мы кормим мир” – документальный фильм, рассказывающий о продуктах, употребляемых нами в пищу, создан другим австрийским журналистом Эрвином Вагенхофером. Он путешествует по Франции, Испании, Румынии, Швейцарии, Бразилии и возвращается в Австрию.

Рассказ ведет Жан Зиглер, специальный корреспондент Организации Объединенных Наций по вопросам продовольствия. Это фильм о продовольствии и глобализации, рыбаках и фермерах, дальнобойщиках и политиках высшего ранга, потоках товаров и наличности, это фильм о дефиците среди изобилия. Интервью дают не только рыбаки, фермеры, агрономы, биологи и сам Жан Зиглер, но также и директор *Pioneer*, самой большой в мире семенной компании, а также Питер Брабек, председатель совета директоров международной компании *Nestle*, самой большой продовольственной компании в мире. Дальнейшая информация на сайте: <http://www.we-feed-the-world.at/en/>

Эти примеры вдохновляют, однако они касаются конкретных проблем. Для реальной устойчивости, однако, необходима как сложная глобальная долгосрочная перспектива, так и региональная инициатива.

Список литературы

1. Калинин В. Б. Устойчивое развитие. Игры и упражнения / В. Б. Калинин, Т. Д. Гайворон // Материалы к тренингам для общественных организаций и учреждений образования. – Обнинск : АсЭКО, 2002. – 56 с.
2. Крылова Г. Д. Практикум по маркетингу: ситуационные задачи и тест-контроль : [учеб. пособие] / Г. Д. Крылова, М. И. Соколова ; под ред. акад. А. Н. Романова. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1995. – 240 с.
3. Новиков А.М. Методология учебной деятельности / А. М. Новиков. – М. : Издательство “Эгвес”, 2005. – 176 с.
4. Положення Міністерства освіти України №161 “Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах” від 02.06.1993.
5. Проект стратегии ЕЭК ООН в области образования в интересах устойчивого развития, п. 3 предварительной повестки дня, 2004 г., Рим, Италия.
6. Чернова Т. В. Экономическая статистика : [учебное пособие] / Т. В. Чернова. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 1999. – 140 с.



11

АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

11.1. Современные методологические основы исследования устойчивого развития глобальной системы “природа – общество – человек”

11.1.1. Глобальный эволюционизм как прикладная диалектика развития

Все ускоряющаяся качественная динамичность и изменчивость всех аспектов общественного бытия предопределяет повышенное внимание научного сообщества к проблемам теории и методологии развития глобальной эколого-социально-экономической системы. Не удивительно, что основным вопросом развернувшейся научной дискуссии является вопрос о методологии и методе, наиболее адекватном предмету исследования – *открытой сверхсложной человекообразной системе* универсального типа, в которых человеческое и природное суть самоценные и равноценные начала.

В современных условиях серьезным претендентом на роль универсальной методологии продолжает оставаться диалектика как непротиворечивая система знаний о наиболее общих законах развития природы, общества, сознания, об общих принципах и способах их познания. При этом речь идет о диалектике, вобравшей и вбирающей в себя все богатство общего, особенного и многообразного единичного, лишенной материалистического

и идеалистического детерминизма, в которой Бытие и Сознание взаимодействуют и образуют целостную динамическую систему с синергическими эффектами и обратными связями. Это положение приобретает принципиально важное значение для общественных наук, изучающих социальную материю, объективные законы движения которой проявляются через деятельность людей, наделенных сознанием и волей (Чухно, 2006), относительной свободой выбора и поступка.

Восхождение на следующий уровень конкретики диалектика как базовая теория и методология *развития* осуществляет в виде методологической парадигмы *глобального (универсального) эволюционизма*. Его становление в конце XX ст.¹ признается научным сообществом как адекватный ответ на последние достижения естественных, гуманитарных и общественных наук, которые значительно расширили и углубили представление человека как о самом себе, так и о мироздании в целом, и привели к переосмыслению философско-мировоззренческой научной картины мира.

Образно говоря, изображение мира, ранее четкое и простое, размылось, стало похожим на отражение в волнистом, кривом зеркале. Стало ясно, что прошлая четкость была следствием сильного абстрагирования, упрощения, нежелания видеть за прямыми линиями “извилистость” (фрактальность). Такой прямолинейный мир описывается в декартовой системой координат, в которой оси – бесконечные и равномерные прямые. Прямолинейное видение мира нашло отражение в стиле живописи, называемом кубизмом, где контуры объектов вырисовываются прямыми или ломаными линиями. Всем ясно, что если в наличии имеются только крупные фрагменты мозаики, то мозаичное панно получится очень грубым, приближенным, иногда неузнаваемым. Если же элементы мозаики мелкие, то изображение получается более подробное, четкое, и информационное содержание его велико (Крайнюченко И. и др, 2005).

Постнеклассическая наука “рисует картину” реальности мелкими штрихами. Чем меньше размеры мозаики, тем точнее можно изобразить действительность. Ее теоретические модели стали

¹ Теоретико-методологический фундамент глобального эволюционизма был заложен еще в начале XX столетия русскими “космистами” (Н. Федоровым, А. Сухово-Кобылиным, К. Циолковским, В. Вернадским, А. Чижевским) и основателем “энергетической экономики” С. Подолинским.

более информационно содержательными. От повышения уровня детализации картина вселенной изменилась, стали раскрываться или приоткрываться некоторые тайны мироустройства, прорисовываться причины и механизмы саморазвития и эволюционных переходов систем различного уровня сложности.

Глобальный эволюционизм наследует, использует и творчески развивает исходные положения диалектики, уделяя основное внимание принципам развития в контексте единства логического и исторического. В его предметном пространстве конкретное содержательное наполнение приобретают механизмы реализации законов диалектики (единства и борьбы противоположностей, взаимного перехода количества в качество, отрицания отрицания); принципы всеобщей взаимосвязи, историзма, причинности и системности; от чрезмерной абстракции избавляются категории необходимости и случайности, детерминизма и стохастичности, целого и части, причины и следствия, возможности и действительности и т. д.

Применение и использование эпитета “глобальный” в данном контексте изначально указывало на рождение нового взгляда на эволюцию как на:

- а) внутренне противоречивый процесс, априори встроенный во все формы существования материи и реализующийся в результате действия механизмов наследственности, изменчивости и отбора;
- б) особую форму рациональности – безусловной рациональности самосохранения и экспансии, ее объективных ограничений, стратегии и тактики, соответствующих практических механизмов адаптации, инновационного самообновления и самовоспроизводства в постоянно изменчивом внешнем окружении (Белоцерковец и др., 2007). Способностью выживать через трансформацию обладают только *открытые системы*, обменивающиеся веществом, энергией и ресурсами с окружающей средой.

Задания

1. Как вы знаете, в общественных науках определение “глобальный” используется для характеристики явлений и процессов, протекающих в масштабах земного шара или пространственно ограниченных ноосферой. В связи с этим считаете ли вы, что использование термина “глобальный эволюционизм” для названия всеобщей теории эволюции, объектом познания которой является Вселенная, адекватно и корректно.

2. Объясните, в чем состоят отличия простой системы и сложной. Какие критерии могут быть использованы для отнесения систем к тому или иному классу?
3. Согласны ли Вы с утверждением, что человек является сверхсложной системой?
4. Объясните, почему эволюционировать и выживать путем трансформации могут только открытые системы?

Содержательное “ядро” глобального эволюционизма как философской концепции и мировоззренческого принципа составляет ряд положений, не подвергающихся сомнению на данный момент при данном уровне познавательных возможностей и миропонимания (Болдачев, 2002; Князева и др., 1992, 1994; Крайнюченко И. и др., 2003; Моисеев, 1989; Степин, 1999). Сформулируем основные из них.

1. Вселенная – это всеобъемлющая реальность и бесконечная совокупность разнообразных сущностей (от элементарных частиц до социума) и типов взаимодействий между ними. В пределах своего космического горизонта она представляет собой самую крупную из известных науке систем, которая в процессе своего развития создает множество разнообразных подсистем, характеризующихся открытостью, неравновесностью, динамичностью.
2. Все элементы Вселенной имеют общее происхождение (“все во всем”), являются взаимозависимыми и не могут существовать вне развития и эволюции. Важно отметить, что хотя в наиболее общем смысле понятия эволюции и развития считаются синонимами, в системе категорий глобального эволюционизма они не тождественны. Так, развитие означает необратимое, направленное, закономерное *качественное изменение* объектов материального и нематериального мира, которое касается их внутреннего строения, поведенческих (адаптационных) реакций на трансформацию внешней среды, механизмов функционирования, целей и критериев принятия решений, а эволюция – *особый тип развития*, при котором возникают новации, являющиеся уникальными не только для конкретной системы, но и для всего класса подобных систем.
3. Эволюция системы – это закономерная историческая последовательность процессов ее адаптации, реорганизации и регулирования, протекающих под действием как внешних, так и внутренних факторов. Эволюцию системы следует рассматривать не только как самодостаточные локальные ка-

качественные изменения, но и в контексте возможных качественных сдвигов и переходов ее внешней среды и изменения самих эволюционных механизмов.

4. Качественная изменчивость, составляющая основу эволюционного развития, имеет направленный характер и определяется движением от простых форм организации материи ко все более сложным. Именно кумулятивная направленность предопределяет объективную закономерность и основные тенденции эволюции, позволяя качественным и количественным изменениям самоусиливаться, накапливаться и разворачиваться по определенным траекториям во времени и в пространстве.
5. Новые, более сложные структуры и системы образуются в результате дифференциации, комбинаторики и интеграции элементов предыдущих систем, поэтому новое в “снятом” виде несет в себе характеристики, поведенческие модели и опыт развития своих исторических предшественников, а в латентном виде – своих преемников.
6. Новое, появление которого служит индикатором изменчивости, закрепляется в результате адаптации и отбора наиболее эффективных структур. Неэффективные инновации выбраковываются историческим процессом.
7. Появление новых уровней организации материи и мира в целом порождает и новые законы, и новые механизмы, которые также являются объектом эволюции. Вся история Вселенной (космогенезис, биогенезис, антропогенезис, антропосоциогенезис) может быть объяснена на основе динамической иерархической системы законов, предыдущие элементы которой служат методологическим фундаментом для выведения последующих.

Задания

1. Объясните содержательное соотношение терминов “рост”, “развитие”, “эволюция”, “прогресс”.
2. Как вы думаете, может ли эволюция системы привести к ее регрессу?
3. Знаменитый французский социолог Ж. Рюс представил формулу динамики современного мира как “движение плюс неопределенность”. Какими слагаемыми вы могли бы ее дополнить?
4. Обоснуйте, почему появление новых уровней организации материи и мира в целом порождает и новые законы, и новые механизмы развития. Приведите примеры, подтверждающие ваше мнение.
8. Движущей силой развития системы выступают ее внутрен-

- ние и внешние противоречия, порожденные в процессе ее взаимодействия с окружающей средой. Среди них: противоречия между потребностями системы и ресурсными возможностями их удовлетворения; между наследственностью и изменчивостью, между старым и новым; между развитием и функционированием; между количеством и качеством; между стремлением к упорядоченной стабильности и недетерминированным хаосом; между функциями, структурой и целью системы; между целями системы и целями ее элементов и т. д.
9. Человек является одновременно и субъектом, и объектом эволюции. Он не может быть познан в координатах “время – пространство” в оторванности от окружающей среды и социума, вне глобальной системы “природа – общество – человек”.
 10. Познавательная, творческая и практическая деятельность человека, взаимодействующего со сложными открытыми системами природы и социума, способна изменять спектр возможных состояний и альтернатив развития этих систем (*антропный принцип*). С появлением человека и общественных институтов на стадии антропосоциогенезиса спонтанная эволюция “превращается” в нелинейную историю, в которой наиболее полно воплощается неразрывное диалектическое взаимодействие субъекта и объекта познания. Динамика системы начинает направляться и опосредствоваться сознательно разработанными и принятыми к реализации целевыми программами. А самоорганизация материи высших уровней сложности становится процессом, объективные закономерности развертывания которого во времени и пространстве связываются с деятельностью людей, которые руководствуются системой ценностно-культурных и морально-эстетических убеждений. “Мы не являемся беспомощными объектами эволюции, мы и есть сама эволюция” (Янч, 1999).
 11. Лишь последняя во времени в иерархической цепи система (на данный момент социальная) реально эволюционирует и становится катализатором изменчивости связанных с ней систем предыдущих уровней организации¹. При этом на сегодняшний день самой эволюционно активной составляющей социально-общественного бытия является экономическая. Именно в ней наиболее интенсивно воплощаются последние достижения креативно-инновационной деятельности человека, наиболее ярко и быстро проявляются ее последствия и фиксируются результаты приобретения нового качества.
 12. Устойчивое развитие на определенных этапах жизненного

цикла системы является необходимым моментом и предпосылкой ее эволюции. Во-первых, будущее будет только у той системы, которая в настоящем сумеет сохранить свою жизнеспособность и свой воспроизводственный потенциал, а также не оставит в наследство будущим поколениям неразрешимые конфликты с мощным разрушительным потенциалом. Во-вторых, прогрессивная направленность эволюции требует от объекта эволюции движения по траектории, устойчиво приближающей его к достижению поставленных целей. В-третьих, эффективным инновациям (новообразованиям, естественным и/или искусственным мутациям и гибридам) необходимо время для диффузии, рутинизации и надежной встраиваемости в наследственно передаваемый генофонд.

Задания

1. Имеет ли, по вашему мнению, практический, а не риторический смысл вопрос А. Эйнштейна: “Изменяется ли состояние Вселенной от того, что на нее смотрит мышь?”. Если да, то возможны ли постановка вопроса о биотропном или геотропном принципах и их использование для обоснования все возрастающего количества катастроф естественного характера (ураганов, наводнений, землетрясений, засух и т.д)?
2. Как вы думаете, может ли долгосрочное устойчивое развитие стать препятствием для прогресса человечества? Согласны ли вы, что при разработке прогнозов будущего и программ достижения стратегических целей человечества приоритетными должен быть императивы эволюции, а не поддержка стабильности и равновесия?
3. Верно ли, что инновации могут рассматриваться как встроенные дестабилизаторы устойчивого развития?

В качестве методологической парадигмы глобальный эволюционизм разрабатывает соответствующий категориальный аппарат, инструментально-методическую основу и принципы познания закономерностей и механизмов возникновения новых структурных образований, факторов их генезиса и установления взаимосвязей между системами разного уровня сложности в процессе их самоорганизации и исторического развития, и позволяет отобразить в научной картине мира не только настоящее, но и прошлое и будущее в их противоречивом единстве.

Его современная форма стала результатом интеграции системного подхода, синергетики как теории самоорганизации, и эволюционизма, идеи которого заложенные в течение XIX ст., были сформулированы в биологии (Ж. Ламарк, А. Кувье, Ч. Дарвин,

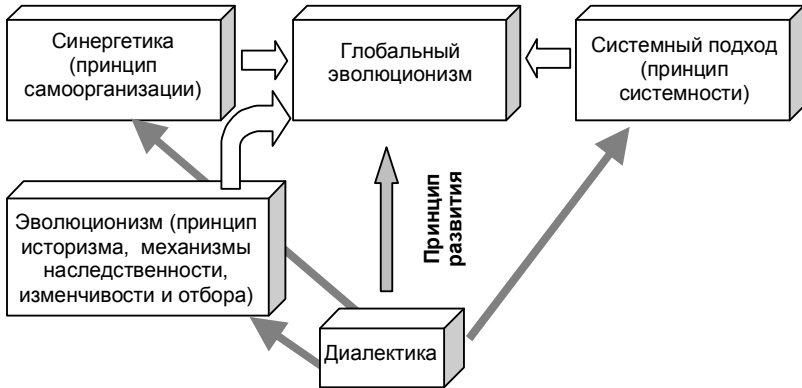


Рис. 11.1. Структурные компоненты глобального эволюционизма

Г. Мендель) и социологии (Э. Дюркгейм, О. Конт, Г. Спенсер, Т. Веблен, Л. Уорд), наиболее развиты в естественных науках и экстраполированы на другие формы существования материи (рис. 11.1).

Синтез данных элементов становится возможным благодаря их содержательной совместимости и логической непротиворечивости, обусловленной их общим диалектическим происхождением. Вклад каждого из них в новую современную методологическую систему принимает вид категорий, принципов, локальных методов и приемов познания (табл. 11.1).

Вместе они могут быть объединены в целостную теоретико-методологическую систему (табл. 11.2), познавательный потенциал которой значительно превышает суммарные возможности ее отдельных составляющих и может быть эффективно использован для углубления и расширения научных представлений об общих законах, закономерностях и механизмах устойчивого развития сложных систем.

Кроме методологического, не менее важным является и аксиологическое (от греч. *axios* – ценный и *logos* – учение) значение глобального эволюционизма. Речь идет об определении места и миссии человека во вселенной, его самоценности как объекта эволюции. Является ли он случайным противостоительным “артефактом” Универсума, удовлетворяется ли ролью талантливого безразличного наблюдателя, является ли закономерным промежуточным результатом самоорганизации материи и “кон-

Таблица 11.1. Содержательное наполнение структурных компонентов глобального эволюционизма

Компонент	Системный подход	Синергетика	Эволюционизм
Исходные положения	<p>1. Системность – это общая форма бытия, атрибут материи и сознания.</p> <p>2. Свойства частицы (элемента) могут быть понятны лишь в контексте целого</p>	<p>1. Все виды материи способны к самоорганизации и созданию все более упорядоченных структур (структурогенезису) в процессе саморазвития.</p> <p>2. Время – это внутренняя существенная и атрибутивная характеристика динамических систем</p>	<p>1. Все элементы Вселенной не могут существовать вне развития.</p> <p>2. Любое явление или процесс является моментом эволюции.</p> <p>3. Основными механизмами эволюции являются наследственность, адаптация через изменчивость (мутацию или гибридизацию), отбор (естественная или сознательная селекция)</p>
Базовая категория	<p>Система – целостная совокупность множества взаимосвязанных элементов, которой присущи разнообразные свойства, не сводимые к простой сумме свойств ее элементов и сохраняющиеся в течение определенного периода времени</p>	<p>Сложная система – динамическая система с потенциалом саморазвития и способностью самостоятельно осуществлять качественные переходы из одного состояния в другое через хаос и бифуркации.</p> <p>Самоорганизация – возможность системы без специфического внешнего вмешательства приобретать определенную пространственную, временную и функциональную структуры</p>	<p>Живая (автопоэтическая) система – уникальная система со сложной упорядоченной структурой, способная к частичной регенерации, размножению, экспансии и адаптивным реакциям на изменение окружающей среды.</p> <p>Эволюция – особый тип развития, при котором возникают новации, являющиеся уникальными не только для конкретной системы, но и для всего класса подобных систем</p>
Система категорий	<p>Система (как абстрактное понятие), функциональные системы, целостность, элемент, состав, структура, связи, организация, среда, функция, процесс, статика, динамика, равновесие, гомеостаз, стабильность, эмерджентность, саморегулирование, линейность развития, детерминизм, инерционность и т.п.</p>	<p>Сложная открытая система, самоорганизация, саморазвитие, хаос, порядок, переходные процессы, энергия как общая количественная мера различных форм движения материи, энтропия, нелинейная динамика, когерентность, диссипативные структуры, бифуркация, аттрактор, селектор, флуктуация, "петля" позитивной и отрицательной обратной связи,</p>	<p>Живые и неживые системы, развитие, эволюция, прогресс, регресс, изменчивость, наследственность, фенотип, ген, естественный отбор, селекция, генотип, латентные признаки, "хреодный эффект", филогенез, морфогенез, онтогенез, гибридизация, мутация, жизненный цикл, адаптация, регенерация, антропосоциогенез и т. п.</p>

Продолжение табл. 11.1

Компонент	Системный подход	Синергетика	Эволюционизм
		системное время, случайность, неопределенность, резонансные возмущения, нестабильность, неравновесность и т. п.	
Основополагающие принципы	<ul style="list-style-type: none"> • целостность • самодостаточность • эмерджентность • обратные связи • типология • иерархичность • совместимость функций • оптимизация • обратимость во времени • саморегуляция • устойчивость • единство логического и исторического 	<ul style="list-style-type: none"> • спонтанность и необратимость во времени • движение от простого к сложному • нелинейность взаимодействий • альтернативность траекторий развития и множественного числа стационарных состояний • дискретность альтернатив развития с учетом зависимости поведения системы от ее предыстории • ограниченная прогнозируемость • когерентность • циклическая причинность 	<ul style="list-style-type: none"> • целостность организма • императив самосохранения и выживания • глубинное внутреннее единство мира и взаимозависимость его элементов (коэволюция) • случайность • соотношение детерминизма и стохастичности • эволюционизм • направленность и мультилинейность развития • историзм • самовоспроизводство • компенсационность • антропный принцип
Основные моменты познавательного процесса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описание части (элемента) учета ее (его) места в целом. 2. Определение: <ul style="list-style-type: none"> • общесистемных и индивидуальных свойств ее элементов • разных свойств и характеристик элемента в зависимости от уровня и способа интегрированности части в целое 	<p>Определение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • параметров порядка и степеней свободы системы, необходимых для ее саморазвития • предельных границ поддержки гомеостаза и саморегулирования • множества системообразующих и системоразрушающих факторов эндогенного и экзогенного происхождения • потенциальных точек бифуркации системы 	<p>Определение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • единицы изменчивости системы (генома) • этапов жизненного цикла системы и особенностей ее структурных трансформаций и характеристик на каждом из них • источников, сдерживающих и стимулирующих факторов эволюции и их предельных характеристик

Продолжение табл. 11.6

Структурный компонент	Системный подход	Синергетика	Эволюционизм
	<ul style="list-style-type: none"> • характера зависимости элемента от внешней среды, количественных и качественных параметров входящих и выходящих потоков • взаимозависимости части и целого • причинной целесообразности существования системы (цели функционирования) • внешних и внутренних источников движения и самодвижения • механизмов саморегулирования системы • закономерностей структурообразования • специфических критериев эффективности и оптимума на уровне системы в целом и ее отдельных элементов 	<ul style="list-style-type: none"> • множества альтернативных траекторий развития и выделение наиболее вероятных аттракторов • характеристик факторов влияния, способных в точке бифуркации подтолкнуть систему к желаемому аттрактору • предпосылок, условий и закономерностей протекания процессов нелинейного развития, а также факторов, влияющих на его интенсивность и использование созидательного и разрушительного потенциала переходных процессов • соотношения между общим, особенным и единичным в самоорганизации систем разной природы 	<ul style="list-style-type: none"> • закономерностей и механизмов изменчивости и последствий их действия • критериев: <ul style="list-style-type: none"> - прогресса или регресса эволюционных изменений, - естественного и/или сознательного отбора (селекции) • механизмов отбора по определенным критериям • механизмов и последствий адаптации к стохастической изменчивости внешней среды • соотношения между общим, особенным и единичным в эволюции конкретных генетических сообществ • роли отдельного элемента системы в ее общем эволюционном движении

структуром” реальности, которая закладывает предпосылки для будущей эволюции? Понимание глубинного внутреннего единства универсальных закономерностей исторической эволюции Вселенной необходимо для мировоззренческого обоснования программ и проектов будущей познавательной-практической деятельности человеческой цивилизации, ее инновационного императива и менталитета, а также модели взаимоотношений антропосферы с окружающей средой в самом широком понимании этого слова.

Под воздействием эволюционных идей кардинальным обра-

Таблица 11.2. Предметное пространство структурных компонентов глобального эволюционизма

Компонент	Предметное пространство
Системный подход	Морфология системы – субъекта и объекта эволюции, ее свойства, как целостности в темпоральной ретроспективе, внешние связи, процессы и показатели функционирования, структурные срезы, временные равновесные состояния, механизмы саморегулирования в периоды поступательного, относительно устойчивого движения между точками бифуркации
Синергетика	Структурная самоорганизация как один из механизмов образования нового в процессе эволюции и ее формы; динамика системы в условиях неопределенности и неравновесности; развитие как чередование фаз упорядочивания и хаоса; выбор траектории развития из ряда альтернатив; системообразующие взаимодействия, их классификация и характеристика; эффекты положительной и отрицательной обратной связи
Эволюционизм	Целевая функция эволюции; этапы жизненного цикла системы; прогрессивная или регрессивная направленность качественных изменений; активно-пассивная адаптация к колебаниям внешней среды и ее формы, не связанные со структурной реорганизацией; единица изменчивости, механизмы сохранения нового и его ретрансляции в будущее; эволюция механизмов эволюции; критерии эволюционного отбора
Диалектика	Противоречия как движущие силы эволюции; механизмы разрешения противоречий

зом изменяются представления человека о своих возможностях. Если раньше наука воспринималась им как средство подчинения окружающей среды, то в настоящий момент – как метод познания допустимых границ антропогенного вмешательства в нее и механизмов гармоничного сосуществования с ней. На основе идеи коэволюции (общего взаимозависимого развития) человечества и природы возникает новая этика естественных и общественных наук, которая регламентирует научные исследования и эксперименты в конкретных областях знаний, границы допустимого и недопустимого влияния на отдельную человеческую личность, социум в целом и окружающую среду.

Задания

1. Объясните, как в контексте диалектики общего, особенного и единичного соотносятся между собой системный подход, синергетика и эволюционизм. Можно ли утверждать, что и синергетика, и эволюционизм являются частными случаями общей теории систем?
2. Проанализируйте базовые категории и методологические принципы

системного подхода, синергетики и эволюционизма. В чем проявляется их взаимодополняемость? Есть ли между ними внутренние противоречия?

3. Существует мнение, что сообщество (социум) представляет собой систему не живую, но живущую. Согласны ли Вы с ним?
4. Раскройте с помощью примеров суть понятия “коэволюция”.
5. Как связаны между собой понятия “коэволюция” и “устойчивое развитие”?
6. Где, по вашему мнению, проходят допустимые границы влияния на отдельную человеческую личность, социум в целом и окружающую среду?

11.1.2. Синергетический подход к исследованию устойчивого развития сложных систем

Основополагающим элементом постнеклассической науки в целом и глобального эволюционизма в частности является учение о взаимодействии и самоорганизации сверхсложных систем. Зародившись к началу 70-х годов XX столетия в нелинейной неравновесной термодинамике, оно охватило исследование фракталов, теории диссипативных структур, автопоэзиса, детерминированного хаоса, сложности, самоорганизованной критичности, синергетики. По мнению основателя синергетики Г. Хакена, она в той или иной степени включает тематику всех этих теорий, а потому может претендовать на то, чтобы дать собственное имя указанному учению (Синергетике–30, 2000).

Ассимилируя общие постнеклассические постулаты, синергетика придает им свой особый колорит. Так, *синергетическая система* – это не столько традиционная совокупность взаимосвязанных элементов, образующих определенную целостность, сколько сверхсложный набор когерентных, интерактивных процессов, проявляющихся во времени в виде глобально устойчивых структур (Янч, 1999). Синергетика нацелена, по словам И. Пригожина, не на существующее, а на возникающее (Делаков, 2000), при этом акцент делается на механизмах и причинах эволюционных переходов сложных и сверхсложных систем (Файстер и др, 2005).

Именно подчеркнутая *процессуальность* и *атрибутивная динамичность* сложных систем делают понятным ряд их специфических свойств.

Во-первых, это – *нелинейность* трех родов: 1) неоднознач-

ность действия системы, стохастичность, неполная или мягкая детерминированность; 2) диспропорциональность традиционных причины и следствия. В неустойчивом состоянии система может коренным образом изменяться под влиянием едва заметных обстоятельств или оставаться практически неизменной, несмотря на существенные модификации влияющих на нее факторов; 3) способность к самодействию, которая, в частности, проявляется в использовании механизмов отрицательной обратной связи, нацеленных на компенсацию влияния внешней среды и действующих в противоположном последнему направлении.

Во-вторых, *самоорганизация* как центральная составляющая самодействия и воспроизводства. По Г. Хакену, система является самоорганизующейся, если она без специфического воздействия извне обретает какую-то пространственную, временную или функциональную структуру (Синергетике – 30, 2000). Иными словами, содержание и ключевой вектор эволюции системы определяется прежде всего ее собственной субстанциональной природой, воздействие же внешних факторов является преимущественно второстепенным. Разумеется, возможны и исключения – в этом случае внешние факторы не ускоряют или замедляют внутреннюю самоорганизацию, а коренным образом изменяют ее характер. Система либо трансформируется, сохраняя некоторую преемственность со своим прошлым состоянием, либо становится качественно иной. Но в любом случае она остается диссипативной, то есть рассеивающей энергию вовне.

В-третьих, динамизму самоорганизации системы способствует *генерационность* ее процессов и элементов, т.е. естественное изменение их возраста и смена поколений. Их жизненные циклы различны, поэтому для обеспечения устойчивости системы принципиальное значение имеют присущие ей коэволюционные и когерентные механизмы. Если первые призваны обеспечивать гармоничное содвижение и взаимoadaptацию всех составляющих системы содержательно, в пространстве и во времени, то последнее – согласование временных параметров указанных составляющих.

Перечень особенностей синергетики может быть продолжен. Но уже сказанного вполне достаточно для понимания ее *интеграционизма* как теории и метода. Конечно, синергетический метод применим лишь к тем составляющим универсума, которые по своей природе синергетичны. Это верно и для глобальной системы “природа – человек – общество”.

В категориальном контексте синергетики последняя пред-

ставляет собой самоорганизующуюся открытую нелинейную диссипативную систему, для которой в той или иной мере характерны интенсивные взаимодействия ее составляющих, активный метаболизм, сочетание отрицательных и положительных обратных связей, взаимосвязь изменчивости, наследственности и отбора, коэволюционных, адаптационных и бифуркационных механизмов, чередование аттракторов и гомеостазов.

Существование системы “природа – общество – человек” возможно *только* в составе сверхсложных самоорганизующихся систем – интеграционной и универсумной. Демаркационная линия между ними всегда была достаточно условной, в современных же условиях она в значительной степени стерта, поэтому их гомологичность (общность происхождения и родовых признаков) все более жестко задает общие императивы движения, законы и закономерности самоорганизации и взаимодействий естественно-природного и человеческого начал. В процессе их познания и анализа из множества взаимодействий выделяются прежде всего системообразующие, которые задают ключевые параметры содержания и эволюции системы (табл. 11.3). При этом основное внимание акцентируется на внутренних взаимодействиях, противоречиях и источниках развития, а уже затем – на внешних.

Задания

1. Объясните, почему именно синергетика как учение о взаимодействии и самоорганизации сверхсложных систем может претендовать на роль базового, основополагающего элемента глобального эволюционизма.
2. Обоснуйте, в чем проявляется ограниченность синергетики как методологического подхода к исследованию законов и закономерностей устойчивого развития глобальной системы “природа – общество – человек”.
3. Согласны ли вы с утверждением, что возможно использование общей познавательной схемы для исследования как глобальной системы “природа – общество – человек” в целом, так и для исследования каждого из ее элементов в отдельности. Подтвердите свое мнение примерами.

При анализе и дальнейшей структуризации связи и взаимодействия могут быть классифицированы как *прямые* и *обратные*, которые, в свою очередь, подразделяются на положительные и отрицательные. Если обратная связь усиливает результат первоначального воздействия, то она называется *положительной*, если

Таблица 11.3. Системообразующие взаимодействия элементов глобальной системы “природа – общество – человек”

Вид взаимодействий	Содержание
Генетические	<ol style="list-style-type: none"> 1. Образование и становление новой саморазвивающейся системы, в процессе которого «гены» и поведенческие модели предшествующей системы в её рамках не только репродуктивно воспроизводятся, но и наследуются в той или иной модифицированной форме и мере 2. Реализация программы действий, заложенной при рождении (создании) системы
Генерационные	Массовое возникновение и распространение нового поколения (класса, вида) систем
Автопоэтические (от греч. <i>avto</i> – сам и <i>poiesis</i> – творчество)	Самовоспроизводство и самообновление системы в условиях относительной автономности (независимости от внешней среды). При прочих равных условиях уровень необходимой автопоэтичности должен быть пропорциональным степени неустойчивости системы, а также её молодости. Зрелые системы относительно (но не абсолютно) менее автопоэтичны, чем юные и становящиеся
Сукцессионные (от лат. <i>succesio</i> – преемственность, наследование)	Процессы, связанные со сменой элементов временного генетического ряда и сосуществованием различных поколений.
Симбиотические	Тесное сосуществование разных сущностей, форм, процессов, явлений, – например, форм собственности, легальных и теневых структур, процессов постиндустриализации и деиндустриализации. Могут принимать формы партнерства, паразитизма (антагонизма) или анархических альянсов
Козволюционные	Взаимообусловленные изменения элементов, образующих единую систему, их взаимoadaptация, протекающая в активных, пассивных и активно-пассивных формах. При этом эволюция или воспроизводство одних процессов или явлений не препятствует, а способствует эволюции (воспроизводству) иных
Конкурентные	Борьба за наилучший способ реализации интересов, в частности, за ресурсы и пространственные ниши, необходимые системе для расширенного воспроизводства. Основным механизмом является естественный или целенаправленный сознательный отбор по определенному пороговому критерию или по руководящему правилу, на основании которого делается выбор (селектор)
Коммуникативные	Распространение по каналам прямых и обратных связей информационных сигналов, их обработка, трансформация, получение аналитическим путем новой информации

Продолжение табл. 11.3

Вид взаимодействий	Содержание
Метаболические	Возникают в процессе обмена веществом и энергией между элементами системы. Проходят в формах <i>катаболизма</i> (распад сложных веществ и структурных образований, сопровождающийся освобождением энергии) и <i>анаболизма</i> (поглощение энергии в результате синтеза сложных веществ и структурных образований из более простых, в том числе из компонентов внешней среды). Неадекватная, а тем более <i>принудительная</i> ассимиляция, как правило, снижает уровень самоорганизации системы и заметно катализирует не только действие принципа отрицательной обратной связи, но и <i>гетерофобию</i> – отторжение чужеродного
Эпигенетические	Спонтанное самозарождение на локальных территориях отдельных простых элементов, связей или сложных систем, принципиально отличающихся от ранее существовавших. Последние, как правило, прекращают свое существование после катастрофы естественного характера или под влияние сознательно инициируемых революционных процессов

ослабляет – *отрицательной*. Положительные обратные связи выводят систему из состояния устойчивости, отрицательные – способствуют его сохранению. Связи и взаимодействия могут способствовать консолидации системы (*кооперативные* связи) или вызывать в ней конфликты (*конфликтные* или *системоразрушающие* связи). Также в зависимости от конкретных исследовательских задач могут изучаться как собственно экологические, экономические, социальные, духовные и политические взаимодействия, так и их смешанные формы.

Задания

1. Приведите примеры всех типов структурообразующих взаимодействий в обществе и экономике. Какие из них, по вашему мнению, на данный момент оказывают наибольшее влияние на развитие современных эколого-социально-экономических систем: а) стран СНГ, б) развитых стран рыночной экономики?
2. Какие из типов структурообразующих взаимодействий способствуют устойчивому развитию и долгосрочному динамическому равновесию глобальной системы “природа – общество – человек”, а какие, наоборот, являются дестабилизирующими?
3. Раскройте роль естественного отбора и сознательной конкуренции в процессе устойчивого развития.

Подобная изначальная ориентация на процессуальность, ме-

ханизмы структурообразования и системообразующие взаимодействия позволяет синергетике конкретизировать и содержательно расширить теорию развития и эволюции. В частности, при ее непосредственном активном участии в аксиоматику глобального эволюционизма добавляются следующие научные положения:

- одновременно объектом и субъектом эволюции могут быть лишь сложные открытые системы, способные к самоорганизации и самоадаптации. Императивом их развития является самосохранение (выживание), развитие, экспансия;
- эволюция сложных систем как процесс и результат определяется соотношением их внутренней упорядоченности и хаоса, равновесия и неравновесности, стойкости и неустойчивости, источники которых могут иметь как внутреннее, так и внешнее происхождение;
- по мере увеличения размерности и сложности системы происходит рост количества ее потенциальных состояний и возможных путей развития, повышается ее неустойчивость, а поддержка гомеостаза¹ нуждается во все большем количестве ресурсов и энергии;
- мультилинейность эволюции предполагает периодические бифуркации и многообразие будущих путей развития самоорганизующихся систем. К точке бифуркации систему может подтолкнуть изменение ее параметров порядка², определение которых является важнейшей задачей исследования;
- в точках бифуркации система находится на неустойчивой

¹ *Гомеостазис* – состояние, в котором устраняются или нейтрализуются факторы внешней или внутренней среды, нарушающие относительное динамическое постоянство внутренней структуры и качественной определенности. Способность конкретной системы самостоятельно поддерживать гомеостазис характеризует ее устойчивость.

² Параметры порядка системы – это величины, которые определяют основные долгосрочные тенденции ее развития и закономерности коэволюции ее элементов. Они подчиняют себе поведение остальных элементов и параметров системы и ряда элементов внешней среды (принцип подчиненности). Например, для эволюции биологических существ исходным параметром порядка является показатель “цефализации” – соотношение массы мозга и массы тела (Т. де Шарден). Для глобальной социально-эколого-экономической системы, по мнению С.П. Капицы, такими параметрами является общая численность народонаселения Земли, совокупный объем знаний и темп распространения информации. В качестве параметров порядка поведения отдельной личности, которые могут быть использованы социологией, Г. Хакен называет язык, культуру, государство, ритуалы, табу (запреты) и моду (Хакен, 2000).

фазе своего жизненного цикла и в состоянии неопределенности траектории последующего развития. В этот момент чрезвычайно важными являются небольшие, но точные резонансные влияния на систему, местонахождение и происхождение которых не играет существенной роли. Из имеющихся альтернатив в точке бифуркации система выбирает с наибольшей степенью вероятности ту траекторию движения, которая согласовывается с ее внутренними системными свойствами, и предшествующей историей (“хреодный эффект”, частично объясняющий определенный, хотя и ограниченный, детерминизм развития);

- случай играет конструктивную роль в точках бифуркации системы;

Задания

1. Предложите ваш перечень параметров порядка как для глобальной системы “природа – общество – человек” в целом, так и для каждого из ее элементов в частности.
 2. Как вы думаете, почему по мере увеличения размерности и сложности системы поддержка ее устойчивого состояния требует все большее количество ресурсов и энергии?
 3. Раскройте и проиллюстрируйте примерами понятие “мультилинейность эволюции”.
 4. Объясните, почему случай играет важную конструктивную роль в точках бифуркации системы?
 5. Назовите основные точки бифуркации в экономической истории нашей страны.
 6. Раскройте роль “хреодного эффекта” в устойчивом развитии. Каким способом можно преодолеть его действие?
- система делает резкий “скачок качества” лишь тогда, когда у нее не остается другого выбора, поскольку объективным критерием “принятия решения” выступает минимизация совокупных расходов трансформации, в том числе времени и энергии. Особую актуальность данный подход приобретает в связи с проблемой исчерпаемости ряда природных ресурсов, когда становится очевидным, что только лишь за счет увеличения скорости, темпов переработки экономических ресурсов, экономии живого и овеществленного труда нельзя выйти на новую магистральную траекторию социально-экономического прогресса (Лебедева и др., 2006);
 - выбор системой траектории развития предопределяется прин-

ципом устойчивости, в соответствии с которым среди возможных форм организации материи реализуются и закрепляются в реальности только относительно стабильные, а неустойчивые конструкции быстро разрушаются и не самовозводятся (естественный отбор). Стойкость систем является функцией от энергии связи между ее элементами и ее способностью к регенерации (замене элементов и восстановлению связей);

- всегда существует вероятность ситуации, что система самостоятельно или под давлением внешних факторов выберет регрессивную траекторию развития с соответствующим снижением уровня сложности и организованности. Чем дольше будет продолжаться такое неоптимальное развитие, тем тяжелее повернуть обратно, в том числе из-за усиления консерватизма схем распределения и перераспределения потоков вещества, энергии и информации;
- характер эволюционных процессов и динамика самоорганизации предопределяется количеством степеней свободы, которые имеет система в своем распоряжении для самоопределения и саморегулирования собственной эволюции и для поддержки временного оптимального состояния при заданных условиях и ограничениях;
- сложные системы не могут существовать без подсистемы управления, появление которой является следствием эволюционной дифференциации и специализации ее элементов. Главная функция подсистемы управления – целенаправленная регенерация “отработанных” элементов с целью поддержки гомеостаза и выбора путей эволюции. Управление ограничивает многообразие, чем ускоряет эволюцию в пределах некоторого коридора и придает ей более четкую направленность, ориентированную в будущее. “Управление – это сознательный структурогенез” (Аглиуллин, 1996);
- эволюция самой подсистемы управления направлена на увеличение возможностей регулирования гомеостаза системы при более широком коридоре исходных предпосылок и ограничений, на уменьшение зависимости от окружающей среды, на упорядочение хаотизации. Речь идет не только о регулировании спонтанной хаотизации, но и сознательном использовании механизмов положительных обратных связей для запуска созидательного цикла “упорядоченное состояние системы → катастрофа, разупорядочение → хаос, бифурка-

ция → новое более эффективное упорядочивание с большим уровнем сложности, более высоким потенциалом самоорганизации и адаптивности, более качественными общесистемными свойствами и показателями функционирования”. “Структура, – отмечают российские ученые Е. Князева и С. Курдюмов, – формируется в хаосе и возникает из хаоса. Хаос организует. Разрушая, он строит.” (Князева и др., 1994);

- овладение процессами структурогенезиса и социально-экономическое творчество позволяет сознательно программировать и формировать соответствующие положительные синергетические эффекты инноваций (Завгородняя, 2006) и, максимально полно используя их созидательный потенциал и практически неограниченный интеллектуально-информационный ресурс, решать насущные и будущие проблемы устойчивого развития человечества. Например, частично снимать проблему ограниченности ресурсов, разрабатывая и внедряя ресурсосберегающие технологии, создавая альтернативные источники энергии и конструкционные материалы с заданными свойствами, повышенным КПД и более длительным сроком эксплуатации и т.д.

Все вышеизложенное дает основание утверждать, что именно глобальный эволюционизм, опираясь на методологию и принципы синергетики, открывает перспективы творческого исследования устойчивого развития сложной открытой человекоцентричной динамической системы, которая самоорганизуется в пространстве и эволюционирует во времени в непрерывном взаимодействии с окружающей средой.

Задания

1. Проанализируйте созидательную роль хаоса в эволюции и устойчивом развитии сложных систем.
2. Раскройте роль саморегулирования и управления в устойчивом развитии сложных систем.
3. Согласны ли вы с тем, что управление придает четкую направленность устойчивому развитию и ограничивает свободу системы в выборе путей эволюции?
4. Объясните, как вы понимаете утверждение: “Управление – это сознательный структурогенез”.

11.2. Научные основы демографической политики государства в свете концепции устойчивого развития территорий

Вопросы демографии являются важной составной частью концепции устойчивого развития территорий. Анализ демографической ситуации и состояния здоровья населения позволяет выделить точки роста социально-экономической напряженности территорий, выявить круг социально-экологических проблем, сформировать основные направления демографической и региональной политики государства. При этом изучение процессов социально-демографического воспроизводства происходит с позиций ресурсной оценки, направленной на определение совокупного потенциала развития территорий.

В современной литературе для этих целей используются два методических подхода: оценка с использованием перечня стандартных пяти статистических показателей (см. задание 1, 2) и оценка на основе базовых (приоритетных или интегральных) индикаторов развития (см. задание 3). И в том, и в другом случае в характеристику территорий включаются показатели, отражающие процессы естественного и механического движения населения, уровень и качество жизни людей.

В начале 1990-х годов группой экспертов Программы развития ООН была разработана новая концепция развития человеческого потенциала (*human development*). Она возникла в противовес традиционному пониманию развития как количественного роста материальных благ и услуг. В концепции во главу угла ставится не способность к производительному труду (т.е. экономическая ценность индивида), а само развитие человека путем расширения возможностей выбора благодаря росту продолжительности жизни, образования и дохода. Человеческое развитие рассматривается как цель и критерий общественного прогресса, а не средство экономического роста. Преимущество концепции – в выделении базовых критериев социального развития (долголетие, образование, доход), пригодных для количественных сопоставлений.

Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) разработан для сравнения стран и публикуется в ежегодных докладах Программы развития ООН с 1990 г.¹, учитывает четыре важней-

¹ Human Development Report 1990. – N. Y.: Oxford University Press, 1990.

ших аспекта человеческой жизни – долголетие населения, доступность знаний, адекватный уровень жизни, уровень нищеты. Сформированный на их основе комплекс операциональных индикаторов развития включает свыше 20 статистических показателей, в том числе такие:

- средняя продолжительность жизни населения;
- динамика численности; показатели естественного движения населения;
- доля лиц с вероятностью смерти до 40 лет;
- уровень младенческой смертности; семейные демографические показатели (доля неполных семей, доля детей матерей-одиночек, доля “отказных” детей и сирот);
- образовательный уровень взрослого населения; обеспеченность школами, комплектация и профессиональный уровень преподавательского состава, доля обучающихся в учебных заведениях;
- доля неграмотного населения; уровень развития здравоохранения (доля населения, не имеющего доступа к медицинскому обслуживанию);
- уровень заболеваемости населения “социальными” болезнями (такими, как туберкулез, СПИД, кожные и венерические болезни);
- распространенность алкоголизма, табакокурения и наркомании; распространенность психосоматических заболеваний;
- распространенность и частота эпизоотий; качество окружающей среды по основным санитарно-гигиеническим показателям (загрязненность воды, воздуха, почвы);
- уровень преступности по тяжким преступлениям (убийства, изнасилования, разбои, грабежи, тяжкие телесные повреждения);
- уровень нищеты (доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, доля детей до пяти лет с недостаточным весом);
- уровень доходов населения (соотношение между средней оплатой труда и прожиточным минимумом, соотношение между среднедушевыми доходами населения и прожиточным минимумом в регионе);
- уровень потребления основных продуктов питания (научно обоснованные нормы питания);
- уровень пенсионного обеспечения (соотношение между средним размером пенсионных выплат и прожиточным минимумом для пенсионеров, доля пенсионеров в населении региона);

- доступность и качество жилья (обеспеченность жильем, ввод нового жилья, развитие ЖКХ);
- развитие сферы бытового обслуживания населения; развитие сферы культуры.

Содержательный смысл показателя таков: чем он ближе к единице, тем выше возможности для реализации человеческого потенциала благодаря росту образования, долголетия и доходов населения.

Однако в масштабах планеты необходимо помнить, что благосостояние населения должно обеспечиваться путем минимизации ущерба для окружающей природной среды. Ситуация существования здоровой экономики ценой нездоровья людей ненормальна и алогична. Государственная политика должна учитывать интересы и потребности не только настоящих, но и будущих поколений.

В таком контексте демографическая устойчивость отдельных государств не должна выражаться только в позитивной стабильности процессов естественного и механического движения населения во времени и пространстве. Ее прерогативой становится качественный скачок в уровне развития человеческого потенциала, пути и способы перехода которого нам с вами только еще предстоит наметить. На этом пути можно выделить следующие этапы:

1. Оценка современной демографической ситуации в государствах мира на основе анализа статистических данных (довузовский уровень). Она предполагает:

1. Изучение динамики численности населения стран за последние 20 лет (данные статистических показателей занести в таблицу). Формулирование вывода о происходящих процессах сокращения или роста численности населения, возможно наметившейся тенденции ее стабилизации.
2. Анализ абсолютных и относительных (измеряются в промиллях) показателей рождаемости и смертности населения стран. Построение соответствующих графиков. По суммарному показателю рождаемости определить тип (простое, расширенное) воспроизводства населения, а на основе коэффициентов естественного прироста сделать вывод о естественной убыли (прибыли) населения.
3. Рассмотрение половозрастной структуры населения государств, выделение доли трудоспособного населения,

характеристика процесса старения. Расчет экономической нагрузки на одного работающего. Выявление разницы в продолжительности жизни мужчин и женщин, городского и сельского населения.

4. Изучение миграции населения. Оформление в виде таблицы количества прибывших и убывших, миграционное сальдо. Выявление предпочтений людей на основе анализа коэффициентов миграционного прироста.

II. Разработка стратегии демографического развития государства (вузовский уровень). Для этого необходимо:

1. Изучить особенности демографических процессов отдельно взятого (по выбору) государства (см. методические указания к заданию III.1).
2. Оценить демографическую обстановку в стране, используя следующие критерии: условно благоприятная и неблагоприятная в градациях низкой, средней, повышенной и высокой степени напряженности. Условно благоприятная ситуация формируется под влиянием таких факторов, как небольшой рост или стабилизация численности населения, миграционный приток, высокая рождаемость, средняя и низкая смертность, высокий процент детей и населения трудоспособного возраста, низкая демографическая нагрузка людьми старшего возраста. Достаточно напряженная демографическая ситуация складывается в результате сокращения численности населения, сочетания естественной убыли и миграционного оттока, высокой смертности и низкой рождаемости, очень высокого уровня старения населения и демографической нагрузки. Другие типы демографической ситуации занимают по набору факторов промежуточное положение.
3. Разработать долгосрочную концепцию демографического развития страны по плану:
 - цель и ожидаемый результат;
 - направления и задачи демографической политики;
 - механизмы и мероприятия по реализации поставленных задач.
4. Представить разработанную стратегию в виде презентации.

III. Формирование авторских предложений в виде новой глобальной концепции устойчивого развития человеческого потенциала (послевузовский уровень)

Для этого следует:

1. Рассмотреть индексы развития человеческого потенциала (ИРЧП) государств на сайте ПРООН. Распределить государства мира по группам: слаборазвитые, менее развитые, “середина”, относительно развитые, развитые. Результаты оформить в виде таблицы.

Таблица 11.4. Распределение государств по уровню развития (на основании ИРЧП)

Регионы	Индекс	Доля, %	
		от числа регионов	от населения страны
Слаборазвитые	0,650–0,699		
Менее развитые	0,700–0,729		
“Середина”	0,730–0,766		
Относительно развитые	0,767–0,799		
Развитые	0,800–0,870		

2. На примере одной страны охарактеризовать составляющие ИРЧП: индексы дохода, долголетия и образования. Объяснить значение каждого индекса и возможности его использования для целей устойчивого развития.
3. Определить приемлемые формы компенсационной “донорской” помощи развитых стран слаборазвитым. Сформировать предложения к глобальной концепции устойчивого развития человеческого потенциала по следующим направлениям:
 - долгосрочные перспективы развития человечества (или декларация о намерениях);
 - макрорегиональные особенности развития человеческого потенциала;
 - возможности нивелирования различий в развитии человеческого потенциала отдельных государств.

11.3. Генетически модифицированная продукция

Вслед за внедрением технологий выведения новых гибридных форм сельскохозяйственных культур появились новые технологии в сфере производства продуктов питания, включая разработку методов повышения генетической изменчивости путем использования нескольких методов мутагенеза, например, химического мутагенеза или облучения, а также разных способов искусственного выращивания живых тканей. Последующие разработки привели к появлению самих передовых на сегодня методов современной биотехнологии – созданию организма путем генетической модификации, которая заключается в интродукции нового генетического материала с помощью методов трансформации. Полученные организмы стали, как правило, называть генетически модифицированными организмами, или ГМ-организмами.

Генетическая инженерия – это относительно новая технология, которая заключается в манипулировании генами в процессе превращения генов одной разновидности в гены другой разновидности, которая не имеет семейных связей с предыдущим. Например, ген может быть перенесен от животного к растению. Потомство этого вновь созданного генетически модифицированного организма переживает генетические изменения.

Генетическая инженерия – это технология, которая разрабатывается и продается в интересах корпораций. В наше время она используется в промышленном сельском хозяйстве, например, зерновые культуры обычно выращиваются стойкими к гербицидам и вредителям. Продукты питания, которые производятся в соответствии с этими технологиями, обычно называются генетически модифицированными, или ГМ-продуктами. Одной из причин развития генетической инженерии в сельском хозяйстве является потеря до 22% площадей плодородных земель в период с 1975 по 2000 год по данным Агентства международного развития США (потерянные земли составили 600 000 км², что равняется территории Аляски). Рост населения оказывает демографическое давление на сельское хозяйство, которое побуждает к освоению менее плодородных земель и нуждается в одновременном увеличении урожайности. Увеличение сельскохозяйственной продукции возможно в результате выращивания культур, которые способны давать большую урожайность, быть стойкими к заболеваниям и вредителям, то есть генетически модифицированных. За последнее десятилетие производство ГМ сельскохозяй-

ственных культур значительно выросло, и хотя основная часть этого производства сконцентрирована в относительно небольшом количестве стран, по оценкам, в конце 2004 года на частицу GM сельскохозяйственных культур приходилось почти 4% общей площади всех пахотных земель мира.

Согласно данным Международной службы по вопросам применения агробιοтехнологических заявок (ISAAA), органа, финансируемого промышленностью, больше 8,25 миллионов фермеров 18 стран выращивают GM зерновые культуры (это такие страны, как США, Канада, Аргентина, Бразилия и Китай, которые вместе составляют 96,5% глобальной культивации GM. Другими странами, которые выращивают GM-культуры, являются Парагвай, Индия, Южная Африка, Уругвай, Австралия, Румыния, Мексика, Таиланд, Индия и Филиппины). GM-технология используется для выращивания четырех главных сельскохозяйственных культур: соя, кукуруза, хлопок и рапс. Площадь, занятая под культивацию GM-сои, составляет 60% GM-площадей, а кукурузы – 23%. За исключением хлопка, зерновые GM-культуры выращиваются в основном на корм животным, однако они используются также в производстве ингредиентов, например, крахмала, масел и добавок, присутствующих во многих переработанных пищевых продуктах. Противоречивость оценок и недостаточность обоснования разными научными, коммерческими, потребительскими и общественными организациями выгод, рисков и ограничений GM-продуктов вызывают полемику на международном уровне относительно безопасности использования генетически модифицированных организмов как пищевых продуктов и безопасности их попадания в окружающую среду. В настоящее время лишь несколько продовольственных культур разрешено употреблять в еду и реализовывать на международных рынках продуктов питания и кормов. К их числу принадлежат стойкая к гербицидам и вредителям кукуруза (*Bt*-кукуруза), стойкие к гербицидам соя, масляный рапс и стойкий к гербицидам и вредителям хлопчатник (который является в основном волокнистой прядильной культурой, хотя рафинированное хлопковое масло используется в пищу). Кроме того, правительственные органы некоторых стран утвердили как пригодные для употребления в пищу и выброса в окружающую среду определенные сорта папайи, картофеля, риса, тыквы, сахарной свеклы и помидоров. В результате последующих разработок, очевидно, появится ряд GM-культур, которые обладают повышенными пищевыми



Рис. 11.2. Маркировка продукции, которая не содержит генетически модифицированных элементов

свойствами. На сегодня во многих странах проводится лабораторное и полевое испытание разных новых признаков, но пройдет еще несколько лет, прежде чем эти продукты появятся на рынках. Значительная часть этих признаков непосредственно связана с вопросом здоровья людей, и как наиболее известный пример можно привести создание “золотого риса”, богатого бета-каротином (предшественник витамина А). Другие примеры признаков, связанных с вопросами здоровья, охватывают устранение аллергенов, изменение состава жирных кислот и повышения содержания антиоксидантов. Необходимо будет, конечно, провести оценку экологического риска и рисков, связанных с продовольственной безопасностью, всех этих новых продуктов, способных приносить потенциальную пользу или вред здоровью.

Опрос общественного мнения в Канаде, Австралии, Англии показывает, что до 90% потребителей считают необходимой маркировку генетически модифицированных пищевых продуктов (рис. 11.2). В отчете о рынках ЕС в 2005 г. указывается, что 49 из 60 крупнейших розничных продавцов не поддерживают такую продукцию применительно к собственным торговым маркам.

Задание

1. Каково социальное, этическое, эколого-экономическое, нравственное значение выращивания и производства ГМ-продукции?
2. Каковы законодательно-нормативные положения применения ГМ-продукции в Российской Федерации, Беларуси, Украине?

11.4. Развитие экологической сертификации

Главная цель экологической сертификации продукции, услуг, объектов окружающей среды и территориально-хозяйственных систем при таких условиях – создание условий для эффективного решения существующих эколого-экономических проблем, а также предупреждения их возникновения в будущем. Она достигается путем обеспечения государством сбалансированного эколого-экономического развития, сохранения качества окружающей среды, оптимизации использования естественно ресурсного (экологического) потенциала с целью обеспечения экологической безопасности. Основным заданием государства при этом является создание правовых, социально-экономических, организационных и институциональных предпосылок для внедрения экологической сертификации объектов окружающей среды и территорий, обеспечение гармоничного развития и жизнедеятельности общества в условиях сложной экологической и экономической ситуации.

С другой стороны, рыночные механизмы не в состоянии обеспечить условия обоснованного потребления естественных ресурсов и обоснованного использования благ естественной среды, в связи с тем что экономические механизмы используются для поиска путей повышения эффективности в условиях отсутствия абсолютных ограничений на естественные ресурсы. Поэтому рыночные механизмы не занимались задачами обеспечения обоснованных режимов функционирования при существующих абсолютных ограничениях естественной среды (рынки не определяют обоснованную норму естественных ресурсов, которую они распределяют, тем более они распределяют ресурсы в пространстве, а не во времени). Отсюда следует, что рыночные механизмы не обеспечивают справедливости между поколениями в плане использования ресурсов. Поэтому необходим поиск новых дополнительных инструментов, которые обеспечили бы не истощающее использование ресурсов (Социально-экономический, 2007). Такими инструментами могут стать наработка нормативно законодательных нормативов, стратегическая экологическая оценка, экологические менеджмент, аудит, экспертиза, стандартизация, сертификация (в том числе объектов окружающей среды, территориально хозяйственных систем и территорий).

Следовательно, концептуальные принципы возникновения, становления и развития экологической сертификации объектов окружающей среды, территориально хозяйственных систем и

территорий происходят в контексте системного управления и планирования сложных эколого-экономических систем: устойчивое развитие, адаптивное управление, системный подход, общественный контроль, стратегическая экологическая оценка, коллективный подход к решению проблем и т. д.

Развитие экологического менеджмента привело к необходимости научно-методологического обоснования его инструментов, одним из которых является экологическая сертификация в целом. Экологическая сертификация использует достояние стандартизации всех уровней и для всех объектов управления (предприятия, системы менеджмента, объекты окружающей среды и тому подобное), закономерно приближаются к процессам управления изменениями социально-экономических систем. К тому же экологическая сертификация использует фактически все виды информации как в пространстве, так и во времени. По мнению (Реймерс, 1980), (Мельник, 2006), информация становится ключевым естественным фактором, на котором концентрируется общественное производство (Реймерс, 1980; Мельник, 2006). Информация – единственная естественная субстанция, добытие (сканирование) которой из среды не наносит прямого ущерба природе. Более того, это в значительной мере делает ненужным исключение из среды вещества и энергии. Поиск и использование информации о природе в конечном счете означает усвоение тех принципов, по которым функционируют естественные системы. “Разработка информационных недр” природы позволит решить оба задания: значительно повысить эффективность производственных систем и гармонично вписаться в процессы обмена экосистем Земли.

Следовательно, экологическая сертификация продукции, услуг, объектов окружающей среды и территорий, с одной стороны, является тем инструментом, который использует массивы информации, например, о состоянии в целом окружающей среды, а с другой – создает информацию для принятия управленческих решений. То есть такая информация является системной, инновационной, отвечает практическим потребностям настоящего времени, необходима для коммуникационных отношений, а по своему содержанию представляет собой информационный товар, в том числе и для отдельных услуг (развитие туризма, сельскохозяйственного производства, определение показателей устойчивости территорий и т.д.).

Использование экологической сертификации как действенного инструмента экологического менеджмента также обусловливается наличием в стране информационно-коммуникационных технологий, которые создают эффекты первого (рост рынка информационно-коммуникационных технологий, новые виды деятельности, увеличения инвестиций в такие технологии), второго (развитие новых финансовых рынков, появление новых видов эффективности) и третьего порядка (изменения в контексте устойчивого развития), который также подтверждается в работе (Социально-экономический, 2007).

Задание

В результате каких экономических, экологических, социальных явлений, тенденций, связей и их последствий возникла и развивается экологическая сертификация продукции, систем менеджмента качества, систем экологического менеджмента, сельскохозяйственных земель, лесов, территориально-хозяйственных систем?

11.5. Наука и образование в общем контексте культуры как определяющий фактор устойчивого развития России

Наука и образование как важнейшие ветви культуры являются тем главным и высочайшим проявлением и достижением человеческой деятельности, которые служат задачам эволюции, а в настоящий, переломный момент той практически единственной возможностью, которая позволит человечеству выжить, выйти на путь устойчивого развития и дальнейшего процветания.

В последние годы это все более отчетливо начинают понимать выдающиеся люди планеты, осознавать международные межгосударственные структуры (ООН, ЮНЕСКО и другими), прогрессивные лидеры различных стран, ряд общественных движений (Международная Лига защиты культуры, Дельфийское движение, Римский клуб и др.). Уже сейчас существуют замечательные программные документы: доклад Переса де Куэйльяра (доклад Всемирной комиссии по культуре и развитию), Декларация прав культуры, Декларация прав человека, Дельфийская хартия, программные документы Международной Лиги защиты культуры.

Сегодня человечество подошло к тому рубежу, когда прорыв в будущее возможен как результат переосмысления всего пройденного пути и обретения таким образом подлинных ценностей развития, сохраненных в культуре. Осознав глубокую сопричастность культуре, наука и образование смогут найти правильные пути своей трансформации. К концу XX века крупнейшие межгосударственные организации мира стали требовательнее призывать человечество обратиться к культуре как к последней надежде выживания и развития.

Оценивая в начале первого десятилетия XXI века целесообразные пути развития человеческой культуры, бывший Генеральный секретарь ООН г-н Хавьер Перес де Куэльяр столкнулся с необходимостью переосмысления основных ценностей развития, так как предыдущие усилия в этом направлении не дали необходимых результатов. Причиной создавшейся ситуации, по мнению главы самой представительной межправительственной организации мира, было недостаточное внимание к важности человеческого фактора.

Для нахождения и осмысления принципиальных ценностей культурного развития на 26-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО в 1991 году было принято решение “учредить независимую Всемирную комиссию по культуре и развитию, включающую женщин и мужчин, представляющих все регионы и являющихся видными деятелями в различных дисциплинах, для подготовки всемирного доклада о культуре и развитии, а также для разработки предложений в отношении как неотложных, так и долгосрочных мероприятий, направленных на удовлетворение культурных потребностей в контексте развития”¹.

Из принципиальных итоговых выводов Комиссии можно выделить следующие:

1. Развитие, лишенное своего человеческого и культурного содержания, становится бессмысленным. Экономическое развитие, когда оно находится в своем полном расцвете, становится частью человеческой культуры.
2. В культуре заложен источник прогресса и творческого развития. Правительства не могут определять культуру народа; в действительности именно она частично определяет их. Они,

¹ “Наше творческое разнообразие” – доклад Всемирной комиссии по культуре и развитию (краткий вариант). Составлен под представительством г-на Хавьера Переса де Куэльяра (Перу). – 1995 (02.11); ЮНЕСКО, С.3.

однако, могут влиять на нее лучшим или худшим образом и в силу этого влиять на ход развития. Уважение всех культур, которые проявляют терпимость к другим и поддерживают глобальную этику, должно стать основным принципом. Уважение стоит выше терпимости. Оно предполагает позитивное отношение к другим людям и чувство радости в связи с иным образом жизни, их творческим разнообразием.

3. Культурная свобода, в отличие от индивидуальной свободы, является коллективной свободой. Она касается права группы людей вести свой образ жизни.
4. Развитие – это явление, характеризующееся значительными последствиями для отдельных людей и для общества как в интеллектуальном, так и в нравственном плане. Любое понимание вопросов, связанных с развитием и модернизацией, должно в своей основе определяться двумя аспектами — культурными ценностями и социальными науками.
5. Экономическое развитие, которое сочетается с загнивающей, влачащей жалкое существование, гнетущей и жестокой культурой, обречено на провал.
6. В разнообразии культуры заложено единство, которое определяется в глобальной этике. Она устанавливает те минимальные нормы, которых должно придерживаться любое общество.
7. Универсализм является фундаментальным принципом глобальной этики. ...Реальной основой для глобальной этики является общая для всех мораль...
8. Цель должна заключаться в том, чтобы создать общество, в котором свобода не является вседозволенностью, власть не носит авторитарный характер, а обязательства не сопряжены с разрушающими личность ограничениями.
9. Никакая культура не сможет выжить, если женщины не будут составлять неотъемлемую, равноправную часть такой культуры.
10. ...Культурные права заслуживают такой же защиты, как и права человека. Следовательно, международному сообществу необходимо обеспечить соответствующую защиту культурных прав.
11. Главным вопросом, касающимся процесса развития, является вопрос о том, какая политика способствует устойчивому человеческому развитию, которое приведет к расцвету различных культур.

На основе сделанных выводов комиссия выработала предложения для государств, правительств, общественных организаций, научных сообществ, действующих в области государственного права, планирующих организацию разных сфер жизнедеятельности общества, создающих стратегические и тактические модели развития общества и др. При этом важным моментом должно быть обеспечение справедливых форм и методов преобразования при максимально бережном отношении к самобытному многообразию национальных культур. В докладе комиссии подробно рассматриваются вопросы обеспечения настоящего и будущих поколений людей средствами, которые обеспечили бы возможности расширять знания людей, познавать мир во всем его величественном многообразии и давать возможность всем вести благопристойную жизнь, не теряя при этом своей самобытности и чувства принадлежности к общине, не совершая предательства в отношении своего наследия.

Для решения всех этих задач и выработки оптимальных путей культурного развития и установления принципов глобальной этики комиссия предлагает тщательно подготовить и провести глобальную встречу в верхах по культуре и развитию. Ибо внимание руководителей всех стран мира к вопросам культурного развития “не утопия, а обязательное условие выживания человечества и его прогресса на нашей планете”¹.

В который раз история преподает нам урок того, что процветание будет сопутствовать тому народу, правители которого, формируя стратегию развития общества, руководствуются духовными учениями и советами великих людей.

Ситуации для анализа:

1. Представьте себя членом Национальной комиссии по вопросам культуры в экономике. Идет разработка Международного кодекса поведения в области культуры. Ваша задача сформулировать свой вариант трех статей к проекту, каждая из которых определяла бы:
 - 1) ключевой, с Вашей точки зрения, аспект культурной составляющей развития экономики;
 - 2) возможные варианты его нарушения;
 - 3) соответствующие меры коррекции отклонений от нормы.

¹ “Наше творческое разнообразие” – доклад Всемирной комиссии по культуре и развитию (краткий вариант). Составлен под представительством г-на Хавьера Переса де Куэльера (Перу). – 1995 (02.11): ЮНЕСКО, С. 3.

2. По результатам Всемирного экономического форума 2007 в Давосе Украина получила самую низкую оценку бизнес-этики из 131 страны, в которых проводились исследования (Шитикова, 2007). Индексы в подобных отчетах формируются на основании как опроса бизнес-респондентов, так и официальной статистики. Прокомментируйте возможные причины такого неутешительного результата и возможные пути повышения оценки уровня отечественной бизнес-этики в международных исследованиях.
3. Прокомментируйте следующую цитату: “Экономическое развитие, которое сочетается с загнивающей, влачащей жалкое существование, гнетущей и жестокой культурой, обречено на провал” (Краткий, 1995).
4. Сформулируйте роль образования вообще и экономического в частности в формировании культурных предпосылок для устойчивости развития экономики государства или отдельного его региона. При этом желательно выделить три (или более) позитивных аспекта указанного влияния и столько же негативных (если таковые имеются).
5. Нередко в выводах специалистов можно обнаружить утверждение, что существующие образовательные системы недостаточно направлены на формирование комплексного понятия устойчивости развития. На основании своего опыта в образовании выделите основные недостатки и расположите их по важности с точки зрения формирования культуры устойчивого развития.

11.6. Управление инновационным процессом и устойчивое развитие

Построение эффективных организационно-экономических механизмов разработки и внедрения инноваций превращается в важнейшую научную и практическую проблему. Но особую актуальность вызывает изучение взаимосвязи механизмов управления инновационным процессом и принципов обеспечения устойчивого развития.

Организационно-экономический механизм разработки и внедрения инноваций представляет собой систему форм и методов управления инновационным процессом. Термин “система” здесь употребляется в традиционном смысле, то есть как упорядоченная

совокупность элементов, имеющая иерархию и структуру и отличающаяся системным качеством.

Все организационные структуры управления (как и структуры управления инновационным процессом) можно подразделить на две больших группы: иерархические (бюрократические, механистические) и органические (адаптивные). *Механистические структуры* характеризуются жесткой иерархией власти в компании, формализацией правил и процедур, централизованным принятием решений, объективными критериями отбора кадров. Они действуют как четко отлаженный механизм и чрезвычайно инертны к любым изменениям. *Органическим структурам* присущи размытые границы управления, незначительное количество уровней управления, слабое или умеренное использование формальных правил и процедур, децентрализация принятия решений, неформальные межличностные отношения. Они характеризуются гибкостью во взаимодействии с внешней средой (Стадник В.В. и др., 2006; Йохна М.А. и др., 2005).

С точки зрения разработки и внедрения инноваций иерархические организационные структуры имеют целый ряд существенных недостатков:

1. Пока предложение сотрудника дойдет до высшего руководства, оно должно пройти несколько согласований (а иногда и несколько десятков) на каждом иерархическом уровне, где может быть искажено, приостановлено или вообще ликвидировано.
2. Окончательное решение по каждому предложению принимает высшее руководство фирмы, но оно может не обладать специальными знаниями и необходимой информацией для того, чтобы сделать адекватные выводы. То есть оценка предложений базируется лишь на интеллекте высшего руководства (а не на совокупном интеллекте сотрудников предприятия), а он всегда ограничен, так как физически не может охватить все проблемы производства (в особенности в деталях). Даже те проблемы, в которых высшее руководство первоначально являлось узким специалистом, с течением времени оно не может знать во всех деталях, поскольку ежедневно не работает над ними.
3. Высшее руководство в бюрократических организационных структурах крайне перегружено решением текущих вопросов и не всегда может своевременно оценить предложение и принять адекватное решение.

4. Пока идея (предложение) “поднимется” вверх через все ступени управления и “спустится” вниз в виде утвержденного решения, она может устареть или утратить значительную часть своего потенциала.
5. В бюрократических структурах нет условий для аккумуляции и системной оценки результатов интеллектуальной деятельности сотрудников и их использования в работе предприятия в тактической, среднесрочной и стратегической перспективе.
6. В иерархических структурах нет условий для организации соревнования между сотрудниками за лучшие результаты интеллектуальной деятельности (соревнования интеллектов).
7. У сотрудников возникает глубокая психологическая и материальная неудовлетворенность, поскольку они не могут быстро реализовать свои предложения и получить материальное вознаграждение за их внедрение.
8. Если работник не может реализовать свой инновационный потенциал в полном объеме на данном предприятии, то возникает угроза крайне опасных явлений: передача инноваций на “черный” рынок, развитие подпольной инновационной деятельности, формирование возможностей для интеллектуальных диверсий и т.д. (Галица И.А., 2004).
9. Если на предприятии не сформирована атмосфера уважения к сотрудникам-инноваторам и условия для развития их творческой деятельности, то другие сотрудники предприятия, равные по своему статусу инноваторам, могут оказывать им открытое и скрытое сопротивление.

Необходимо отметить, что, несмотря на то что органические структуры являются более гибкими и менее забюрократизированными, чем иерархические, большинство приведенных выше недостатков касается и их. В этих структурах также есть сложные процедуры согласования решений, но не по вертикали, как в иерархических, а по горизонтали (например, в сетевых структурах). В них также нет условий для аккумуляции и системной оценки результатов интеллектуальной деятельности инноваторов и для организации “соревнования мозгов”. Окончательные решения по предложениям сотрудников основываются на использовании интеллекта руководства высшего или среднего звена, который, как говорилось ранее, в силу чисто объективных причин ограничен.

В целом существующие иерархические и органические организационные структуры управления инновационным процессом

не нацелены на постоянное и массовое использование креативного ресурса (творческого потенциала) сотрудников предприятия с помощью:

- стимулирования инновационной активности сотрудников;
- аккумуляции и мониторинга результатов интеллектуальной деятельности инноваторов;
- доведения результатов интеллектуальной деятельности сотрудников до стадии готового инновационного продукта;
- повышения конкурентоспособности предприятия за счет использования в практике его деятельности инновационных продуктов, базирующихся на результатах интеллектуальной деятельности сотрудников.

Вместе с тем использование творческого потенциала сотрудников превращается в современных условиях в важнейший как тактический, так и стратегический конкурентный ресурс предприятий. Поэтому крайне актуальна задача разработки таких организационно-экономических механизмов инновационного процесса, которые бы позволили максимально аккумулировать и использовать творческий потенциал сотрудников как мощный инновационный фактор. Речь фактически идет о создании креативных организационно-экономических механизмов разработки и внедрения инноваций (далее – КОЭМ), то есть механизмов, которые позволяют максимально использовать творческий потенциал сотрудников как фактор развития предприятия.

В свою очередь, КОЭМ в зависимости от конкретных условий могут использоваться в двух вариантах: во-первых, как самостоятельные организационно-экономические механизмы инновационного процесса; во-вторых, как организационно-экономические механизмы, которые встраиваются в существующие бюрократические и органические структуры управления инновационной деятельностью. Причем особые перспективы открываются при вмонтировании КОЭМ в иерархические структуры управления инновационным процессом. Такой подход дает возможность в определенной степени объединить централизм и широкое использование творческого потенциала сотрудников. То есть общий организационный каркас управления остается без изменений, но в него вмонтируется система постоянного использования инновационной активности работников.

В целом КОЭМ для максимальной аккумуляции и использования творческого потенциала сотрудников должны состоять из следующих подсистем: разработки инноваций; внедрения

инноваций; стимулирования инновационной деятельности сотрудников.

В свою очередь, подсистема разработки инноваций состоит из ряда механизмов, в частности:

- накопления инновационной информации, что позволяет аккумулировать все идеи и наработки сотрудников, то есть, по сути, создать информационный фундамент для высокоэффективной инновационной деятельности на основе использования результатов творческой активности всех работников предприятия;
- анализа и отбора инновационной информации, нацеленного на всесторонний мониторинг результатов инновационной деятельности сотрудников, включающий независимую экспертизу каждой выдвинутой идеи и отбор наилучших из них;
- реализации “быстрых” идей, предусматривающей процедуры внедрения наилучших идей, не требующих дальнейшей разработки и готовых к непосредственному применению сразу после их возникновения (“быстрые” идеи);
- создания законченных инновационных продуктов, предусматривающего разработку на базе наилучших идей сотрудников, требующих дальнейшей доработки, инновационных продуктов, полностью законченных и готовых к непосредственному внедрению в ту или другую сферу деятельности предприятия с целью повышения эффективности функционирования в ней.

Подсистема внедрения инноваций включает в себя такие механизмы:

- приобретение личных неимущественных и имущественных прав – очерчивает процедуру и регламент обретения указанных прав на законченные инновационные продукты и объекты интеллектуальной собственности, созданные на предприятии;
- владения – предусматривает все экономико-правовые и организационные процедуры относительно владения законченными инновационными продуктами и объектами интеллектуальной собственности, созданными на предприятии, а также процедуру получения дохода от владения ими;
- лишения прав – регламентирует условия и экономико-правовые и организационные процедуры лишения имущественных прав на законченные инновационные продукты и объекты интеллектуальной собственности, созданные на предприятии.

Подсистема стимулирования инновационной деятельности сотрудников обеспечивается с помощью функционирования следующих механизмов:

- стимулирования инновационной активности – реализуется с помощью организации между сотрудниками постоянного соревнования за лучшие результаты инновационной деятельности и предоставления определенного материального и морального поощрения победителям этого соревнования;
- формирования инновационных элит – посредством создания систем управления привилегиями в сфере инновационной деятельности предприятия.

Используя КОЭМ с его тремя подсистемами, мы получаем фактически механизм, который обеспечивает функционирование постоянного замкнутого цикла инновационной деятельности на предприятии “новая идея – внедрение наилучших “быстрых” идей – создание на основе наилучших идей законченных инновационных продуктов – внедрение инновационных продуктов – стимулирование сотрудников к дальнейшей разработке новых идей”. Данный цикл позволяет сформировать на производстве постоянный плотный поток инноваций и за счет этого существенно усилить конкурентные преимущества. Причем важно отметить, что характер указанного потока не узко направлен, а высоко диверсифицирован, то есть касается всех сторон деятельности предприятия и может обеспечить “прорывы” в любой из них.

Говоря о КОЭМ, мы не можем не учитывать тот факт, что широкое внедрение указанных механизмов при условии, что их использование достигнет определенного критического уровня, неизбежно приведет к существенному усилению *эффекта Галицы* (эффекта стимулирования инновационного развития). Механизм такой закономерности состоит в следующем. Широкое применение КОЭМ приводит к росту количества разработанных инноваций и соответственно увеличению инноваций, внедренных во все сферы хозяйственной практики. А это в свою очередь автоматически приводит к усилению эффекта стимулирования инновационного развития.

В целом эффект Галицы (эффект стимулирования инновационного развития) (Галиця І., 2004) состоит в диалектическом единстве и противоречии экопозитивной и экодеструктивной роли стимулирования инновационного развития, каждая из которых проявляется в конкретно-исторических условиях определенного этапа в зависимости от системы факторов, которые имманентно ему присущи.

Механизм эффекта Галицы. Экопозитивная роль проявляется, как правило, в тактической и среднесрочной перспективе.

1. Стимулирование инновационного развития позволяет повысить производительность ресурсов и извлекать больше полезного эффекта из единицы интегрального ресурса.
2. Соответственно единица интегрального ресурса может удовлетворять потребности большего количества индивидуумов. Это, в свою очередь, приводит к уменьшению общественной нагрузки на интегральный ресурс и к стабилизации ноосферы в тактической и среднесрочной перспективе.
3. При этом единица интегрального ресурса дешевет, так как для выполнения одной и той же работы (при прочих равных условиях) необходимо меньше ресурсов. То есть спрос на ресурсы уменьшается, а предложение в тактической и среднесрочной перспективе остается без перемен.
4. Параллельно происходит процесс обогащения индивидуумов, поскольку при прочих равных условиях они могут приобрести на единицу средств больший объем ресурсов.
Экодеструктивная роль. (Проявляется, как правило, в стратегической перспективе).
5. Удешевление единицы интегрального ресурса и обогащение индивидуумов на основе повышения производительности ресурсов приводит к тенденции увеличения потребления и значительному экономическому росту на протяжении продолжительного времени. Это, в свою очередь, через определенный лаг ведет к втягиванию в хозяйственный оборот новых ресурсов и увеличению общественной нагрузки на интегральный ресурс и дестабилизации ноосферы. Возможность значительного экономического роста в результате повышения производительности ресурсов отмечают и авторы доклада “Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная” (Вайцеккер Э. и др., 2000).
6. В стратегическом плане постоянно увеличивается количество населения за счет базисных и улучшающих инноваций в области медицины и биологии.
7. В длительной перспективе стимулирование инновационного развития приводит к росту количества ресурсов, которые вовлекаются в хозяйственный оборот поскольку:
 - во-первых, новые базисные технологии, как правило, требуют новых ресурсов, которые ранее не использовались в хозяйственной деятельности;

- во-вторых, увеличение численности населения в стратегической перспективе требует расширения ресурсов.

На практике, учитывая многовариантность инновационного развития, одновременно проявляется как экопозитивная, так и экодеструктивная роль стимулирования инноваций. Интегральный (суммарный) результат стимулирования инновационного развития может иметь как экопозитивный, так и экодеструктивный характер на каждом этапе развития, что зависит от комплексного действия конкретных факторов.

Таким образом, креативные организационно-экономические механизмы могут сыграть значительную роль в активизации инновационных процессов в народном хозяйстве. Однако вместе с тем они несут в себе как экопозитивный, так и экодеструктивный потенциал, поскольку усиливают действие эффекта Галицы.

Каковы недостатки иерархических и органических организационных структур управления инновационным процессом с точки зрения использования креативного потенциала как конкурентного ресурса? Какова структура креативных организационно-экономических механизмов разработки и внедрения инноваций. В чем состоит смысл эффекта стимулирования инновационного развития и как он влияет на природную окружающую среду? Какая существует зависимость между креативными организационно-экономическими механизмами управления инновационным процессом и эффектом стимулирования инновационного развития?

11.7. Социальные нормы как инструмент маркетинга для целей устойчивого развития

Социальные нормы являются значительными двигателями поведения потребителей и играют важную роль в формировании культурных традиций (Ensminger & Knight, 1997), норм законодательства (Posner, 1997), стандартов поведения (Crandall, Echleman, & O'Brien, 2002). Социальные нормы выступают также в качестве ключевых факторов принятия потребительских решений.

Социальные нормы можно определить как неформальные, распространенные в рамках конкретной социальной группы устойчивые ориентиры потребительского поведения или отношения к определенным предметам и явлениям; социальные нормы

опираются на мотивационные механизмы социального контроля (одобрения или порицания), которые реально выражаются представителями социальной группы или субъективно воспринимаются отдельными личностями.

Потребители часто подсознательно ведут себя так, как того от них ожидают окружающие. Кроме того, они склонны к тому, чтобы неосознанно копировать поведение других людей в принятии решений и оценке того, что является приемлемым. Таким образом, социальные нормы оказывают существенное воздействие на предпочтения и поведение потребителей. Маркетологи отмечают, что при помощи социальных норм можно эффективно контролировать и направлять потребительские предпочтения. С недавнего времени они стали активно использоваться в рекламных кампаниях. В частности, социальные нормы являются основой функционирования так называемого *маркетинга социальных норм* – явления, отмеченного журналом “*The New York Times*” в качестве одной из наиболее значительных идей 2001 года (Frauenfelder, 2001). Основопологающей предпосылкой этой сферы маркетинга является то, что поведение людей во многом зависит от восприятия того, что является нормальным или типичным. Например, рекламные лозунги “Большинство (70%) подростков штата Монтана не курит” или “76% студентов Дортмута употребляют не более 3 бутылок пива за вечеринку” были успешно использованы в 1999–2001 годах для достижения целей оздоровления быта молодежи (<http://www.mostofus.org>).

Социальные нормы обладают двумя уникальными свойствами: с одной стороны, они являются средством *формирования общественного мнения*, с другой – опираются на *неформальные механизмы* контроля общества за поведением людей. Посредством социальных норм формируются общественно принятые относительно устойчивые ориентиры жизненных позиций людей, их отношение к предметам и явлениям. И все это основывается на неформальном и неявном мотивационном воздействии, реализуемом через ожидаемое одобрение или неодобрение (порицание) (Prislin & Wood, 2005). Неформальный, недирективный (необязательный) характер социальных норм отличает этот вид норм от их законодательных аналогов (Posner, 1997). Кроме того, социальные нормы предполагают, что они воспринимаются (разделяются) большей частью представителей определенной социальной группы. Это, во-первых, отличает социальные нормы от личных норм, основывающихся на личностно усвоенных

ценностях или моделях поведения (Bamberg, Hunecke, & Vöölbaum, 2007), а, во-вторых, определяет их относительную устойчивость (Jones, 2006). Необходимо различать предписывающие и дескриптивные (от англ. *descriptive* – описывающий, описательный) социальные нормы (Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990; Lapinski & Rimal, 2005).

Предписывающие нормы имеют прямое направление воздействия, непосредственно определяя, что следует делать. Они обуславливают поступки людей в конкретной ситуации (рис. 11.7).

Дескриптивные нормы опираются на косвенное воздействие, определяя, что делают другие люди. Таким образом, через поведение других в подобной ситуации формируется “социальное доказательство” эффективности некоей модели поведения (Cialdini et al., 1990; Prislin & Wood, 2005) (рис. 11.8). Это определяет поведенческие стандарты, от которых люди не желают отклоняться (Schultz, Nolan, Cialdini, Goldstein, & Griskevicius, 2007).

Предписывающие и дескриптивные социальные нормы влияют на поведение потребителей независимо друг от друга (Reno, Cialdini, & Kallgren, 1993). Их действия могут быть как однонаправленными, так и находиться во взаимном противоречии. Такое,



Рис. 11.7. Пример предписывающей нормы (надпись на плакате: “Я не хочу, чтобы вы садились за руль в нетрезвом состоянии!”)

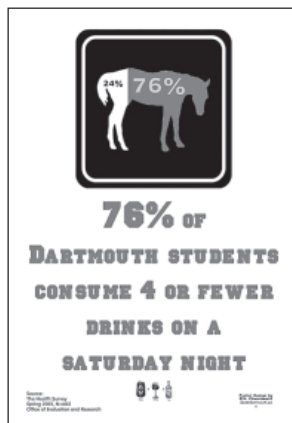


Рис. 11.8. Пример дескриптивной нормы (надпись на плакате: “76% студентов штата Дортмут выпивают не более 4 бутылки пива за вечеринку”)

в частности, может происходить, если человек увидит объявление “Не сорить!” рядом с горами мусора.

Дескриптивные нормы могут существенно изменить жизненную позицию в отношении к чему-либо лишь в том случае, если внимание потребителей будет сконцентрировано на социальном доказательстве, представленном в поведении других, а также, если они смогут учесть выгоды, которые можно извлечь посредством такого поведения (Rimal & Real, 2005). Как правило, дескриптивные нормы служат своего рода катализатором, формируя кратчайший путь при принятии поведенческих решений (Cialdini, 2006). Потребители склонны следовать поведению других автоматически, зачастую не очень-то задумываясь (Robert B. Cialdini & Goldstein, 2004). Кроме того, потребители часто копируют поведение других еще и затем, чтобы ощущать причастность к данной группе, которую они начинают воспринимать как свою собственную (Ramanathan & McGill, 2007). Дескриптивные нормы легче, чем предписывающие, забываются со временем или после изменения ситуации (Reno et al., 1993). Это говорит о том, что дескриптивные нормы по сравнению с предписывающими способны в меньшей степени влиять на отдельные поступки человека, в том числе обуславливать изменение его отношения к чему-либо.

В то же время следует отметить, что дескриптивные нормы обладают большей степенью влияния в целом на поведение человека (Schultz et al., 2007). Часто потребители следуют предписывающим нормам лишь для того, чтобы получить определенную выгоду (одобрение) или избежать порицания (осуждения) (French & Raven, 1959; Prislin & Wood, 2005). Данная установка прекращает действовать как только возможность положительного или отрицательного стимулирования снимается. Предписывающие нормы имеют еще один изъян, снижающий силу их воздействия. Дело в том, что сама природа их реализации, которая обычно обеспечивается в форме назидания, может спровоцировать противодействие – попытку человека действовать “назло” (Silvia, 2006).

То, что два вида норм по-разному воздействуют на отдельные поступки человека и его поведение в целом, было подтверждено результатами масштабного мета-анализа, который исследовал влияние социальных норм двух указанных видов на принятие потребительских решений. Было проанализировано 205 независимых эмпирических исследований (664 статистических эффекта). Именно результаты данного мета-анализа показали, что

предписывающие нормы оказывают большее влияние на отдельные поступки человека и его отношение к определенным вещам или явлениям. В то же время дескриптивные нормы оказывают большее влияние в целом на поведение человека и систему его жизненных ценностей (Melnuk, Van Herpen, Van Trip, 2008).

Предписывающие нормы имеют большее влияние на отношение человека к отдельным вещам и явлениям. Дескриптивные нормы в большей степени воздействуют в целом на поведение человека.

Степень воздействия социальных норм может зависеть не только от их вида, но и от степени их определенности. Последнее характеризует, насколько хорошо указания конкретизированы и адаптированы для восприятия (понимания) (Legro, 1997). Нормы с большим уровнем определенности проводят четкое разграничение между допустимым и недопустимым (неуместным) поведением для определенных групп людей в определенных ситуациях. Нечеткие нормы допускают широкое поле поведенческих альтернатив, которых формально могут быть определены как допустимые, а фактически таковыми не являются. Достаточно сравнить два призыва – “Берегите природу!” и “Выбрасывайте пластиковую посуду в специальные контейнеры!”. Не конкретные цели создают ситуацию, когда потребители могут без зазрения совести продолжать вести себе по-прежнему, фактически нарушая норму, хотя формально не противореча ей. При этом можно не бояться ни внутреннего, ни общественного осуждения (Shaffer, 1983). В частности, можно продолжать абстрактно “Беречь природу!”, при этом конкретно оставляя пластиковые бутылки на берегах рек и озер.

Точно так же важна персонификация норм, то есть ее адресация к конкретному потребителю или конкретной группе потребителей. Сравните: *обращение ко всему населению страны* и конкретно к *сотрудникам определенного предприятия*, на котором работает данный потребитель. Конкретное обращение усложняет потребителю возможность не воспринимать норму как имеющую к нему непосредственное отношение, что оставляет возможность “увильнуть” от ее выполнения. Кроме того, потребители, как правило, с большей готовностью откликаются на простые и прямолинейные формулировки, не требующие ситуационных корректировок (Slovic, 1972) или сложных интерпретаций. Таким образом, нормы будут иметь большее влияние, когда они упростят восприятие ситуации и прояснят, какое поведение от

кого ожидается в конкретной ситуации (Feldman, 1984). Воздействие нормы можно еще больше усилить, если конкретизировать мотивационный инструментарий (поощрений и санкций), обеспечив таким образом его дополнительными аргументами, то есть зачем нужно следовать норме (Jones, 2006).

Конкретизация норм увеличивает их воздействие на отношение потребителей к предметам и явлениям, а также на их поведение в целом.

Персонализация норм повышает степень их воздействия.

Конкретизация поощрений и санкций усиливает мотивационный потенциал социальных норм.

Задания

1. Перед министерствами здравоохранения и образования стоит задача разработать кампанию по ограничению потребления школьниками экологически опасных продуктов питания. Какой из двух типов норм (предписывающих или дескриптивных) вы бы посоветовали использовать в подобной кампании?
2. Персонал крупного супермаркета пытается увеличить объем продаж продукции, произведенной при помощи экологически ориентированных технологий. Какой из двух видов норм будет, на ваш взгляд, более эффективным в данной ситуации?
3. Необходимо разработать рекламную кампанию для поощрения здорового образа жизни населения (занятия спортом, искусством, увеличение в структуре потребления информационных услуг). Какие рекомендации вы бы могли дать в разработке такой кампании?
4. Проанализируйте, какие из используемых в стране методов мотивационного воздействия, ориентированных на поддержание устойчивого развития, недостаточно персонализированы. Как можно усилить степень их персонализации?
5. Какие виды социальных норм и в какой форме вы могли бы предложить для борьбы с мусором в населенном пункте вашего проживания?

Список литературы

1. Аглиуллин И. А. Синергетическое представление социальных систем: концепция моделирования и управления / И. А. Аглиуллин // Анализ систем на пороге XXI века: теория и практика : материалы междунар. конф.: в 4 т. – М. : Интеллект, 1996. – Т.2. – С. 120–136.
2. Білоцерківець В. Нова економіка: сутність і генеза / В. Білоцерківець, А. Лященко. – Дніпропетровськ : Січ, 2007. – 215 с.
3. Болдачев А. К парадигме глобального эволюционизма [Электронный ресурс] / А. Болдачев. – Режим доступа : <http://globevolution.narod.ru/boldachev>.

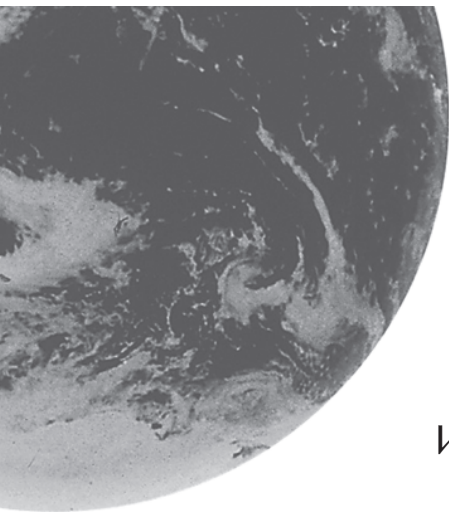
4. Вайцзеккер Э. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная : новый доклад Римскому клубу / Вайцзеккер Э., Ловинс Э., Ловинс Л.; пер. с англ. ; под ред. Г. А. Месяца. – М. : Academia, 2000. – 400 с.
5. Галица И. А. Права на интеллектуальную собственность, созданную наемными работниками, и инновационный процесс на промышленном предприятии / И. А. Галица // Экономика и право. – 2004. – № 1. – С. 65–74.
6. Галица І. Інновації у контексті економіко-екологічних процесів / І. Галиця // Вісник НАН України. – 2004. – № 4. – С. 10–20.
7. Делокаров К. Х. Системная парадигма современной науки и синергетика / К. Х. Делокаров // Общественные науки и современность. – 2000. – № 6. – 111 с.
8. Екологічний менеджмент та аудит рекреаційних територій (концептуальні засади та організаційний механізм) : [монографія] / під ред. д.е.н. Т.П. Галушкіної. – Одеса : Видавництво ТОВ “ІНВАЦ”, 2006. – 184 с.
9. Завгородняя Е. Функциональный аспект инновационной динамики / Е. Завгородняя // Экономическая теория. – 2005. – № 4. – С.18–29.
10. Йохна М. А. Економіка і організація інноваційної діяльності : [навч. посібник] / М. А. Йохна, В. В. Стадник. – К. : Академія, 2005. – 400 с.
11. Клименко М. О. Метрология, стандартизация и сертификация в экологии : [підручник] / М. О. Клименко, П. М. Скрипчук. – К. : Академія. – 368 с.
12. Князева Е. Н. Законы эволюции / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М. : Наука, 1994. – 236 с.
13. Князева Е.Н. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов // Вопросы философии. – 1992. – № 12. – С. 3–20.
14. Ковалишин В. Р. Аналіз чинників, що впливають на розвиток екологічної сертифікації лісів / В. Р. Ковалишин // Науковий вісник: Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища. – Львів : НЛТУУ. – 2005. – Вип. 15.7. – С. 179–185.
15. Кожушко Л. Ф. Екологічний менеджмент : [підручник] / Л. Ф. Кожушко, П. М. Скрипчук. – К. : Академія, 2007. – 432 с.
16. Кожушко Л. Ф. Екологічний менеджмент : [підручник] / Л. Ф. Кожушко, П. М. Скрипчук. – К. : Академія, 2007. – 432 с.
17. Крайнюченко И. В. Глобальный эволюционизм и синергетика ноосферы / И. В. Крайнюченко, В. П. Попов. – Ростов-н/Д : Изд-во АПСН СКНЦ ВШ, 2003. – 246 с.
18. Крайнюченко И. Системное мировоззрение. Теория и анализ / И. Крайнюченко, В. Попов. – Пятигорск : ИНЭУ, 2005. – 312 с.
19. Кузьминих Ю. В. Экономические основы формирования рынка экологических услуг в РФ (на примере лесных углеродных

- сертификатов): автореф. дис. на соискание научн. степени д-ра экон. наук. – Москва, 2005. – 34 с.
20. Лебедева В. К. Экономическая синергетика и перемена деятельности / В. К. Лебедева, В. Н. Тарасевич. – Днепропетровск : Сич, 2006. – 65 с.
 21. Мельник Л. Г. Основи стійкого розвитку : [навчальний посібник] / Л. Г. Мельник. – Суми : Університетська книга, 2006. – 383 с.
 22. Моисеев Н. Н. Логика универсального эволюционизма и кооперативность / Н. Н. Моисеев // Вопросы философии. – 1989. – № 8. – С. 52–60.
 23. Назаретян А. Н. От будущего – к прошлому (Размышление о методе) / А. Н. Назаретян // Общественные науки и современность. – 2000. – № 3. – С. 140–149.
 24. Национальное агентство по охране окружающей среды Италии [Электронный ресурс] / WTO. – 2000. – Режим доступа : [http://www.euro.who.int/foodsafety/ Otherissues/20020402_5](http://www.euro.who.int/foodsafety/Otherissues/20020402_5).
 25. Реймерс Н. Ф. Азбука природы: микроэнциклопедия биосферы / Н. Ф. Реймерс. – М. : Знание, 1980. – 207 с.
 26. Синергетике – 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопросы философии. – 2000. – № 3. – С. 52–58.
 27. Скрипчук П. М. Екологічна сертифікація як інструмент виробництва та споживання екологічно чистої продукції / П. М. Скрипчук // Економіка України. – 2006. – № 3. – С. 55–63.
 28. Скрипчук П. М. Екологічний аудит територій як інструмент збалансованої регіональної економіки / П. М. Скрипчук // Науковий вісник: Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища. – Львів : НЛТУУ. – 2005. – Вип. 15.7. – С. 230–238.
 29. Скрипчук П. М. Концепція екологічної сертифікації продукції, послуг, об'єктів і територій навколишнього природного середовища / П. М. Скрипчук // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2008. – № 5.
 30. Скрипчук П. М. Менеджмент якості довкілля : [монографія] / П. М. Скрипчук. – Рівне : НУВГП, 2006 – 350 с.
 31. Скрипчук П. М. Організаційно-економічні засади сертифікації об'єктів навколишнього природного середовища / П. М. Скрипчук / Вісник Сумського державного університету. Серія “Економіка”. – 2006. – № 7(91). – С. 162–169.
 32. Скрипчук П. М. Теоретичні засади екологічної сертифікації територій / П. М. Скрипчук // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2007. – № 2. – С. 28–36.
 33. Социально-экономический потенциал устойчивого развития : [учебник] / под ред. проф. Л. Г. Мельника (Украина) и проф. Л. Хенса (Бельгия). – Сумы : Университетская книга, 2007. – 1120 с.

34. Стадник В. В. Інноваційний менеджмент : [навч. посібник] / В. В. Стадник, М. А. Йохна. – К. : Академвидав, 2006. – 464 с.
35. Степин В. С. Теоретическое знание / В. С. Степин. – М. : Наука, 1999. – 485 с.
36. Урожай на горизонте: перспективные виды использования биотехнологий в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : доклад о продуктах питания и биотехнологиях (2001) – Режим доступа : <http://pewagbiotech.org/research/harvest/harvest.pdf>.
37. Файстель Р. Хаос и космос: синергетика эволюции / Р. Файстель, В. Эбелинг. – М. : НИЦ РХД, ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 336 с.
38. Хакен Г. Можем ли мы применять синергетику в науках о человеке [Электронный ресурс] / Г. Хакен. – Режим доступа : http://www.i-u.ru/biblio/archive/haken_mojem.
39. Чешков М. А. Взгляд на глобализацию через призму глобалистики / М. А. Чешков // МЭИМО. – 2001. – № 2. – С. 50–61.
40. Чухно А. Діалектична філософія і методи економічної теорії / А. Чухно // Економічна теорія. – 2006. – №4. – С. 3–15.
41. Янч Э. Самоорганизующаяся Вселенная. Введение и обзор: рождение парадигмы из метафлуктуации / Э. Янч // Общественные науки и современность. – 1999. – № 1. – 147 с.
42. Bamberg, S. Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies / Bamberg S., Hunecke M., Blubaum A. // Journal of Environmental Psychology. – 2007. – 27(3). – P. 190–203.
43. Cialdini R. B. Influence: The psychology of persuasion / R. B. Cialdini. – New York : Collins Business Essentials, 2006.
44. Cialdini, R. B. Social Influence: Compliance and Conformity / R. B. Cialdini, N. Goldstein // Annual Review of Psychology. – 2004. – № 55. – P. 591–621.
45. Cialdini R. B. A focus theory of normative conduct – recycling the concept of norms to reduce littering in public places / Cialdini R. B., Reno R. R., Kallgren C. A. // Journal of Personality and Social Psychology. – 1990. – № 58(6). – P. 1015–1026.
46. Conner A. J. The release of genetically modified crops into the environment / Conner A. J., Glare T. R., Nap J.P. // The Plant Journal. – [Part II. Overview of ecological risk assessment]. – 2003. – № 33. – P. 19–46.
47. Consumers International [Электронный ресурс]. – Режим доступа : (www.consumersinternational.org/wcrd).
48. Crandall C. S. Social Norms and the Expression and Suppression of Prejudice: The Struggle for Internalization / Crandall C. S., Echleman A., O'Brien L. // Journal of Personality and Social Psychology. – 2002. – № 82(3).
49. Ensminger J. Changing social norms – Common property, bridewealth, and clan exogamy / J. Ensminger, J. Knight // Current Anthropology. – 1997. – № 38(1). – P. 1–24.

50. Feldman D. C. The development and enforcement of group norms / D. C. Feldman // *Academy of Management Review*. – 1984. – № 9(1). – P. 47–53.
51. Frauenfelder M. Social Norms Marketing / M. Frauenfelder // *New York Times Magazine*. – 2001. – December 9. – P.100.
52. French J. R. P. Jr. The bases of social power / J. R. P. Jr French., B. H. Raven // *Studies in social power* / D. Cartwright (Ed.), A. Arbor. – MI : University of Michigan, Institute for Social Research, 1959. – P. 150–167.
53. HACCP approach to ensure the safety and quality of food packaging / [E. H. Bovee, G. N. de Kruijt, J. Jetten, A. W. Barendsz] // *Food Additives Contaminants*. – 1997. – № 7. – P. 721–735.
54. Jones T. “We Always Have a Beer after the Meeting” How Norms, Customs, Conventions and the Like Explain Behavior / T. Jones // *Philosophy of the Social Sciences*. – 2006. – № 36(3). – P. 251–275.
55. Lapinski M. K. An explication of social norms / M. K. Lapinski, R. N. Rimal // *Communication Theory*. – 2005. – № 15(2). – P. 127–147.
56. Legro J. W. Which norms matter? Revisiting the “failure” of internationalism / J. W. Legro // *International Organization*. – 1997. – № 51(1). – P. 31–64.
57. Melnyk Vladimir. Social Norms as a Driving Force of Attitudes, Intentions and Behavior: Meta-analytical Research : 37rd annual European Marketing Academy Conference (Brighton, UK, 16–18 May 2008) / Melnyk Vladimir, Erica van Herpen and Hans van Trijp. – Brighton, 2008.
58. Posner R. A. Social norms and the law: An economic approach / R. A. Posner. *American Economic Review*. – 1997. – № 87(2). – P. 365–369.
59. Prislin, R. Social Influence in attitudes and Attitude Change / R. Prislin, W. Wood // *The Handbook of Attitudes* / [Albarracin D., Johnson B. T., Zanna M. P. Eds.]. - Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. – 2005. – P. 671–706.
60. Ramanathan S. Consuming with others: Social influences on moment-to-moment and retrospective evaluations of an experience / S. Ramanathan, A. L. McGill // *Journal of Consumer Research*. – 2007. – № 34(4). – P. 506–524.
61. Reno R. R. The transsituational influence of social norms / Reno R. R., Cialdini R. B., Kallgren C. A. // *Journal of Personality and Social Psychology*. – 1993. – № 64(1). – P. 104–112.
62. Rimal R. N. How behaviors are influenced by perceived norms – A test of the theory of normative social behavior / R. N. Rimal, K. Real // *Communication Research*. – 2005. – № 32(3). – P. 389–414.
63. The constructive, destructive and reconstructive power of social norms / [P. W. Schultz, J. M. Nolan, R. B. Cialdini and others] // *Psychological Science*. – 2007. – № 18(5). – P. 429–434.

64. Science based concerns 2002 [Электронный ресурс] / National Academy Animal Biotechnology. – The Royal Society, 2000. – Режим доступа : http://www.nap.edu/catalog/10418.htm!/?onpi_topnews082002.
65. Second global forum of the FAO/WHO employees of organs from providing of food safety : Lecture geared-up by the secretariat of FAO/WHO.
66. Shaffer L. S. Toward pepitones vision of a normative social-psychology – what is a social norm / L. S. Shaffer // Journal of Mind and Behavior. – 1983. – № 4(2). – P. 275–293.
67. Silvia P. J. Reactance and the dynamics of disagreement: Multiple paths from threatened freedom to resistance to persuasion / P. J. Silvia // European Journal of Social Psychology. – 2006. – № 36(5). – P. 673–685.
68. Slovic P. From Shakespeare to Simon: Speculations and Some Evidence About Man’s Ability to Process Information / P. Slovic // Oregon Research Institute Bulletin. – 1972. – № 12. – P. 1–19.



12

СИТУАЦИОННЫЕ И ПРОБЛЕМНЫЕ ЗАДАЧИ

12.1. Метод анализа жизненных ситуаций (общие положения)

Понимание теоретических основ устойчивого развития является важнейшим элементом формирования мировоззренческих установок современной личности, однако теоретическая подготовка оставляет открытым вопрос о том, что же должна делать (если вообще должна) и каким образом должна вести себя современная личность с тем, чтобы ее развитие и развитие ее социума было устойчивым. Другими словами, теоретической подготовки явно недостаточно для формирования навыков принятия решений, адекватных принципам устойчивого развития. А такие решения каждому из нас приходится принимать постоянно, так как мы повсеместно сталкиваемся с альтернативными возможностями и с необходимостью решать те или иные проблемы, связанные с нашей жизнедеятельностью, развитием и безопасностью. Навыки принятия таких решений в значительной степени обуславливают как наше повседневное поведение, так и стратегии нашей деятельности. Универсального решения относительно формирования таких навыков не существует, однако существуют эффективные педагогические подходы и инструменты, способствующие формированию таких качеств личности, которые позволяют ей противостоять современным вызовам и без ущерба для окружающей среды и общества решать проблемы индивидуального и социального

развития. Такие подходы основаны на рассмотрении вопросов, актуальных для индивидуума или социальной группы, концентрировании на них внимания, мотивации и стимулировании мыслительной и практической деятельности, личной вовлеченности и ответственности.

Опыт университетского преподавания ряда экологических дисциплин показывает, что метод анализа жизненных ситуаций не только пользуется успехом у студентов, но также оказывает заметное влияние на их жизненные установки и поведенческие реакции, что представляется важным дополнением к теоретическим знаниям. Мы далеки от мысли, что таким способом можно решить проблемы образования и формирования мировоззрения и стандартов поведения, но уверены, что такой подход значительно повышает эффективность учебного процесса.

Метод анализа проблемных или стандартных жизненных ситуаций переводит формат отношений преподавателя и студентов из преимущественно субъект-объектных в преимущественно субъект-субъектные, актуализируя в качестве объекта отношений окружающую действительность. Наиболее важным моментом этого процесса является актуализация осознания субъектами деятельности того факта, что источником всех современных проблем является человек, то есть мы с вами, – и его деятельность. Следующий логический шаг – неявное признание ответственности за происходящее и его последствия и осознание того, что предотвращать и решать проблемы должны тоже мы и никто другой. В этом, пожалуй, заключается главное достоинство метода.

12.2. Общие принципы построения учебных задач поискового характера

Задачи творческого характера – это так называемые нестандартные задачи, которые раскрывают и иллюстрируют специфические черты соответствующего учебного предмета, отдельные положения, факты, явления, процессы соответствующей науки, демонстрируют методы, приемы самостоятельного поиска. Решение таких задач является средством формирования у студентов интеллектуальных умений продуктивной деятельности. Как известно, именно переход на уровень продуктивной деятельности свидетельствует о развитии мышления. Особенность таких задач заключается в том, что они, как правило, содержат в себе информацию,

которая обязательно строится на определенном теоретическом обобщении. Часто решение творческих задач требует от студентов привлечения информации из других областей знаний, умение мыслить блоками.

Время, необходимое для решения каждой задачи, зависит от степени подготовленности студентов. Так, она может быть решена за несколько минут, но может понадобиться и целое занятие. При этом преподаватель не должен спешить сообщать ответ в готовом виде, ведь ценность такой деятельности именно в возможности добывать знания самостоятельно, в процессе индивидуального творческого поиска. Мастерство преподавателя при этом заключается в умении подвести студента к решению, не сдерживая при этом его активности, в создании условий, при которых самостоятельность при решении проблемы проявляется максимально.

Можно также сначала предложить решить ряд задач дома, а потом результаты обсудить в аудитории.

При оценивании ответов преподаватель не должен жестко придерживаться приведенных схем, вместе с тем максимально учитывать индивидуальное творчество студента.

Таким образом, конечной целью практикума является формирование у студентов интеллектуальных умений продуктивной деятельности в процессе решения проблемных задач.

Общие принципы построения учебных задач поискового характера. Для составления задач поискового типа мы исходим из теоретического понятия о деятельности. В психологии различают репродуктивную и продуктивную деятельность, а по отношению к мышлению – репродуктивное и продуктивное мышление.

Репродуктивное мышление характеризуется деятельностью на уровне памяти, которой присущи следующие умственные процедуры: анализ, синтез, сравнение, классификация, абстрагирование, эмпирическое обобщение. Такие интеллектуальные умения формируются при преобладании в содержании обучения конкретных знаний.

Продуктивному мышлению присуща другая логика, другие процедуры: видение проблемы, способность выдвигать гипотезы, находить способы решения проблемы, соотносить результат с гипотезой, при необходимости осуществлять повторный поиск. Это диалектическая логика познания, или логика научно-теоретического мышления. Интеллектуальные умения, приобретенные в результате использования такой логики во время обучения, – это умение продуктивной деятельности. Следует

подчеркнуть, что их возможно сформировать только при наличии в учебном содержании теоретических обобщений. Следует также отметить, что в процессе формирования мировоззрения личности ведущую роль играет именно продуктивная деятельность, в то время как репродуктивная является пассивной.

Решение проблемных задач является способом формирования полноценного теоретического мышления. Данные задачи, с помощью которых должна решаться проблема, – это объективный момент, а готовность студента приступить к поиску решения проблемы субъективный. От соотношения этих двух моментов будет зависеть успешность решения проблемы. Как уже подчеркивалось выше, решение проблемных задач одновременно требует от студентов умения оперирование блоками знаний, которые отвечают основным теоретическим обобщениям современной науки; обнаруживать гибкость и вариативность мышления, предлагая сразу несколько вариантов решения.

При составлении задач поискового характера мы используем методику непосредственного измерения качества знаний, которая была предложена В.П. Беспалько, путем определения уровня их усвоения. В.П. Беспалько дает следующее определение уровня усвоения: “Под уровнем усвоения понимается способность обучающихся выполнять некоторые целенаправленные действия для решения определенного класса задач, которые связаны с использованием объекта изучения.”

Автор различает четыре уровня усвоения.

Первый уровень характеризуется им как способность человека распознавать объект изучения в ряду других подобных объектов. Этот уровень В. П. Беспалько называет уровнем знакомства, а приобретенные знания – знаниями-знакомствами. Усвоение на уровне знакомства ограничено наиболее общими представлениями об объекте изучения. На этом уровне усвоения имеет место наглядно-образное или наглядно-действующее мышление.

Второй уровень деятельности характеризуется действиями по воспроизведению информации об объекте изучения, его свойствах, особенностях, характеристиках на уровне понимания или памяти. Этот уровень называется уровнем репродукции, а знания знаниями-копиями. Усвоение на уровне репродукции предусматривает овладение основными понятиями предмета настолько, что дает возможность студенту осуществлять словесное описание действия с объектом изучения. В этом случае можно говорить о вербальном мышлении.

Третий уровень деятельности можно охарактеризовать степенью овладения умениями по применению усвоенной информации в практической сфере при решении задач определенного класса и получении субъективно новой информации. Этот уровень деятельности назван уровнем умений и, соответственно, знания – знаниями-умениями.

Четвертый уровень деятельности В. П. Беспалько называет уровнем трансформации. На этом уровне происходит произвольное отступление от установок, которые сложились, а деятельность приобретает гибкий и поисковый характер. Студент овладевает методами мышления в данной области, которые помогают ему ориентироваться и принимать решения в творческих ситуациях.

Мы сосредоточили свое внимание именно на третьем и четвертом уровнях усвоения как на таких, которые обеспечивают формирование интеллектуальных умений именно продуктивной (синонимы – творческой, исследовательской) деятельности. Причем задачи третьего уровня сложности включают так называемый ближний перенос, т.е. при их решении студент использует знания в пределах определенной темы. Четвертый уровень предусматривает дальний перенос – применение знаний из других тем и разделов экологии или даже из других областей.

При формировании интеллектуальных умений продуктивной деятельности в процессе решения проблемных задач несколько изменяются формы обучения. Так, в традиционной методике занятие рассматривается как целостная, завершенная, четко структурированная единица содержания. Как отмечалось выше, при решении задач творческого характера преподавателю трудно спрогнозировать, сколько времени понадобится на решение той или иной проблемы. Поэтому от традиционного видения стандартного занятия следует отказаться. Вместе с тем завершенной единицей учебного содержания следует считать тему. Так, если проблему не удалось решить на протяжении одного занятия, ее можно перенести на следующее, вместе с тем предлагая подумать над вопросом дома.

Преподаватель произвольно планирует количество часов по каждой теме. Оценивание будет определяться степенью овладения студентами соответствующими интеллектуальными умениями. Конечно, в идеальном варианте студенты должны осуществлять поиск максимально самостоятельно. То есть речь идет об овладении интеллектуальными умениями творческой

деятельности. Еще раз подчеркиваем, что в современной психологии такие умения носят название творческих, в дидактике – продуктивных, а в методике – исследовательских. Понятно, что все эти понятия являются синонимами и по своему содержанию практически не отличаются друг от друга. В научной литературе мышление продуктивного характера называют научно-теоретическим мышлением.

Таким образом, интеллектуальное развитие творческой личности возможно лишь при ее участии в деятельности соответствующего характера, т.е. в ситуации решения задач продуктивного характера. Других вариантов достижения этой цели не существует.

12.3. Методы решения задач продуктивного характера

Приведем несколько примеров организации продуктивной беседы при решении творческих задач.

1. В клетках пойкилотермных (холоднокровных) животных содержится ненасыщенных жирных кислот, как правило, выше, чем в клетках гомойотермных (теплокровных) животных. Как это объяснить?

Как правило, студентам сложно сразу ответить на этот вопрос, поэтому преподаватель должен задать ряд вспомогательных вопросов:

- Давайте вспомним, что собой представляют насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты с химической точки зрения? Различаются ли они по своим физико-химическим характеристикам?

(Ненасыщенные жирные кислоты имеют в своем составе двойные связи, которые легко разрушаются, и в месте их разрыва могут присоединяться другие атомы и их группы. В насыщенных жирных кислотах присутствуют крепкие δ -связи. Наличие в составе липида ненасыщенной жирной кислоты обуславливает его жидкое агрегатное состояние. Такие жиры еще называют маслами. Наоборот, насыщенные жирные кислоты определяют твердое агрегатное состояние жира).

При получении такой информации, выдвигается гипотеза:

- Возможно для пойкилотермных животных непрочные δ -связи служат дополнительным источником энергии, которую можно быстро получить, разорвав такие связи.

Преподаватель возражает, указывая что по своей энергетической ценности твердые жиры значительно превышают масла, и в дополнении ко всему в месте разрыва δ -связи обязательно должны присоединиться какие-то другие группы атомов, что вызывает дополнительные затраты энергии.

Еще одно предположение:

- Возможно, ненасыщенные жирные кислоты используются как антифриз, который препятствует замерзанию воды в клетках при общем снижении температуры тела.

Преподаватель формулирует уточняющий вопрос:

- Тогда почему в качестве антифриза используются именно эти вещества? Собственно, в таком качестве могут использоваться любые другие соединения. Насыщенные жирные кислоты подходят для такой роли даже больше, так как их молекулярный вес больше.

Если на этом этапе поиска возникают трудности, можно поставить следующий вспомогательный вопрос:

- Могут ли твердые жиры и масла изменять свое агрегатное состояние?

(Твердые жиры могут становиться жидкими при повышении температуры и затвердевать при ее снижении, тогда как масла всегда остаются жидкими).

Таким образом, аудитория приходит к окончательному выводу: постоянное изменение агрегатного состояния веществ опасно для организма, так как может привести к разрушению структур клеток. Гомойотермные организмы способны поддерживать высокую и постоянную температуру тела, поэтому отвердение или же резкое растопление жиров им не угрожает. У пойкилотермных температура тела может существенно снижаться. При преобладании в их клетках насыщенных жирных кислот увеличивался бы риск гибели, которая исключается при наличии в их организме масел.

2. В 1950-е годы были открыты чрезвычайно эффективные химические препараты, которые убивают грызунов и действуют как антикоагулянты, т.е. вызывают несвертывание крови. Особенно эффективным был варфарин. Сначала результаты борьбы с крысами были впечатляющими: они почти полностью исчезли на больших территориях, где применялся варфарин. Но до 1972 года вся страна (речь идет о Великобритании) была снова заселена крысами в неменьшем количестве, чем до применения этого яда.

Объясните механизм и последовательность возникновения соответствующих адаптаций и появление устойчивых к яду форм.

В ответах на этот вопрос часто высказывается мысль о том, что животные “привыкают” к яду. В ответ на это преподаватель может предложить следующее:

- Не кажется ли вам, что термин “привыкание” звучит довольно общо и не объясняет сути данного явления? Давайте попробуем более глубоко проанализировать сам процесс “привыкания” и наконец определить, какой именно механизм обусловил появление устойчивых к яду форм крыс.

Студент: У этих животных возникает иммунитет к яду.

Преподаватель: Но почему тогда иммунитет возникает не у всех животные, а большинство их, по условию задачи, сначала гибнет?

Студент: Так как существует такой фактор, как изменчивость, а как известно, иммунная реактивность обуславливается генетически. Очевидно, не все особи от рождения имеют одинаково стойкий иммунитет.

Преподаватель: Давайте проследим судьбу животных с разной иммунной реактивностью после влияния яда.

Студент: Те, которые не имеют наследственно обусловленной стойкости к яду, гибнут, но устойчивые выживают, размножаются и передают этот признак потомкам. Таким образом, через несколько поколений все особи популяции имеют устойчивость к яду.

Преподаватель: Теперь нам понятна последовательность событий, которые происходят в популяциях крыс при действии яда. Давайте подумаем, насколько правомерным является использование термина “привыкание” к данной ситуации. Возможно, здесь имеет место совсем другой процесс?

Студент: Скорее всего, более точным будет положение, о том что животные не привыкают, а у них вырабатывается приспособленность к новому фактору среды.

Преподаватель: Можно ли считать описанный нами механизм возникновения приспособлений универсальным для всех живых организмов?

Студент: Да, всегда при возникновении приспособленности взаимодействуют три фактора: наследственность, изменчивость, отбор. В данном случае фактором отбора выступает яд.

Преподаватель: Тогда почему не все организмы так успешно приспосабливаются к новым факторам среды, в том числе и к ядам?

Студент: Так как успешность формирования приспособленности зависит еще и от скорости размножения. Крысы размножаются быстро, поэтому и устойчивые формы возникли за относительно короткий промежуток времени.

Приведенные примеры поисковых бесед имеют ориентировочный характер. Степень самостоятельности зависит от уровня подготовленности студентов. Возможно, на определенных этапах поиска преподаватель сам должен сообщать дополнительную информацию, например, о понятии “иммунная реактивность” и ее наследственной обусловленности и т.п.

12.4. Метод обсуждения тем

12.4.1. Общие положения

Для проверки теоретических знаний, полученных в процессе обучения, используется метод обсуждения вопросов темы, в перечень которых должны в обязательном порядке включаться вопросы разной степени сложности, ориентированные на репродуктивный и творческий подход. Данный метод можно рассматривать как одну из самых распространенных форм проверки и контроля знаний студентов. Опрос заключается в постановке специальных вопросов, студенческие ответы на которые преподавателю необходимо оценить.

При составлении вопросов необходимо придерживаться следующих правил.

- Каждый вопрос должен быть логичным и отдельным.
- Вопрос должен иметь конкретный характер.
- Вопросы не должны содержать подсказку.
- Формулировка вопроса должна предупреждать получение шаблонных ответов.
- Недопустимы вопросы, имеющие характер внушения.

Вопросы в соответствии с решаемыми задачами могут быть:

- закрытыми – предполагают выбор ответа из предложенного списка;
- открытыми – не содержат никаких заготовленных ответов, студент отвечает в свободной форме.

Преимущества данного способа проведения занятия заключаются в учете социально-психологических особенностей студента, уровня знаний, приобретенных навыков. Здесь прослеживается четкая дифференциация студентов с целью поддержания и/или повышения самооценки каждого. Очень важно, чтоб студент работал в режиме поисковой активности, а не в пассивно-оборонительном режиме, а это возможно при индивидуальном подходе.

Вопросы для самоконтроля. Для более глубокого усвоения прослушанного/прочитанного материала рекомендуется его воспроизведение в виде ответов на вопросы. Это объясняется тем, что при прослушивании информации имеет место лишь пассивное восприятие информации.

Вопросы для самостоятельного изучения. Вопросы для самостоятельного изучения позволяют студенту работать систематически, быть постоянно в работе. Вопросы должны иметь разный уровень сложности и по мере возможности распределяться между студентами. Самостоятельная работа может носить как репродуктивный, так и творческий характер.

12.4.2. Командное обсуждение вопросов по тематике устойчивого развития¹

Цель: углубить знания об устойчивом развитии и путях его достижения.

Правила проведения. Студентам предоставляется время, чтобы сформировать команды. Команды могут иметь 3 или 4 участника. Каждая команда выбирает одну из тем в рамках курса “Устойчивое развитие”. Тема и дата доклада должны быть объявлены преподавателем заранее. Программа курса будет составлять основу доклада, но команде необходимо провести дополнительное исследование по избранной тематике. Докладчики должны сосредоточиться на актуальных или спорных вопросах, представить собственное мнение и исследования, а также вовлечь остальных участников в обсуждение темы. Студенты должны прочитать любой материал, касающийся темы доклада и/или любой альтернативный материал, распространенный докладчиками заранее.

Чтение доклада и его обсуждение должно длиться около 45 минут. Обязательным условием является то, что доклад

¹ Подготовила Э. Коллинс (перевод с англ. А.С. Гончаренко)

представляется всеми членами команды. Как дополнение к докладу каждая команда на момент представления доклада готовит “резюме” на одну страницу.

Подведение итогов. Доклады команд будут оценены на основании профессионализма презентации, наличия уместного и интересного материала, способности вести дискуссию с аудиторией и умения сделать вывод.

12.4.3. Общие вопросы для обсуждения

Пример обсуждения вопросов по теме “Образование в интересах устойчивого развития” (Підліснюк та ін., 2005)

1. Что такое образование в интересах устойчивого развития?

Образование в интересах устойчивого развития – современный подход к организации учебного процесса, который включает информирование членов общества об основных проблемах устойчивого развития, формирование мировоззрения, базирующиеся на принципах устойчивости, переориентацию обучения с передачи знаний к установлению диалога, ориентацию на практическое решение местных проблем.

2. Какова цель образования в интересах устойчивого развития?

Цель образования в интересах устойчивого развития – обеспечение усвоения знаний, формирование умений и убеждений, которые дают возможность принимать и реализовывать решения на местном и глобальном уровне, направлены на повышение качественного уровня жизни и не угрожают возможности будущим поколениям удовлетворять свои потребности.

3. Каковы временные рамки процесса образования в интересах устойчивого развития?

Образование в интересах устойчивого развития должно длиться на протяжении всей жизни и включать все уровни и категории образования.

4. Какие вопросы рассматривает образование в интересах устойчивого развития?

Образование в интересах устойчивого развития является альтернативой традиционного образования, а его внедрение позволяет рассмотреть следующие вопросы:

- Насколько мы ответственны в понимании проблем устойчивого развития в обществе?
- Каким образом распространяется и используется положительный опыт внедрения устойчивого развития?
- В какой мере научные исследования ориентированы на решение проблем устойчивого развития?
- Как эффективно моделировать отношение к природе с точки зрения устойчивого потребления ресурсов и возобновления экосистем?
- Насколько весомым является наш собственный вклад в поддержание устойчивого развития?

5. Какую роль играет экологическое образование в процессе внедрения образования в интересах устойчивого развития?

Экологическое образование было предпосылкой возникновения образования в интересах устойчивого развития и стало его базой. Сегодня образование для устойчивого развития охватывает все сферы деятельности человека и является гораздо более широким понятием, чем экологическое образование.

6. Какие инструменты внедрения образования в интересах устойчивого развития являются главными?

Главными инструментами для внедрения образования для устойчивого развития являются:

- постоянный диалог между правительством, неправительственными организациями, представителями различного рода бизнеса, различными группами населения;
- обучение, т.е. формирование новых знаний и умений с целью их использования в сфере бизнеса, экономики в целом и в повседневной жизни;
- информирование по вопросам устойчивого развития и о состоянии окружающей среды;
- маркетинг, т.е. изменения в поведении каждого человека в пользу устойчивости при выборе решений с оцениванием выгоды и затрат.

12.4.4. Вопросы для обсуждения темы “Устойчивое развитие общества”

1. Какие тенденции характерны для цивилизации XXI столетия?
2. Почему научно-техническая революция является вызовом XXI столетию?
3. Почему экономический подъем разрушил экосистемы Земли?
4. Кто является автором идеи устойчивого развития общества?
5. По чьей инициативе и в каком году была создана Международная комиссия по охране и развитию окружающей среды?
6. Где и в каком году впервые было сформулировано понятие “устойчивое развитие”?
7. Что такое индекс человеческого развития?
8. Какая концепция известна, как “Планета Земля”?
9. Чей доклад стал основой Программы действий “Повестка дня на XXI столетие”?
10. Когда и где была принята Программа действий “Повестка дня на XXI столетие”?
11. Что является первопричиной экологических проблем во всем мире?
12. Почему сохранение климата означает переход к альтернативным источникам энергии?
13. Какова роль науки в решении аспектов устойчивого развития в Украине?
14. Что необходимо понимать под уровнем жизни?
15. Почему изменения в образе жизни человечества и развитии носят фундаментальный характер?
16. Почему “жить устойчиво” означает “не брать взаймы у будущих поколений”?
17. Почему общество устойчивого развития является качественно новой фазой постиндустриального общества?
18. Почему в треугольнике “экология – общество – экономика” все взаимосвязано?
19. Что подразумевает принцип “развиваться в рамках возможностей планеты”?
20. Что подразумевает принцип “учреждение глобального альянса”?
21. Что подразумевает принцип “минимизация истощения невозобновляемых ресурсов”?
22. Что подразумевает принцип “дать возможность инициативным группам людей заботиться о непосредственно окружающей их среде”?

23. Почему разработку и реализацию принципов УР необходимо начинать на локальном уровне?
24. Почему ограниченность в ресурсах не должна означать уменьшения инвестиций в охрану окружающей среды?
25. Что такое индикаторы устойчивого развития?
26. Какие показатели входят в группу экономических индикаторов?
27. Какие показатели входят в группу экологических индикаторов?
28. Какие показатели входят в группу социальных индикаторов?
29. Почему выделена группа индикаторов, характеризующих состояние образования?
30. Какова роль и место институционных индикаторов в период перехода Украины к УР?
31. Зачем необходим мониторинг индикаторов УР?
32. Почему при переходе к УР необходимы реформы в экономической политике?
33. Что включает процесс установления приоритетов для решения основных экологических проблем?
34. В чем состоит необходимость реформы в экологической политике?
35. Что является главным социальным заданием УР?
36. Что необходимо для восприятия и реализации принципов УР в реальной жизни?
37. Как приватизация влияет на процесс развития экологических приоритетов?
38. Почему проблема улучшения здоровья населения является главной при определении приоритетов в области охраны окружающей среды (ООС)?
39. Почему состояние природных компонентов (вода, воздух, почва) является причиной заболеваний населения?
40. Почему стабилизация численности населения является вопросом изменения репродуктивного поведения?
41. Почему начало XXI столетия характеризуется необходимостью выполнения программ планирования семьи?
42. Почему гендерное насилие противоречит принципам УР?
43. Какие группы и почему относятся к основным группам населения?
44. Как в Украине выполняется принцип Конвенции о правах ребенка “обеспечение выживания и развития детей”?
45. Какие органы власти занимаются проблемами детей в Украине?
46. Почему в условиях УР важно усиление роли женщин?

47. Какие организации на международном уровне занимаются проблемами женщин и детей?
48. Каково состояние аграрного сектора в Украине в условиях перехода к УР?
49. Может ли бурный прирост населения на планете сохраняться, не нанося непоправимого ущерба?
50. Какова роль мер регулирования в создании мировых стандартов?
51. Как можно охарактеризовать нынешний этап взаимодействия человека с природой?
52. В чем особенности формирования национальной стратегии УР в Украине?
53. Какие инструменты необходимо использовать в Украине на пути к УР?
54. Почему УР зависит от готовности каждого человека искать гармонию с другими людьми и природой?
55. Какие перспективные направления развития Украины на международном уровне?

12.4.5. Вопросы для обсуждения темы “Оценка целесообразности инвестиций в природоохранные мероприятия”

1. В чем заключается экологический эффект запланированного природоохранного мероприятия?
2. Какую выгоду получит от реализации природоохранного мероприятия предприятие?
3. В чем заключается экономический эффект предотвращения загрязнения (эффект для общества)?
4. Что понимают под внешними затратами и выгодами деятельности? В чем заключается их интернализация?
5. Почему возникают внешние экологические издержки? Каким образом они нарушают эффективность рынка?
6. Как рассчитывается плата за загрязнение атмосферного воздуха в результате выбросов из стационарных источников, взимаемая в Украине? Каков источник ее оплаты? Куда поступают средства от платы за загрязнение?
7. Почему могут различаться оценки целесообразности инвестиций, данные с позиций инвестора и общества?
8. Какие инструменты экологической политики можно предложить для того, чтобы стимулировать реализацию предприя-

тием данного природоохранного мероприятия? Какой должна быть сумма субсидии предприятия, необходимая для того, чтобы заинтересовать его в реализации природоохранного мероприятия? Во сколько раз следует поднять нормативы платы за загрязнение, чтобы проект стал финансово окупаемым?

12.5. Использование обучающих примеров¹

12.5.1. Обучающие примеры и их особенности

Обучающие примеры относятся к современным методам обучения и изучения. Для достижения целей изучения важно позволять студентам сопоставлять их суждения и предлагать решения проблем, сформулированных в обучающем примере. Также обучение в университете требует умения применять современные теории, понятия и различные методы анализа. Для этого в обучающих примерах необходимо тщательно уравнивать пропорции формирования практических навыков и теоретических знаний.

В целях максимизации эффективности обучающих примеров студенты не должны знать заранее решения той или иной задачи. Поэтому учебная ситуация не должна содержать никаких утвердительных решений. Это необходимое условие, действительное также для абстрактных обучающих примеров. Студенты должны иметь возможность реагировать на ситуацию независимо от субъективного мнения преподавателя или других студентов, чтобы искать свои собственные пути решения проблемы, несмотря на решения, которые имеют место в обучающей ситуации.

Существует несколько главных различий между примером для изучения и исследования и обучающим примером (табл. 12.1).

Обучающие примеры могут использоваться в лекции для иллюстрации теоретического материала. В данном случае преподаватель использует такой прием для наглядности в качестве побудительного мотива, чтобы активизировать обсуждение в аудитории.

Однако наибольшего эффекта можно достичь в том случае, когда студенты получают текст обучающего примера заранее для

¹ Подготовил П. Шауэр (перевод с чеш. Н. Н. Костюченко)

Таблица 12.1. Главные отличия примеров для изучения и обучающих примеров

Характеристика	Пример для изучения	Обучающий пример
Размер, уровень детализации	Может быть обширным/сложным	Более краткий, содержит меньше детализированной информации
Решение проблем	Есть пример решения данной задачи	Отсутствуют примеры решения (возможные решения могут войти только в преподавательские примечания)
Баланс мнений	Возможно, принес бы альтернативные “объективные” решения и мнения или субъективное решение, предложенное разработчиком	Должен содержать “баланс” информации, позволяющий студентам найти альтернативные решения
Реальность описанной ситуации	Связан с реальной ситуацией	Ситуация может быть частично изменена, если это требуется в целях преподавания; данные при необходимости могут быть изменены

основательной подготовки. Каждый студент должен быть подготовлен к занятию. Он не только должен иметь достаточно времени для ознакомления с заданием, но и для того, чтобы вспомнить методы, понятия и теории, полезные или даже необходимые для поиска решения проблем, описанных в обучающих примерах. Проблемные вопросы и задачи могут быть явно сформулированы в обучающих примерах. Если заданием является постановка проблемных вопросов, то в таком случае обучающий пример не содержит никаких вопросов.

Роль преподавателя – поддерживать обсуждение, обеспечивать пропорциональность обсуждения всех важных проблем. Он также постоянно оценивает (и для себя непосредственно) степень активности студентов во время обсуждения в аудитории. Это необходимо, особенно если курс аккредитован в рамках Европейской системы передачи кредитов, где студенты получают степень (т.е. не только “зачтено” или “не зачтено”).

12.5.2. Обучающий пример “Угольный город на реке Лэйба”¹

Часть 1. История

Мама с маленьким Иваном стоит на холме над городом. Она держит сына за руку, и они вместе смотрят с холма на город. Город одет в густой туман. Люди с трудом могут дышать. Будет правильно, если они не станут выходить из дома. Кроме того, здесь, на холме, солнце из-за смога появляется только время от времени. “Что же делать? – говорит мама в этот момент. – Скоро стемнеет. Пора спускаться... Будем надеяться, что инверсия (смещение охлажденных слоев воздуха вниз и скопление их под слоями теплого воздуха, что ведет к снижению рассеивания загрязняющих веществ и увеличению их концентрации в приземной части атмосферы) в этот раз продлится недолго”.

Ситуация. Загрязнение воздуха всегда являлось наиболее серьезной экологической проблемой из-за негативного воздействия на здоровье людей, экосистемы памятников истории. Это воздействие имеет и экономический аспект. Загрязнение воздуха наносит экономический ущерб и урбанизированным, и сельскохозяйственным, и лесным площадям.

В Чешской Республике эта проблема была чрезвычайно сложной потому, что как “большой”, так и “малый” секторы производства энергии в огромных количествах использовали бурый уголь, содержащий в большом количестве серу и пыль. К примеру, в 1992 г. в Чешской Республике было добыто 68,4 млн тонн бурого угля (Ministry of Environment, 1993b). Крупные и средние источники загрязнения произвели около 6 млн тонн твердых взвешенных частиц и почти 18 млн тонн двуокиси серы (Ministry of Environment, 1993a).

Угольный город является типичным чешским городом средней величины. Его население составляет около 50 000 человек. В прошлом в городе было достаточно много экологических проблем, однако загрязнение воздуха стало наиболее сложной проблемой. Причина заключалась в расположении города в глубокой долине реки Лэйба, так как во время атмосферных инверсий долина плохо продувается ветрами. Атмосферные инверсии возникают несколько раз в течение года и обычно длятся несколько дней.

¹ Подготовил П. Шауэр (перевод с чеш. Н.Н. Костюченко)

Концентрация двуокиси серы и некоторых других загрязняющих веществ была значительно выше гигиенических норм (в среднем 24-часовая норма). В зимний период времени концентрация SO_2 в объеме 500–1000 мг/м³ не один раз держалась в течение нескольких дней. В Угольном городе более частыми стали заболевания дыхательных путей, причина которых состояла в смоге по типу лондонского.

В Угольном городе сжигался уголь, содержание серы в котором превышало 3%. Это означает, что при сжигании 1 тонны угля выбрасывается 60 кг двуокиси серы. Общий объем годовых выбросов в атмосферу составил 2100 тонн двуокиси серы, 1300 тонн пыли (твердых взвешенных частиц) и 860 тонн оксида азота. Почти 50 000 тонн пепла ежегодно сбрасывается на муниципальные поля. Снижение загрязнения на 30%, согласно расчетам экспертов, вызовет снижение уровня загрязнения до уровня гигиенических норм (ПДК).

Расчеты показали, что часть ресурсов, расположенных на территории города, составляют 85% загрязнения, а ресурсы за пределами города – только 15%. Крупные электростанции, расположенные в Северной Богемии, Германии и Польше, являются основными источниками загрязнения извне. Около 80% загрязнения в городе приходится на долю крупных и средних источников загрязнения воздуха.

Информация о наиболее важных загрязнителях воздуха. На территории Угольного города было 15 крупных источников загрязнения воздуха. Они перечислены в табл. 12.2.

Домашние хозяйства, в которых для отопления используют бурый уголь с большим содержанием серы, являются основными источниками загрязнения воздуха в Угольном городе. Их вклад в проблемы, вызванные загрязнением воздуха, был увеличен за счет следующих факторов:

- низкие дымовые трубы в жилых домах являются причиной распространения загрязнения в основном по территории города и окружающим его территориям;
- это территория с высокой плотностью населения;
- все большее количество домашних хозяйств отказывалось от обогрева комнат с помощью бойлеров и устанавливало центральную систему отопления, в которой использовался бурый уголь, что значительно увеличивало объем потребления угля (сложно регулировать угольный бойлер – он работает целыми днями, в том числе во время отсутствия жильцов дома);

Таблица 12.2. Атмосферные выбросы от крупных и средних источников загрязнения воздуха в Угольном городе (среднее за 5 лет, тонн).

Источник загрязнения	SO ₂	Пыль	NO _x	Зола
А – Домашнее хозяйство	39	5	5	1200
В – Корпорация общественного транспорта	9	9	2	200
С – Домашнее хозяйство	153	107	38	3830
Д – Домашнее хозяйство	12	3	12	0
Е – Корпорация пищевой продукции	12	10	1	160
Ф – Транспортное предприятие	205	135	130	5140
Г – Чугуноплавильный завод	300	160	170	7500
Н – Тепловая станция	152	106	38	4195
І – Машиностроительное предприятие	250	170	150	7500
Ж – Домашнее хозяйство	56	24	25	2869
К – Компания пищевой продукции	107	5	17	0
Л – Машиностроительная предприятие	31	6	9	180
М – Машиностроительная предприятие	340	190	55	2980
Н – Машиностроительная корпорация	96	82	8	0
О – Ремонтный завод	59	30	9	0
Итого	1821	1042	669	35754

Источник: Šauer at al 1996.

- загрязнители воздуха выбрасываются в основном в зимний период, когда во время атмосферной инверсии проблемы загрязнения воздуха становятся все более сложными, жители все больше времени проводят дома и больше отапливают дома (а также из-за того, что температура во время инверсии ниже средней);
- существует опасность того, что люди будут сжигать свои бытовые отходы (включая пластиковые материалы) в угольных бойлерах (это невозможно в газовых бойлерах или других видах отопительных систем); мы можем только предполагать объем загрязнения в этом случае.

Сокращение выбросов загрязняющих веществ домашними хозяйствами является наиболее эффективным путем уменьшения загрязнения воздуха в городах Чехии (по критерию минимизации заграта). Это более эффективно, чем сокращение загрязнения от крупных источников. Поэтому начиная с 1991 г.

правительство начало предлагать финансовые средства на реализацию идеи об изменении вида топлива, используемого в городе. Эти средства выделялись из государственного бюджета, муниципальных бюджетов, а также значительная часть средств была организована за счет процесса приватизации в объеме 6,1 миллиарда CZK (чешских крон). Средства были направлены на строительство газопроводов и на финансовую поддержку (субсидии) домашних хозяйств, которые решили перейти с угля на газ. Домашним хозяйствам предлагались субсидии в размере 5000–25 000 CZK на каждый бойлер в зависимости от города и года.

Обзор домашних хозяйств в Угольном городе. Субсидии домашним хозяйствам были не только объектом политических споров, но и предметом исследования. В 1994 году был организован проект, исследующий мотивацию домашнего хозяйства по поводу перехода с угля на газ (более детальная информация представлена в: Šauer et al, 1996). Целью проекта было:

- изучить, какой размер субсидии будет стимулировать домашние хозяйства перейти на другое топливо;
- впервые в стране испробовать метод гипотетической готовности платить за предотвращение выбросов (*hypothetical willingness to accept compensation – WTA*) для оценки необходимого объема субсидии, которая стимулировала бы домашнее хозяйство сменить топливо;
- подтвердить концепцию чистых и валовых издержек контроля на практике в случае домашнего хозяйства.

В исследовании рассматривались три группы домашних хозяйств: 1) домашние хозяйства, которые уже изменили вид топлива; 2) домашние хозяйства, которые уже могли изменить топливо, но все еще не изменили; 3) домашние хозяйства, которые не могли изменить топливо, потому что отсутствовали газопроводы.

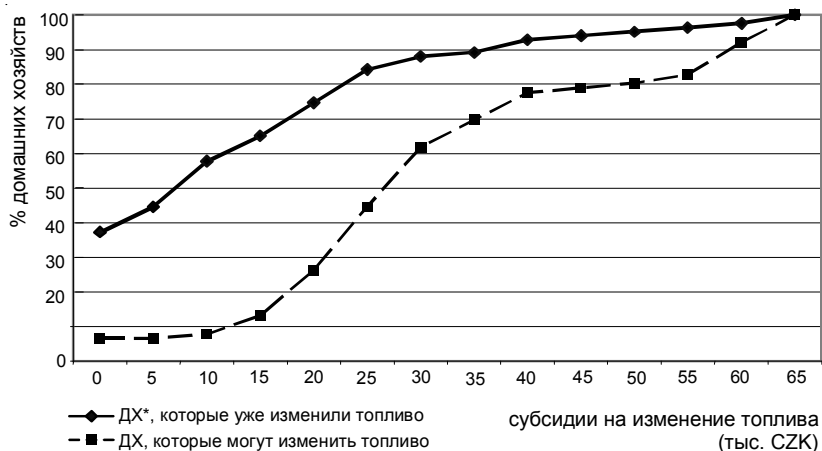
Анкетный опрос содержал вопросы, помогающие получить основную информацию о самих сооружениях, способах отопления зданий, преимуществах и неудобствах изменения топлива, ощущаемых домашними хозяйствами (затраты и выгоды в натуральном измерении), желании домашнего хозяйства инвестировать изменение вида топлива (анкетный опрос содержал также сценарии развития/изменения эксплуатационных расходов на отопление), гипотетической готовности принять субсидию из общественного финансового источника для изменения топлива, ин-

тенсивность восприятия различных проблем в городе (экологическое загрязнение, обработка отходов, образование, нехватка квартир, качество пищи, защита природы и т.д.), и также вопрос об основных социально-экономических характеристиках семьи и домашнего хозяйства.

На рис. 12.1 представлен обзор результатов первых групп домашних хозяйств. На оси ОХ отображены субсидии, однократно предоставленные отдельному домашнему хозяйству, которое сменило бы уголь на газ. На оси ОУ отображен совокупный процент домашних хозяйств, которые гипотетически сменили бы топливо, если бы субсидии были больше.

Две кривые на рис. 12.1 показывают гипотетическую реакцию домашних хозяйств в плане смены топлив в зависимости от уровня субсидий, предлагаемых из общественных источников. Обсуждение результатов показало, что существующее различие в готовности принять новое топливо двумя группами домашних хозяйств может быть объяснено несколькими фактами/аргументами:

- 1) домашние хозяйства, которые уже сменили топливо, ощущали, что доходы превышают расходы, связанные со сменой



* ДХ – домашние хозяйства

Рис. 12.1. Желание домашних хозяйств Угольного города изменить топливо в соответствии с предложенным объемом субсидий

топлива; это влияло на их решение, и они подтвердили этот факт, отвечая на опросы;

- 2) домашние хозяйства переоценили текущие издержки смены топлива, которые драматично увеличились (из-за ценовой либерализации) со времени, когда они приняли решение о смене топлива. Также имел место стратегический уклон в группе домашних хозяйств, которые предполагали сменить топливо еще тогда, когда проводилось исследование, поскольку они обладали инфраструктурой для перехода с угля на газ (газопроводы на улицах, где они были размещены).

Экономический лабораторный эксперимент с использованием данных от крупных и средних источников загрязнения воздуха в Угольном городе. Экономический лабораторный эксперимент проводился группой экспертов отдела экологической экономики при Университете экономики в Праге. Эксперимент моделировал множество ситуаций заключения сделок между загрязнителями и региональной властью с использованием традиционных экономических инструментов экологической политики (экологических платежей загрязнителей в общественный фонд защиты окружающей среды, и договорных экологических субсидий того же фонда). Наблюдалась асимметричность информации между предметами, потому как власть не владеет точной информацией о количестве чистых затрат средств управления отдельного загрязнителя.

В эксперименте использовалась система функционирования экологических цен (загрязнения воздуха и переработка золы) (см. табл. 12.3). Более детальная информация приведена в: *Sauer et al* (1998 и 2003).

Таблица 12.3. Цена загрязнения воздуха и переработки золы, используемой в эксперименте

Загрязняющее вещество	Цена (CZK за тонну)
SO ₂	1000
Пыль (твердые взвешенные частицы)	3000
NO _x	800
Зола	50

Источник: *Act No. 212/1994 Coll and Act No. 62/1992 Coll*

Таблица 12.4. Коэффициенты токсичности*

Загрязняющее вещество	Коэффициент токсичности
SO ₂	22
Пыль (твердые взвешенные частицы)	70
NO _x	42
Зола	2

* Источник: Halouzka at al, 1988

Для уточнения приоритетов оказания поддержки (субсидирования) загрязнителям мы ввели коэффициенты токсичности загрязняющих веществ (см. табл. 12.4).

Эксперимент показал сокращение выбросов SO₂ до 717,5 тонн/год, пыли до 429 тонн/год, NO_x – до 339,5 тонн/год и пепла до 18 030 тонн/год за период 5 лет. Более детальная информация представлена в табл. 12.5.

Сокращение загрязнения, как показано в табл. 12.6, составляет более чем 45% начального уровня загрязнения, вызванного крупными и средними источниками и печами, и 35% загрязнения всех источников загрязнения воздуха в Угольном городе.

Таблица 12.5. Договорное сокращение загрязнения (тонн/год)

Загрязнение	Временной период (год)				
	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
<i>По временным периодам</i>					
SO ₂	222,5	0	200	0	295
Пыль (твердые взвешенные частицы)	134	0	135	0	160
NO _x	54,5	0	120	0	165
Зола	5390	0	5140	0	7500
Приведенные выбросы (в пересчете на адекватную токсичность)	27 345	0	29 170	0	39 620
<i>Кумулятивно</i>					
SO ₂	222,5	222,5	422,5	422,5	717,5
Пыль (твердые взвешенные частицы)	134	134	269	269	429
NO _x	54,5	54,5	174,5	174,5	339,5
Зола	5390	5390	10530	10530	18030
Приведенные выбросы	27 345	27 345	56 515	56 515	96 135

Таблица 12.6. Сокращение загрязнения от крупных и средних источников в Угольном городе, %

Загрязнение	Временной период (год)				
	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
<i>По временным периодам</i>					
SO ₂	12,2	0	11,0	0	16,2
Пыль (твердые взвешенные частицы)	12,9	0	13,0	0	15,4
NO _x	8,1	0	17,9	0	24,7
Зола	15,1	0	14,4	0	21,0
Приведенные выбросы	12,9	0	13,7	0	18,6
<i>Кумулятивно</i>					
SO ₂	12,2	12,2	23,2	23,2	39,4
Пыль (твердые взвешенные частицы)	12,9	12,9	25,9	25,9	41,3
NO _x	8,1	8,1	26,0	26,0	50,7
Зола	15,1	15,1	29,5	29,5	50,5
Приведенные выбросы	12,9	12,9	26,6	26,6	45,2

Загрязнение двуокиси серы от всех источников в городе (включая небольшие и неодноточечные источники загрязнения воздуха) было сокращено на 34,2%, загрязнение пылью – на 33%, NO_x – на 39,5% и пеплом – на 36,1%. Сокращение загрязнения от крупных и средних источников показано в табл. 12.6.

Таблица 12.7. Поток наличных денег в фонде эксперимента (тыс. CZK)

Показатель	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
Средства на начало года	0	2673,5	9005,8	2358,1	7719,4
Доходы	7269,9	6332,3	6332,3	5361,3	5361,3
Средства, доступные в фонде	7269,9	9005,8	15 338,1	7719,4	13 080,7
Расходы (субсидии) ¹	4596,4	0	12980,0	0	17950
Средства на конец года	2673,5	9005,8	2358,1	7719,4	-4869,3 ²
Субсидированные загрязнители	C, B, D, A, E	–	F	–	G
Субсидия на единицу приведенных выбросов в течение данного периода	0,25	–	0,44	–	0,45

¹ Для упрощения предусматривается, что транзакционные издержки равны нулю.

² Разница была покрыта ссудой, о которой шла речь выше.

Семь проектов сокращения загрязнения воздуха были поддержаны (субсидированы) фондом охраны окружающей среды: С, В, D, А, Е, F и G. Общий доход фонда за экспериментальный период времени (5 лет) составил 30 657,1 тыс. CZK. Общая сумма предоставленных субсидий составила 35 526,4 тыс. CZK. Разница между доходами и расходами была покрыта краткосрочной ссудой от банка *Jára & Cimerman Eco-Bank Praha* (процентная ставка 6% год.). Ссуду предполагается уплатить за счет доходов за последующие два года (4079,3 тыс. CZK на 6 году, остаток на 7-й год). Поток денег в фонде за экспериментальный период представлен в табл. 12.7.

Акт 2. Современная ситуация

Иван стоит на холме над городом. Они с его подругой Леной держатся за руки, смотрят вниз на долину и размышляют. Сегодня инверсия. Солнце светит над их головами, небольшой смог лежит в долине. Сегодня дышать уже не настолько сложно, как это было прежде. Но за прошедшие несколько лет постепенно увеличилось дымящих дымоходов. Друзья думают о том, что было в прошлом и что может случиться в будущем. Стоит ли беспокоиться, что экологическая ситуация может повториться, как прежде? Стоит ли думать о переезде и жизни в другом регионе, экологическая ситуация в котором лучше, как это делали многие люди в прошлом еще до того, как мы родились?

“Что нового” – некоторые статистические данные

Таблица 12.8. Объемы выбросов некоторых загрязняющих веществ в воздух в Чешской Республике в 1985 и 1990–2005 гг. (тыс. тонн/год)

Год	Твердые, загрязняющие воздух частицы	SO ₂	NO _x	CO	Летучие органические соединения	NH ₃
1985	1 015	2 161	795	899		
1990	565	1 850	551	1 275	441	156
1991	525	1 749	527	1 197	394	134
1992	425	1 495	499	1 141	366	115
1993	367	1 366	459	1 055	346	99
1994	258	1 205	378	1 036	310	91
1995	211	1 103	370	1 044	292	86
1996	178	944	366	1 012	293	81

Продолжение табл. 12.8

Год	Твердые, загрязняющие воздух частицы	SO ₂	NO _x	CO	Летучие органические соединения	NH ₃
1997	127	697	349	944	277	81
1998	84	438	321	765	242	80
1999	66	268	313	716	234	75
2000	75	264	321	648	227	74
2001	70	251	332	649	220	77
2002	74	234	285	547	202	84
2003	76	229	286	564	200	82
2004	74	227	286	547	191	70
2005	63	219	297	496	178	67
2006	61	207	284	460	175	64

Источник: CENIA (2007); original data from CHMÚ, CIŽP, CDV, SVÚOM, VÚTZ, CSÚ

Таблица 12.9. Ежегодные выбросы в атмосферный воздух на 1 км² в Угльном городском районе в 2000–2005 годах

Год	Выбросы			
	Твердые частицы, т/км ²	SO ₂ , т/км ²	NO _x , т/км ²	CO, т/км ²
2000	0,93	16,73	11,70	3,61
2001	0,93	13,73	11,48	3,97
2002	1,09	15,20	13,93	6,95
2003	1,28	13,68	14,13	7,18
2004	1,18	13,49	14,39	6,96
2005	1,21	13,64	13,26	6,32

Источник: Environmental statistical yearbook, ČR 2006; original data from CHMÚ

На рис. 12.2 и рис. 12.3 отображена история загрязнения воздуха в некоторых городах Чешской Республики.

На рис. 12.4 изображена относительная стабилизация количества острых дыхательных заболеваний детей начиная с 2002 года. Наиболее высокие показатели изменений наблюдаются у детей в возрасте 6–14 лет.

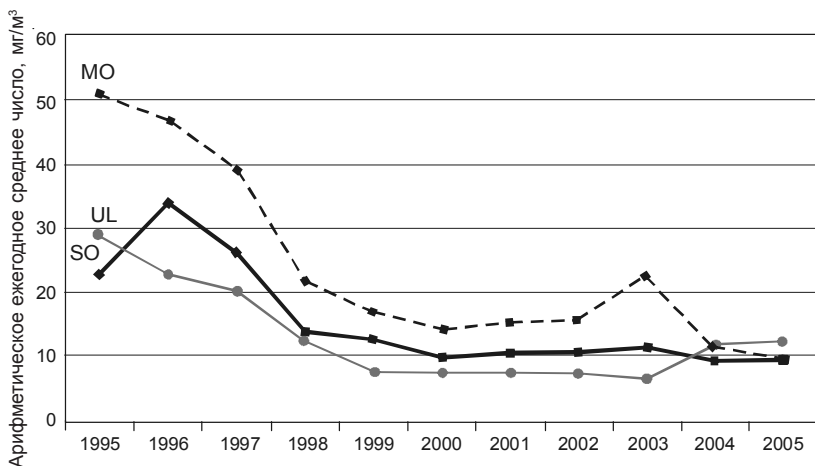


Рис. 12.2. История загрязнения воздуха SO₂ в отдельных городах в районах с угольной промышленностью

Примечание. Города с наиболее сложной экологической ситуацией по содержанию SO₂ в динамике: MO – город с наибольшим содержанием SO₂; UL – город Usti nad Labem; SO – Sokolov; Источник: SZÚ (2006)

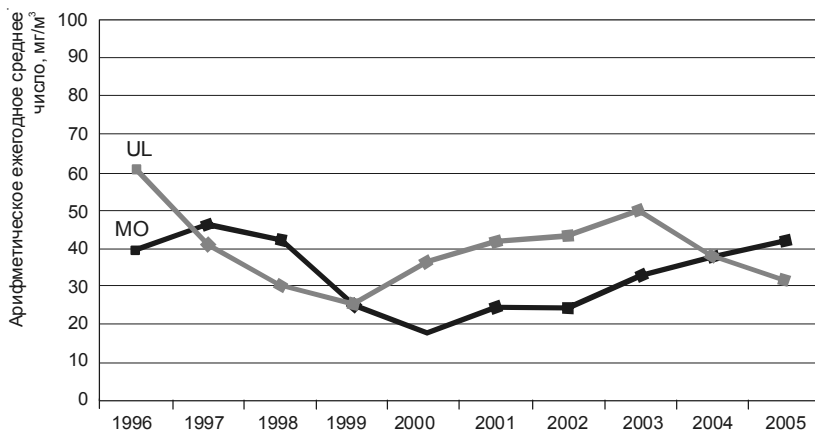


Рис. 12.3. История загрязнения воздуха PM10 в отдельных городах в районах с угольной промышленностью

Примечание: Города с наиболее сложной экологической ситуацией по содержанию PM10 в динамике: MO – город с наибольшим содержанием PM10; UL – город Usti nad Labem; Источник: SZÚ (2006)

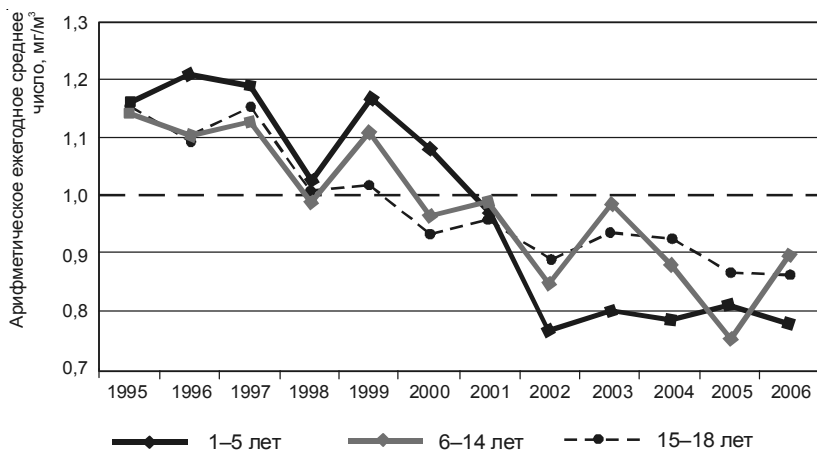


Рис. 12.4. Динамика острых заболеваний дыхательных путей у детей (сравнительные данные за период 1995–2006 гг. со средними значениями). Источник: SZÚ (2006)

Таблица 12.10. Индексы цен на энергию на потребительском рынке 1995=100

Источник энергии	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Среднее за период 1996-2000	Среднее за период 2001-2006
Электроэнергия	111,0	129,1	179,9	199,1	229,4	263,4	288,1	274,1	279,7	290,7	316,9	118,1	105,5
Газ от сети	110,7	129,2	182,7	204,5	235,0	308,2	312,8	316,5	319,3	360,5	429,6	118,6	110,6
Твердое топливо	108,7	124,1	158,9	169,7	173,7	177,8	182,8	186,5	194,6	201,2	216,4	111,7	103,7
Тепловая энергия	109,9	135,0	187,1	193,1	199,8	215,1	223,8	226,8	231,8	242,2	268,0	114,8	105,0

Источник: Czesaný, 2007; original data from ČSÚ

Таблица 12.11. Сравнение цен на тепло (в объемах выпуска от производителя)

Топливо	Цена, CZK/т	Энергетическая ценность, МДж/кг	Эффективность источника, %	Потребление топлива, кг/ГДж	Цена за тепло от источника, CZK/ГДж
Кокс <i>OKD</i>	5300	33,49	69	43,27	229,33
Черный уголь, <i>OKD</i>	3800	30,19	68	48,71	185,10
Бурый уголь <i>Most</i>	1590	19,8	66	76,52	121,67
Бурый уголь <i>Vřina</i>	1604	17,6	66	86,08	138,07
Древесные бревна	980	15,0	80	83,33	81,66
Таблетированная древесина	3400	18,5	80	67,57	229,74
Древесные брикеты	3000	18,0	80	69,44	208,32
Лесная древесная щепка	450	8,5	78	150,83	67,87
Газ	10,34	34,05	85	34,55	357,22

Источник: *Trnobranský, 2006*

В табл. 12.11 сравниваются цены на тепло в объемах выпуска от производителя в зависимости от цены топлива, энергетической ценности и тепловой эффективности от источника (КПД). Цена не содержит оперативные издержки, амортизацию и прибыль.

Вопросы для анализа ситуации:

1. Какой была экологическая ситуация в Угольном городе в прошлом? Каковы причины такой ситуации?
2. Какие технологические решения были доступны?
3. Какие инструменты экологической политики могли бы помочь решить данную проблему? Какова роль государственной интервенции регулирования? Какова была/ могла быть роль частных решений?
4. Насколько вероятно, что в будущем ситуация снова обострится?

12.6. Обсуждение общих и частных вопросов устойчивого развития

Задание 1. Как известно, в Декларации Рио-де-Жанейро, принятой на Конференции ООН по окружающей среде и развитию (1992), отмечается, что право на развитие должно быть реализовано таким образом, чтобы удовлетворить потребности в развитии и сохранении окружающей среды нынешнего и будущих поколений.

Оцените, как удовлетворение потребительских нужд предыдущего поколения сказалось на способности нынешнего удовлетворять свои экологические потребности? Приведите примеры.

Задание 2. Объясните с точки зрения устойчивого развития пословицы:

- “Бережливость – лучшее богатство”.
- “Как аукнется, так и откликнется”.
- “Без хозяина дом – сирота”.
- “Дома – не в гостях: посидев, не уйдешь”.

Задание 3. В течение 5–7 минут сформулируйте три наиболее важных, на ваш взгляд, аргумента, которые должны убедить человечество в том, что экологическая проблема становится в наши дни проблемой номер один.

Задание 4. На страницах антиутопического романа английского писателя Олдоса Хаксли “О, дивный новый мир” описывается мир далекого будущего (действие происходит в Лондоне), в котором люди выращиваются на специальных заводах-эмбрионариумах и заранее (воздействием на эмбрион на различных стадиях развития) поделены на пять различных по умственным и физическим способностям каст, которые выполняют разную работу. От “альф” – крепких и красивых работников умственного труда до “эпсилон” – полукретин, которым доступна только самая простая физическая работа. В зависимости от касты младенцы воспитываются по-разному. Так, с помощью гипнопедии у каждой касты воспитывается покорность перед более высокой кастой и презрение к кастам низшим. Костюмы у каждой касты определенного цвета. Например, альфы ходят в сером, беты – в коричневом, гаммы – в зеленом, дельты – в хаки, эпсилон – в черном.

В этом обществе нет места чувствам. Люди в этом “Мировом государстве” не стареют, хотя средняя продолжительность жизни

– 60 лет. Регулярно, чтобы всегда иметь хорошее настроение, они употребляют наркотик “сому”, у которого нет негативных действий.

Стандартизация общества – главное в Мировом Государстве. “Общность, Одинаковость, Стабильность” – вот девиз планеты. В этом мире все подчинено целесообразности во благо цивилизации. Детям во сне внушают истины, которые записываются у них в подсознании. И взрослый человек, сталкиваясь с любой проблемой, тотчас вспоминает какой-то спасительный рецепт, запомнившийся ему во младенчестве. Этот мир живет сегодняшним днем, забыв об истории человечества. “История – сплошная чушь”.

Перечитайте этот роман в свободное время. Выразите свое отношение к такому варианту будущего. Соответствует ли такое будущее концепции устойчивого развития? К каким последствиям это может привести?

12.7. Обсуждение отношений в системе “человек – природа”

Когда человек впервые поднял камень или палку, чтобы использовать их как орудие труда, он безвозвратно нарушил баланс с окружающей средой. Пока этих орудий было немного, они оказывали не очень заметное влияние на жизнь людей. Но чем больше в жизни человека появилось новых инструментов, тем быстрее происходили изменения. В ходе этих перемен изменялись и сами орудия, и задачи, которые они помогали решать. Так, первый поднятый камень увеличил физические возможности человека, изобретение колеса повысило скорость его передвижения, а электронные средства связи расширили возможности разума.

1. Обсудите, как изменилось состояние окружающей природной среды в ходе эволюции орудий труда. Охарактеризуйте подмеченные вами изменения с точки зрения положительных и отрицательных эффектов (если таковые имели место).
2. Аргументируйте, какие средства труда вы бы причислили к наиболее устойчивым.

12.8. Обсуждение причин загрязнения и истощения природных ресурсов

Существует мнение, что загрязнение и истощение природных ресурсов связано со следующими ошибками рынка в социально оптимальном распределении ресурсов:

1. *Наличие внешних (экстернальных) эффектов*, возникающих вследствие того, что цены не могут адекватно отражать все затраты и выгоды, связанные с производством и потреблением товаров и услуг, что приводит к социально неэффективному распределению ресурсов.
2. *Отсутствие учета интересов будущих поколений в текущих рыночных отношениях*. Истощение природных ресурсов связывают также с тем фактом, что рынок постоянно обесценивает будущее в пользу текущего потребления. Отсутствие новых поколений на рыночной арене обуславливает недооценку природных ресурсов и их эксплуатацию преимущественно современным поколением.
3. *Недостаток информации*. Потребитель может не осознавать или игнорировать возможность угрозы потребления экологически опасных продуктов, считая, что опасность несущественна и обратима.
4. *Мобильность рынка*. Возможность рынка предложить альтернативный выбор в предпочтениях (сменить место проживания, размещения производства и пр.) способствует росту загрязнения. Рыночные условия позволяют игнорировать проблему вместо того, чтобы ее эффективно решать.

Современные либералы убеждены в том, что только правительство способно сгладить экологические проблемы.

Прокомментируйте вышеприведенные причины ухудшения качественных характеристик природных ресурсов. Разделяете ли вы точку зрения современных либералов? Прокомментируйте термин “внешние (экстернальные) эффекты”; приведите примеры экстерналий. Как вы считаете, почему в решении экологических проблем либералы отдают предпочтение государству? Какие инструменты государственного регулирования могут быть применены? Как можно определить эффективность их использования?

12.9. Обсуждение предпосылок устойчивого развития (в высказываниях великих людей)

Проанализируйте предложенные высказывания с точки зрения одного (или нескольких) из известных вам компонентов устойчивости: экологической целостности, экономической эффективности или справедливости в отношении доступа и распределения благ, – который, на ваш взгляд, в наибольшей степени раскрывает содержание каждого из высказываний:

- Все лучшее в природе принадлежит всем вместе (Петроний Арбитр Гай).
- Гони природу вилами, она все равно вернется (Гораций).
- Природа дает достаточно, чтобы удовлетворять естественные потребности (Сенека).
- Природа ничего не дает людям без большого труда (неизвестный автор).
- Природа – это книга, которую надо прочитать и правильно понять, ошибочное понимание приносит большой вред (Микаэл Лазаревич Налбандян).
- Не будем ... слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит (Фридрих Энгельс).
- Природа – не безразличная среда технического произвола, хотя до времени она терпит и произвол, и живое подобие человека (П.А. Флоренский).

12.10. Обсуждение хозяйственных решений в контексте устойчивого развития

12.10.1. Анализ результативности природоохранных мер

Химическое предприятие осуществило следующие мероприятия:

- 1) повысило степень переработки сырья;
- 2) наладило переработку отходов и производство новой продукции;
- 3) снизило затраты на очистные мероприятия;
- 4) уменьшило номенклатуру нерентабельных видов выпускаемой продукции;
- 5) осуществило выход на новые рентабельные рынки сбыта;

- 6) осуществляло ночное открытие фильтров для минимизации их износа, что повлекло за собой выброс двойной нормы газов в атмосферу.

Задание

1. Проанализируйте проведенные мероприятия и определите, какие из них способствуют уменьшению энтропии предприятия, а какие – окружающей среды.
2. Можно ли считать действия предприятия в целом соответствующими целям и принципам устойчивого развития? Аргументируйте ответ.
3. Определите заинтересованные стороны в данной ситуации. Как они могут повлиять на действия предприятия?

12.10.2. Мотивация эколого-экономических преобразований на предприятиях

В случае отсутствия четко регламентированных стандартов для предприятий существуют определенные мотивы эколого-экономических преобразований.

Снижение норм потребления ресурсов, или снижение объема отходов, или предотвращение загрязнения позволяют сэкономить денежные средства путем уменьшения запаса материалов.

Добровольное снижение воздействия предприятий на природную среду позволяет минимизировать будущие экологические риски и затраты на проведение мероприятий по очистке и восстановлению территории от загрязнения.

Компании, экологический уровень которых выше, чем у их конкурентов, получают значительные преимущества на рынке.

Новые экологически чистые продукты и технологии могут способствовать повышению спроса на них и создают новые перспективы для бизнеса.

Компании с активной природоохранной политикой, пользуются хорошей репутацией, что привлекает квалифицированные кадры, улучшает моральный климат в коллективе, привлекает инвесторов, повышает доверие общества, способствует улучшению управления фирмой.

Достаточно ли, на ваш взгляд, перечисленных мотивов? Какие из них являются основными, а какие можно отнести к категории сопровождающих? Подумайте и, по возможности, продолжите данный список.

12.10.3. Анализ факторов влияния на деятельность хозяйствующих субъектов в интересах устойчивого развития

Деятельность экономических субъектов в разных странах корректируется внешними условиями: ростом потребления энергоресурсов, увеличением загрязнения окружающей среды, истощением запасов нефти, природного газа, международными конфликтами, ускорением темпов технического прогресса и т.д.

Используя данные данных табл. 12.12 аргументируйте изменение факторов влияния внешней среды на деятельность предприятий в наше время. Согласуются ли приведенные тенденции с концепцией устойчивого развития?

Таблица 12.12. Факторы влияния на деятельность предприятий

Факторы	Периоды		
	1980-е годы	1990-е годы	2000-е годы
Изменение международного положения	Первоочередной фактор	Первоочередной фактор	Первоочередной фактор
Высокие технологии	Важный фактор	Первоочередной фактор	Первоочередной фактор
Информатика	Важный фактор	Первоочередной фактор	Первоочередной фактор
Старение населения	Важный фактор	Важный фактор	Важный фактор
Изменение взглядов на жизненные ценности	Первоочередной фактор	Важный фактор	Важный фактор
Изменение условий труда	Несущественный фактор	Первоочередной фактор	Первоочередной фактор
Защита окружающей среды	Несущественный фактор	Важный фактор	Первоочередной фактор
Глобализация и мировая конкуренция	Важный фактор	Первоочередной фактор	Первоочередной фактор
Стандартизация, сертификация в том числе экологические	Несущественный фактор	Важный фактор	Важный фактор

12.10.4. Обсуждение проекта экотуристической зоны

По оценкам экспертов, 1 га пляжей полуострова Крым в районах Большой Ялты и Алушты приносит арендаторам 1,5–2 млн грн прибыли за сезон.

Поставьте себя на место человека, решившего проявить свои деловые качества в области туристических услуг, и при этом неплохо подзаработать.

В случае принятия местными органами власти решения о возможности аренды пляжей только после предоставления потенциальными арендаторами обоснованных бизнес-планов, предложите ваш вариант развития рекреационной сферы услуг, положив в основу своего проекта идею создания экологически устойчивой туристической инфраструктуры.

12.11. Современные методы управления экономическими системами для достижения устойчивого развития

12.11.1. Управление качеством и устойчивое развитие

Конкуренция и качество. Европейская премия качества (*European Quality Award – EQA*) была учреждена в 1992 г. Европейским фондом управления качеством при поддержке Европейской организации качества и европейской комиссии.

Главная цель конкурса – стимулирование и содействие развитию деятельности компаний, направленной на улучшение качества согласно модели ТQM (*Total Quality Management*) для Западной Европы. Чтобы получить награду, претендент за последние несколько лет должен продемонстрировать, что его подход к ТQM вносит значительный вклад в удовлетворение потребителей и других заинтересованных сторон, а используемая им модель способствует улучшению.

В основе оценки EQA лежит оценка системы управления организацией, которая в наибольшей степени соответствует модели ТQM и позволяет различать ее сильные и слабые стороны.

Признание компании победителем служит отличной рекламой для повышения статуса ее как лидера в Западной Европе ТQM. Результатом, как правило, является приток новых покупателей и расширение возможностей для бизнеса. Однако следует подчеркнуть, что все без исключения компании, участвующие в конкурсе, оказываются в выигрыше, и в первую очередь за счет

того, что они вынуждены проводить самооценку. Процесс самооценки качества очень полезен для любой компании, желающей развиваться и демонстрировать свой уровень качества. Процесс систематического пересмотра и контроля состояния компании – один из наиболее важных видов управленческой деятельности для любой системы TQM.

Самооценка позволяет компании четко локализовать свои сильные стороны и сферы совершенствования, фокусируясь на взаимоотношениях между людьми, процессами и результатами.

В мире наиболее престижными премиями качества считается приз Деминга в Японии, Национальная премия качества М. Болдриджа в США и Европейская премия качества, на которые могут претендовать компании любых стран мира.

Задание. Проанализируйте и объясните, как качество и конкуренция работают на достижение целей устойчивого развития.

Стандартизация и качество. Стандартизация имеет очень много аспектов.

Экономический аспект стандартизации характеризуется тем, что повышение качества является основой повышения эффективности экономики страны: увеличение прибыли организаций (увеличение доходной части бюджетов всех уровней); экономия энергоресурсов сырья; реализация в масштабах региона, страны или стран мира (например, деятельность фирм с мировым именем Samsung, Philips и др.).

Политический аспект стандартизации отображается в том, что широкомасштабное производство качественной продукции является критерием развития общества, показателем уровня экономического развития страны, а также критерием устойчивого развития.

Социальный аспект стандартизации имеет значение в контексте снабжения потребителей и целого общества соответствующей продукцией или услугами, а, с другой стороны, направлен на улучшение условий труда, образование персонала, заинтересованность в конечном результате работы всего коллектива.

Экологический аспект стандартизации состоит в рациональном, экономически обоснованном расходе сырья, материалов, энергоносителей, выпуске экологически безопасной продукции, которая минимально негативно (насколько это возможно при данном уровне развития науки и техники) влияет на окружающую природную среду и здоровье человека, в конечном итоге на качество жизни (жизнедеятельности).

Научный аспект стандартизации проявляется в тесной связи положительных сторон развития качества продукции (услуг) и научно-технического прогресса (с другой стороны, он сам достигается посредством систематичного повышения качества).

Организационный аспект стандартизации состоит в совершенствовании производства и системы управления организации по всем вопросам (условия труда, финансовое вознаграждение за труд, количественные и качественные показатели, метрологическое обеспечение, стандартизация, сертификация, маркетинг и др.)

Задание. Объясните, как различные аспекты стандартизации работают для решения задач устойчивого развития.

12.11.2. Развитие экологического менеджмента

Какие из перечисленных факторов, на Ваш взгляд, сдерживают развитие экологического менеджмента?

1. Необходимость значительных капиталовложений.
2. Недостаточная информированность руководителей предприятий о преимуществах экоменеджмента.
3. Недостаток квалифицированных кадров.
4. Отсутствие государственного регулирования данной сферы.

12.11.3. Формы реализации концепции зеленого маркетинга

Задание 1. В контексте зеленого маркетинга очень актуальной проблемой является усовершенствование упаковки. Например, в молочной отрасли для йогуртов используют упаковку, состоящую на 60 процентов из мела. На такой упаковке можно в хорошем качестве напечатать всю необходимую информацию, но в ее составе есть мел, что предполагает частичную самоутилизацию этой упаковки.

В каких еще отраслях возможна реализация концепции зеленого маркетинга? Каким образом?

Задание 2. Ваш руководитель предложил вам как ведущему маркетологу компании разработать план маркетинговых мероприятий, которые будут коррелировать с новым лозунгом – “Зеленый маркетинг – это плюс, который делает нас более конкурентоспособными” (<http://www.zalais.lv/ru>).

Подумайте, какие маркетинговые мероприятия были бы актуальны.

12.12. Здоровье, качество жизни и демографическая политика в контексте устойчивого развития

12.12.1. Техногенные катастрофы как угроза достижению устойчивого социально-экономического развития

“11 ноября 2007 г. южнее порта “Кавказ” на рейдовой стоянке во время шторма разломился пополам танкер “Волгонефть-139”, груженный более чем 4 тыс. тонн мазута. В результате аварии носовая часть судна осталась на якоре, а кормовая часть с членами экипажа стала дрейфовать. К вечеру кормовая часть танкера села на мель в районе косы Тузла.

В результате инцидента с танкером “Волгонефть-139” никто из людей не пострадал, но в Азовское море вылилось около тысячи тонн мазута. На побережье Краснодарского края в районе Керченского пролива уже зафиксирована массовая гибель птиц.

Российские эксперты предупреждают, что катастрофа нефтяного танкера в Керченском проливе угрожает экосистеме Черного моря и прибрежных районов. Главный сотрудник Института глобальных климатических исследований Росгидромета Российской академии наук Александр Минин отметил: “По побережью Черного моря идет кочевка лебедей и других водоплавающих птиц. Эта катастрофа уже привела к фактической гибели нескольких тысяч птиц. Кроме того, в районе Керченского пролива идет миграция дельфинов”.

По мнению российских экспертов, разлив нефти может квалифицироваться как средний, однако его последствия, вероятно, будут ощущаться несколько лет. Это угрожает черноморским пляжам, так как галька впитывает нефть, которая попадает на берег, и для ее нейтрализации необходимо снимать верхний слой гальки и очищать нижние слои почвы. Эксперты напомнили, что причиной катастрофы стал циклон, однако этого могло и не быть, если бы в море вышли современные корабли, а не устаревшие” (по материалам сайта <http://news.liga.net/news/N0751741.html>).

1. Проанализируйте ситуацию. Каковы экологические последствия крушения танкера?
2. Какое влияние оказывает возникшая ситуация на экономическое и социальное развитие региона? Аргументируйте свой ответ. Выделите основные составляющие эколого-экономического ущерба, причиненного крушением танкера.

3. Выделите приоритетные направления российско-украинского сотрудничества в данной сфере. Какие принципы должны быть положены в его основу? Аргументируйте свой ответ.

12.12.2. Оценка “качества жизни”

Понятие *качество жизни* рассматривается как комплекс ценностных характеристик жизнедеятельности индивидов (социальных групп, общества в целом), а также условий и процессов ее осуществления. Предложенная учеными г. Красноярска методика оценивания “качества жизни” отдельной территории, использует в равной степени как объективные, так и субъективные оценки (<http://www.ram.ru/activity/comp/bp2003/files/std09.pdf>).

Согласно предложенному методу оценивание “качества жизни” состоит из нескольких этапов:

1. Расчет необходимых статистических показателей и результирующего комплексного показателя “качества жизни”.
2. Проведение социологического исследования и определение оценки удовлетворенности населения “качеством жизни”.

Сначала рассчитываются показатели объективной оценки “качества жизни” населения города. Как целевые ориентиры выделены такие критерии оценки:

- здоровье;
- образование;
- жилищные условия;
- экология;
- рынок труда;
- благосостояние;
- личная безопасность;
- свободное время и отдых;
- питание.

Следующий шаг – расчет комплексного показателя “качества жизни”, а также проведение субъективного оценивания “качества жизни” (на основе индекса удовлетворенности условиями жизни). Завершается расчет проведением дифференциации факторов “качества жизни”.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Познакомьтесь с предложенной на сайте <http://www.ram.ru/activity/comp/bp2003/files/std09.pdf> методикой оценки “качества жизни” населения территорий более подробно и проведите такую оценку для своего города (региона).

2. Используя 10-балльную шкалу, разработайте собственную методику оценки рейтинга экологически благоприятных городов вашего региона. Какие виды показателей (критериев) могут быть предложены для вышеприведенных целевых ориентиров?

12.12.3. Управление развитием рекреационных зон как фактор достижения устойчивого развития

В 1970-х годах на восточном побережье Испании стремительно развивался экотуризм. Однако вследствие замусоривания и порчи прибрежной зоны из-за переполненности курортов данная территория стала непригодной для отдыха. Популярность местности упала, туристы перестали приезжать, территория опустела.

Прокомментируйте данную ситуацию с точки зрения совокупности трех компонентов устойчивости: экологической целостности, экоэффективности экономической деятельности и справедливости в отношении доступа к благам.

12.12.4. Влияние использования ГМО на процесс достижения устойчивости

Использование генетически измененных продуктов питания – актуальный вопрос для Украины. *Укажите основные критерии для анализа устойчивости.* Проанализировав процесс применения ГМО (Генномодифицированные организмы), выделите сферы, в которых использование подобных продуктов обоснованно, а в каких от них следует отказаться.

12.13. Культура и вопросы этики

12.13.1. Корпоративная социальная ответственность (КСО) бизнеса и УР

Социальная ответственность бизнеса (СОБ) – это добровольный вклад бизнеса в развитие социальной, экономической и экологической сферы общества. СОБ имеет многоуровневый характер (табл. 12.13).

Базовый уровень предполагает выполнение следующих обязательств: своевременная оплата налогов, выплата заработной

Таблица 12.13. Составляющие внутренней и внешней социальной ответственности бизнеса

Составляющие внутренней социальной ответственности бизнеса	Составляющие внешней социальной ответственности бизнеса
1. Безопасность труда	1. Спонсорство и корпоративная благотворительность
2. Стабильность заработной платы	2. Содействие охране окружающей среды
3. Поддержание социально значимой заработной платы	3. Взаимодействие с местным сообществом и местной властью
4. Дополнительное медицинское и социальное страхование сотрудников.	4. Готовность участвовать в кризисных ситуациях
5. Развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации	5. Ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров)
6. Оказание помощи работникам в критических ситуациях	

платы, по возможности – предоставление новых рабочих мест (расширение рабочего штата).

Второй уровень предполагает обеспечение работников соответствующими условиями не только работы, но и жизни: повышение уровня квалификации работников, профилактическое лечение, строительство жилья, развитие социальной сферы. Такой тип ответственности был условно назван корпоративной ответственностью.

Третий, высший уровень ответственности предполагает благотворительную деятельность.

В широком смысле корпоративная социальная ответственность (КСО) – это влияние бизнеса на общество. Стратегия КСО предусматривает ответственность по отношению к сотрудникам предприятия, к покупателям и обществу, но особенно она активизирует ответственность по отношению к среде. Организации, которые работают в области КСО, определяют данное понятие по-разному.

“Бизнес для социальной ответственности” считает, что КСО – это достижение коммерческого успеха путями, которые предполагают этические принципы и уважают людей, сообщество и окружающую среду.

Международный форум бизнес-лидеров рассматривает КСО как продвижение практик ответственного бизнеса, которые приносят пользу бизнесу и обществу и способствуют социальному,

экономическому и экологически устойчивому развитию путем максимизации позитивного влияния бизнеса на общество и минимизации негативного влияния.

Мировой совет бизнеса в интересах устойчивого развития определяет КСО как обязательство бизнеса вносить вклад в устойчивое экономическое развитие, трудовые отношения с работниками, их семьями, местными сообществами и обществом в целом для улучшения их качества жизни.

Вопросы и задания для обсуждения

1. Подумайте над разработкой стратегии “зеленого” поведения компании и внесите свои предложения. Какие обязательные требования могут быть предъявлены к сотрудникам предприятий (фирм)?
2. Придумайте пять “зеленых” правил вашей компании, которые помогут создать вам репутацию “зеленой” компании.
3. Какие инструменты (действия) могут быть направлены на изменения привычек покупателей. (Например, покупателей призывают не пользоваться пластмассовыми пакетами, если в этом нет необходимости; или проводится акция, которая призывает пить кофе из термкружки, а не из бумажных стаканчиков).

12.13.2. Инициативы в сфере реализации КСО

Латвийская Зеленая точка является системой ответственности производителей, которая занимается внедрением и координированием системы хозяйственного использования упаковки и одноразовой посуды и столовых приборов, а также электрического и электронного оборудования (ЭЭО) (<http://www.zalais.lv/ru/klientiem/elektropreces/piedavajums/>) и вредных для среды товаров (ВСТ) (<http://www.zalais.lv/ru/klientiem/VKP/>).

Вопросы и задания для обсуждения

1. Познакомьтесь подробно с деятельностью Латвийской Зеленой точки на сайте <http://www.zalais.lv/ru/klientiem/iepakojums/3323/>
2. Считаете ли вы целесообразной подобную инициативу для вашей страны? Если да, то какие действия помогут создать подобную систему ответственности производителей?

12.13.3. Устойчивое развитие в образовании

Важным аспектом в управлении устойчивым развитием образования является определение оптимальности вуза, которая заключается в наличии необходимого персонала управленцев, научных

работников и преподавателей – профессионалов, где каждый на своем месте выполняет конкретную и нужную работу.

Каким аспектам нужно уделяться особое внимание для обеспечения устойчивого развития образования? Какие принципы и подходы необходимо учитывать для обновления учебного процесса, программ и самих преподавателей, а также внедрения перспективных преподавательских методик?

12.14. Региональная политика в направлении устойчивого развития

12.14.1. Устойчивое развитие региона

Уже сейчас существуют проекты по возведению “экогородов”, в частности, подобного рода проект планируется осуществить в Шанхае (<http://news.kuda.ua/17159>). Город будет перерабатывать почти все свои отходы, электричество будет производиться с помощью ветровых турбин, солнечных панелей и биотоплива, а жители станут разъезжать на автобусах, работающих на водородных топливных элементах, и на водных такси, использующих энергию солнца. Помимо домов, офисов и магазинов в городе будет множество “органических” ферм и парков. Через несколько лет такой проект планируется и в ОАЭ. В Масдаре (ОАЭ), который заселят только специалисты, занятые в сфере возобновляемых источников энергии, не будет бензиновых автомобилей и выбросов углекислого газа. Основная часть продуктов жизнедеятельности жилого массива будут перерабатываться на месте. Кроме того, жители города не будут страдать от летней жары, которая достигает 50°C градусов Цельсия. Температура воздуха на улицах Масдары будет регулироваться благодаря затенению и использованию охладительных систем (<http://news.kuda.ua/17159>).

1. Подумайте, можно ли реализовать такую концепцию в вашем городе?
2. Какие социальные, экономические и экологические предпосылки для этого проекта необходимы?

12.14.2. Анализ транспортной политики региона

1. Возьмите крупномасштабную карту вашего города.
2. Обозначьте на ней свои обычные маршруты разными цветами в зависимости от вида транспорта.

3. Заполните таблицу.

Таблица 12.3. Данные о передвижениях

Вид транспорта	Маршрут (начальный и конечный пункты)	Средняя продолжительность поездки	Среднее количество поездок в месяц	Качество поездки
----------------	---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------

4. Составьте сводную карту передвижений группы. Очертите часть города, в которой сосредоточено большинство передвижений.

5. Ответьте на следующие вопросы:

- Какой вид транспорта используется больше всего? Как вы оцениваете его безопасность, комфортность и экологичность?
- Какую часть своего времени вы тратите на ежедневные поездки?
- Какой процент городской территории составляет часть города, в которой осуществляются основные передвижения и сосредоточено большинство транспорта? Какой характер этой территории (имеются ли парки и зеленые территории, жилые кварталы)?
- Какое влияние на окружающую среду оказывает каждый вид транспорта, используемый вами?
- Как вы оцениваете сложившуюся ситуацию? Что бы вы предложили для решения транспортной проблемы в вашем городе (проанализируйте обеспеченность транспортом и его влияние на окружающую среду)?

12.14.3. Проблемы в сфере обращения с отходами как преграда на пути устойчивого развития

“В 2006 году местное общество с ограниченной ответственностью “Ольф”, занятое в сфере АПК, победило в проведенном Запорожским горисполкомом тендере на право разработки полигонов твердых бытовых отходов (ТБО). Реализация подобной задачи – дело не из дешевых. Поэтому “Ольф” наладил сотрудничество с немецкой компанией *Remondis*, специализирующейся на данном виде работ.

Проблема утилизации отходов для региона, где только по официальным данным насчитывается около 50 свалок, занимающих свыше тысячи гектаров и преимущественно не отвечающих даже украинским нормам экобезопасности, чрезвычайно

злободневная. В городе есть два полигона ТБО (по состоянию на 2005 год). В то время помимо заложённой в 1951 году свалки у поселка Леваневского в левобережной части города действовал еще открытый намного позже полигон на правом берегу. Тот самый, где фирма “Ольф” намеревалась наладить мусоропереработку. Срок его эксплуатации, по утверждению местных властей, заканчивался именно в 2006 году.

В конце марта 2006 года очередная сессия горсовета отклонила предложение о передаче в аренду фирме “Ольф” 5 га под строительство мусороперерабатывающей линии. Более того, первоначальные планы городских властей подверглись существенной корректировке. По крайней мере, в отношении ООО “Ольф”. Долгосрочные договора аренды на два мусорных полигона фирма-то заключила и, по словам директора, менее чем за год вложила в дело 3 млн грн. Однако КП “Коммунсантрансэкология” вовсе не торопилось с предоставлением земельного участка и выдачей разрешения на установку мусоросортировочного комплекса. Хотя необходимая техническая документация и само оборудование были в наличии. Но речь шла уже о его размещении не на втором полигоне, а на первом. Результатом “волокиты” с выделением земли стал отказ немецкой фирмы в сотрудничестве.

Наконец, 13 июля сессия Запорожского райсовета решила “выделить запорожскому коммунальному предприятию “Коммунсантрансэкология” место расположения земельного участка площадью 19,5 гектара (пастбища), в том числе 18 гектаров – под строительство и функционирование полигона твердых бытовых отходов № 3”.

В результате появившийся информации о месте размещения полигона туда сразу же стали везти мусор машинами – не только частными, но и специализированными. Образовалась очередная стихийная свалка. Однако возмущение жителей близлежащих домов областного центра вызвало даже не это. Их протест, заявленный на митингах, сводится к тому, что городской свалке не место в Партизанской балке, которая десять лет назад определена областным советом природным заказником.

Это место оказалось единственно возможным с точки зрения безопасности как людей, так и окружающей среды. “Мы поддерживаем город в идее создания современного европейского полигона”, – утверждали местные власти.

Как знать, может, власти бы и не придали большого значения протестам экологически озабоченной общественности, не случись непредвиденная заминка. Вот уже полгода областной

совет упорно игнорирует обращение горсовета по поводу согласования места выбора земельного участка под полигон ТБО. Даже на рассмотрение сессий не выносит.

Видя такой поворот событий, сначала Запорожская райгосадминистрация, а затем и Солнечный сельсовет приостановили свои решения о выделении земли под свалку” (по материалам сайта <http://www.zn.ua/2000/2600/61631/>).

Вопросы для обсуждения

1. Проанализируйте ситуацию. Охарактеризуйте особенности хранения и переработки отходов в Украине. Назовите проблемы указанного в ситуации региона.
2. Кто основные “участники” этой ситуации? Какова роль каждого из них в создании/решении проблемы отходов в Запорожском районе?
3. Прокомментируйте поведение немецких инвесторов.
4. В чем причина протестов общественности? Какое влияние оказывает размещение полигона отходов на здоровье и деятельность населения?
5. Соответствуют ли действия участников ситуации целям и принципам стратегии устойчивого развития? Аргументируйте свой ответ.

12.14.4. “Зеленый” транспорт

В одном из номеров журнала *New York Times* была опубликована статья о владельце ресторана, который “усовершенствовал” свой автомобиль *Ford Excursion* с турбодизельным двигателем так им образом, что он начал работать на остатках растительного масла, на котором в ресторане жарили картофель. По сути дела, “топливо” было бесплатным, поскольку в случае отсутствия машины, в конце рабочего дня масло бы попросту выливали. Автомобиль ездил так же мягко, как и всегда, и не выбрасывал в атмосферу вредных загрязняющих веществ. Единственным так называемым недостатком был едва различимый запах жареного картофеля, исходивший от выхлопной трубы.

Вопросы для обсуждения

1. Правомерно ли считать изобретение владельца ресторана как такое, которое претендует на достижение устойчивого развития?
2. Известно ли вам, как решается проблема загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом в мировой практике?
3. Обоснуйте ваше видение и представление о “зеленых” автомобилях. Опишите в общих чертах эффект от эксплуатации подобного транспорта.

12.14.5. Лесопользование в штате Вашингтон – анализ с позиций устойчивости

Чтобы экономика могла функционировать еще долгое время, ее нужно преобразовать. Человечество должно следовать трем правилам:

1. Ограничивать использование ресурсов, чтобы экосистема успевала поглощать производственные отходы.
2. Использовать возобновляемые ресурсы с той же скоростью, с какой экосистема восстанавливает их.
3. Исчерпывать невозобновляемые ресурсы медленнее, чем создаются их возобновляемые заменители.

Используя приведенные правила, охарактеризуйте ситуацию, связанную с катастрофической вырубкой лесов в штате Вашингтон. Возобновляемым или невозобновляемым ресурсам наносится ущерб? Определите, какой (какие) из трех пунктов нарушен(ы). Приведите возможные варианты решения.

12.14.6. Регулирование землепользования в направлении устойчивого развития: опыт развитых стран

Почти во всех развитых странах мира на рынке земельных участков сельскохозяйственного назначения существуют ограничения частной собственности в пользу экологии, рационализации землепользования, профессионального менеджмента и т.д. В Болгарии, например, семья может иметь в собственности не более 30 га, а в районах интенсивного земледелия – не более 20. Действует 10-летний мораторий на покупку земельных участков, полученных в собственность из государственного и общинного (коллективного) земельного фонда.

В Австрии передать землю в собственность другим лицам можно только по разрешению соответствующей комиссии по земельному обороту. Его выдают при условии сохранения крепких крестьянских хозяйств и создания экономически здорового среднего и мелкого землевладения. Немцы также пользуются разрешительной системой на отчуждение земель сельхозназначения. Испанцам запрещается дробить крестьянские хозяйства ниже установленного минимального размера земельной собственности и размера, позволяющего проводить комплекс соответствующих землеустроительных мероприятий. Финский фермер может продать надел только коллеге либо лицу, желающему стать фермером и получившему специальное разрешение. Есть и другое

условие: если они проживают на расстоянии свыше 20 км от купленного земельного участка и их личные крестьянские хозяйства приносят прибыль. Похожие требования выдвигаются и к французам (по материалам сайта <http://www.zn.ua/2000/2080/61274/>).

Вопросы для обсуждения

1. Проанализируйте ситуацию. Выделите основные черты механизма землепользования в Болгарии, Австрии, Германии, Испании, Финляндии. Чем они обусловлены?
2. Проанализируйте механизм землепользования в Украине. Выделите основных участников. Сравните с опытом развитых стран.
3. Какие проблемы в сфере землепользования характерны для Украины? Существуют ли способы их решения?
4. Охарактеризуйте современное состояние земельных ресурсов Украины. Какова, на ваш взгляд, связь между состоянием земельных ресурсов и механизмом землепользования?
5. Каким образом, на ваш взгляд, следует реформировать механизм землепользования в Украине? Как это скажется на развитии сельского хозяйства?

12.15. Инновации и устойчивое развитие

12.15.1. Экоинвестиции и экоинновации

Как известно, инвестиции – это все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемых в объекты предпринимательской и других видов деятельности с целью получения прибыли или достижения социального эффекта (Экономика, 2002). Сегодня все более активно используется термин “экоинвестиции”. Четкого определения экоинвестиций не существует. В широком смысле *экоинвестиции* – это инвестиции, направленные на реализацию проектов в сфере охраны окружающей среды. Однако разработана схема целевых экологических инвестиций (ЦЭИ). Схема ЦЭИ – новый финансовый инструмент, в основе которого лежит следующий принцип: доходы, полученные странами от реализации установленных квот в рамках международной торговли выбросами используются для осуществления проектов, призванных обеспечить дополнительное сокращение выбросов или поддержать формирование необходимых навыков и знаний, про-

ведение образовательных или социальных программ, которые позволили бы добиться сокращения выбросов в перспективе.

Экоинвестиции очень тесно связаны с экоинновациями. **Инновация** – это конечный результат деятельности по созданию и использованию новшеств, воплощенных в виде усовершенствованных или новых товаров (изделий или услуг), технологий их производства, методов управления на всех стадиях производства и сбыта товаров, которые способствуют развитию и повышению эффективности функционирования использующих их предприятий (Экономика, 2002). Особо актуальны сегодня экоинновации. Под **экоинновациями** следует понимать нововведения в области техники, технологии, организации труда и управления, которые создают возможности экологизации общественного производства и потребления продукции (Проблемы, 2005).

Учитывая вышеизложенную информацию и принимая во внимание то, что крупная инвестиционная компания *N*, работающая в сфере экоинвестиций и экоинноваций готова вкладывать деньги в проекты, направленные на решение экологических проблем, изучите экологическую ситуацию в вашем городе (области, стране) и предоставьте на *N* рассмотрение компании ваши предложения. Для этого вам необходимо:

1. Составить список экологических проблем города (области, страны).
2. Обозначить наиболее актуальные экологические проблемы, требующие немедленного решения.
3. Определить стороны, заинтересованные в решении данной проблемы (проблем) и обосновать значимость решения данной проблемы.
4. Определить основных участников, которые будут вовлечены в работу по решению проблемы.
5. Составить план мероприятий (бизнес-план). Для написания бизнес-плана используйте следующую структуру:
 - 1) краткое описание компании и отрасли;
 - 2) продукция и услуги;
 - 3) исследования и разработки;
 - 4) анализ рынка;
 - 5) анализ конкуренции;
 - 6) план маркетинга;
 - 7) производственный план;
 - 8) управление и собственность;

- 9) администрация и персонал;
- 10) организационный план;
- 11) анализ рисков;
- 12) финансовый план;
- 13) приложения к бизнес плану.

12.15.2. Проблемы внедрения инноваций

В темпах внедрения научно-технических разработок по сравнению с технологическими инновациями существенным отличается освоение производства новых видов продукции. Темпы реализации этого инновационного направления постоянно растут, главным образом за счет увеличения объема товаров народного потребления. Их часть в освоении новых видов продукции составляет около 80%. Но при этом следует заметить, что впервые освоенная в производстве продукция составляет лишь 4,1%, что явно не способствует конкурентоспособности отечественного производства.

Задание 1. Проанализируйте, в каких отраслях экономики доминирует развитие продуктовых технологий в период перехода к рыночной экономике и почему.

В долгосрочном периоде рост производительности будет служить источником благосостояния наций, а технология, включая организационный и управленческий аспекты, будет самым важным фактором, который стимулирует производительность. Однако, с точки зрения экономических агентов, производительность – это не самоцель, как и инвестирование в новые технологии и инновации. Фирмы и страны (или политические силы разного уровня, такие, как регионы или Европейский Союз) – настоящие агенты экономического роста – не нуждаются в технологиях ради самих технологий или в росте производительности ради блага человека. Они действуют в данном историческом контексте в рамках правил экономической системы, которая, в конечном итоге, поощрит или накажет их за их действия.

Задание 2. Необходимо проанализировать факторы мотивации для фирм, стран, разных институтов в рамках экономического роста с учетом устойчивости развития.

12.15.3. Технологические инновации как основа производственных трансформаций¹

Эффективная трансформация общества возможна только на основании комплексного использования всех фундаментальных факторов прогресса, ключевыми среди которых являются наука, новые знания и технологии. Научное или технологическое знание есть не что иное, как потенциал дееспособности.

Создатель инновационной теории экономического развития Й.А. Шумпетер увидел возможность преодоления кризисов и падений в промышленном производстве за счет инновационного обновления капитала с помощью технических, организационных, экономических и управленческих нововведений.

Некоторые ученые, считают, что возможности для роста экономической, а также экологической эффективности создают некие “таинства”, которые Пол Пильцер в своей работе, вышедшей в 1990 г., называл одним словом – “алхимия” (Пильцер, 1999). Таинственная “субстанция”, которая скрывается под покровом современной “алхимии” уже хорошо известна не только современным ученым, но и рядовым гражданам. Это – информация.

“Согласно нашей “алхимии”, естественные ресурсы не являются скудными и ограниченными. Сегодня важны не конкретные минералы, которые мы откопаем на заднем дворе, а наши растущие возможности использовать то, что мы там обнаружим, наилучшим образом. В этом суть “алхимии”: богатство – это продукт не только естественных ресурсов, но также и технологии. И из этих двух слагаемых технология неизмеримо важнее.

Математически эту глубокую истину можно выразить простой формулой:

$$W = PT^n. \quad (12.1)$$

В данном выражении W означает богатство; P – естественные ресурсы, такие, как земля, рабочая сила, полезные ископаемые и т.д.; T – технологию, а n – степень влияния технических достижений на них самих. ...Технология приумножает сама себя, поскольку каждое техническое достижение создает основу для следующего” (Пильцер, 1999).

¹ Материал подготовлен при поддержке Государственного Фонда фундаментальных исследований Украины.

Итак, информация является ключевым ресурсом любой технологии. Но, как и какой-либо другой ресурс, информация может принести пользу только в том случае, если мы сможем доставить ее туда, где она необходима. Таким образом, относительное преимущество тех или других стран или предприятий состоит в их способности эффективно использовать новые информационные технологии.

Важным фактором трансформации экономики в интересах устойчивого развития являются инновации. Именно инновации создают предпосылки уменьшения потребности в определенном ресурсе или для замещения одного ресурса другим, более эффективным с экономической или экологической точки зрения. При этом повышение эффективности экономических процессов может осуществляться в таких направлениях:

- 1) увеличивается эффективность производства или потребления продукции без замещения ключевых ресурсов (повышается КПД производственных процессов, увеличивается глубина переработки сырья, уменьшается потребность в энергоресурсах при эксплуатации техники и т.п.);
- 2) происходит замещение менее эффективного ресурса более эффективным в выполнении им определенных функций;
- 3) происходит вытеснение менее эффективных ресурсов более эффективными в общественном спросе.

Основным фактором, который обуславливает повышение эффективности экономических процессов, является научно-технический прогресс (НТП). Он, во-первых, дает возможность удовлетворять те же потребности на другой технологической основе; во-вторых, изменяет саму структуру потребностей, предопределяя изменение и всей производственной основы. Так, в XIX столетии возникла большая потребность в стали в связи с развитием железных дорог, а в XXI исчезла потребность во многих химических веществах в связи с переходом звуко- и видеозаписи на цифровые технологии.

Научно-техническая революция, которая вступила в новый этап своего развития, создала новые социально-экономические предпосылки повышения эффективности в целом и ресурсосбережения в частности. Их можно сформулировать таким образом:

- внедрение информационно-коммуникационных технологий, что дает возможность сократить долю транспортировки сугубо материальной части грузов; оптимизация маршрутов пе-

ревозок; замена транспортировки материальных субстанций передачей информации;

- увеличение функциональности производственных систем и их составляющих; в частности, сферы деятельности ряда агрегатов и оборудования, сельскохозяйственных машин, бытовой техники значительно расширяются, что дает возможность резко увеличить удельную эффективность этих систем;
- появление значительного количества производственных систем и потребительских товаров, основанных на информационных принципах, заимствованных у природы, которые имеют колоссальный потенциал повышения эффективности (примером является биогазовая установка);
- как следствие предыдущего пункта, снижение удельной энергоемкости, материалоемкости и цены производственных процессов, изделий и услуг;
- возникновение предпосылок к достижению приближенного к природе *индустриального метаболизма*, то есть формирование замкнутых интегральных систем производства и потребления продукции по аналогии с циклами круговорота веществ и энергии в природе;
- интернационализация процессов производства и потребления продукции, углубление международной кооперации и специализации создают возможность резко сократить удельные расходы производства продукции, максимально реализовать территориальные факторы оптимизации компонентов жизненного цикла товаров.

Таким образом, именно информационный фактор, заложенный в технологии, и является тем ресурсом, который позволяет решить проблемы и дефицита природных ресурсов, и преодоления ограниченной возможности ассимиляционного потенциала природной среды.

Задания

1. Дайте определение понятия “технология” как экономической категории и как составляющей устойчивого развития. Что является ключевым моментом технологий? Попытайтесь назвать экономические показатели эффективности функционирования технологий. Какое значение имеет технология в математической функции П. Пильцера? Как вы думаете, что мешает замене экологически вредных технологических систем на более совершенные – экологически чистые?

2. Что вы знаете об инновациях? Какова их роль в условиях устойчивого развития? Каким образом внедрение инноваций может сказаться на росте экономической эффективности, а также стать решением экологических проблем? Приведите примеры таких нововведений.
3. Как известно, научно-технический прогресс обуславливает повышение эффективности экономических процессов и создает предпосылки для ресурсосбережения. В чем преимущества концепции ресурсосбережения? Какие виды вторичных ресурсов используются в Украине? Какова специфика внедрения ресурсосберегающих технологий в интересах устойчивого развития? Опишите экономические выгоды такого внедрения.

12.16. Управление устойчивым развитием

12.16.1. Координация экологических и экономических целей в планах развития¹

Исследователи отмечают, что экологические планы зачастую согласуются с общими целями экономического развития, из которых обычно выделяются три основных:

- 1) увеличение доступности и расширение распределения основных жизнеобеспечивающих благ (еда, жилье, здравоохранение, защита порядка);
- 2) повышение уровня жизни, включая (помимо роста доходов) обеспечение дополнительных рабочих мест, повышение качества образования, усиление внимания к культурным и общечеловеческим ценностям;
- 3) пополнение списка экономических и социальных возможностей, доступных отдельным гражданам и нациям в результате освобождения их не только от зависимости от других людей и государств, но и от невежества и человеческих бед.

Обоснуйте важность каждого из приведенных пунктов для общеэкономического развития.

¹ Подготовил П. Баллантайн (перевод с англ. П. А. Денисенко)

Отметьте, каким образом данные экономические цели согласуются с экологическими. Не содержат ли указанные направления развития экономической и социальной сфер некий “подвох” в свете целей сохранения окружающей среды?

12.16.2. Программы развития альтернативной энергетики¹

Кеннет Рогофф, бывший главный экономист МВФ, критикует программу субсидирования биотоплива в США:

“Вместо признания, что высокие цены на топливо – это лучший способ вдохновить людей на сохранение энергии и внедрение новшеств, администрация Буша выделила огромные субсидии американским фермерам на выращивание зерна для производства биотоплива. И ничего страшного в том не видит, хотя это чрезвычайно неэффективно с точки зрения использования земли и воды. Кроме того, даже по самым оптимистичным прогнозам, США и остальной мир еще долго будут полагаться на обычное природное топливо. До заката эры углеводородов доживут немногие из нас. Отведение же обширных площадей пахотных земель под производство топлива привело к росту цен на пшеницу и другие зерновые культуры в два раза. Учитывая продовольственные бунты во многих странах, возможно, сейчас стоит признать, что великолепная идея и добрые намерения были ошибкой?”.

Проанализируйте приведенные аргументы с позиций устойчивого развития. Может ли данная оценка ситуации служить примером расхождения экономических и экологических целей?

12.16.3. Анализ показателей (индикаторов) устойчивости²

Учет соотношения социальных, экономических и природных тенденций является ключевой задачей для разработки перспективных планов и программ. Вместе с тем достоверные и обоснованные, понятные непрофессионалам показатели протекающих процессов служат надежным подспорьем в работе с общественным мнением через СМИ в ходе реализации этих планов.

Опираясь на собственный опыт, попробуйте выделить такие основные показатели устойчивости развития страны или ее региона, используя следующие критерии:

^{1, 2} Подготовил П. Баллантайн (перевод с англ. П. А. Денисенко)

- 1) экономическое наполнение и соизмеримость с общеизвестными статистическими оценками;
- 2) наглядность и содержательность для каждого жителя региона с возможностью широкой презентации в СМИ.

12.16.4. Роль Киотского протокола в достижении устойчивого развития

В середине 80-х годов XX столетия начался процесс осознания абсолютно новой угрозы существованию человечества – глобальных изменений климата, вызванных интенсивной хозяйственной деятельностью человека. Первым реальным шагом к решению этой проблемы стал Киотский протокол. Киотский протокол имеет как сторонников, так и противников, при этом у каждой из сторон есть своя аргументация. С какими аргументами вы могли бы согласиться? Аргументируйте свой ответ.

1. Киотский протокол несправедлив.
2. Киотский протокол недостаточно научно обоснован.
3. Киотский протокол – лишь торговый инструмент для “новым видом товара”.
4. Киотский протокол не позволит уменьшить темпы климатических изменений.

12.16.5. Изменения климата как преграда на пути устойчивого развития

Одна из важнейших задач, которую должно решить современное общество для обеспечения устойчивого развития, – предотвращение климатических изменений.

Дни 21–25 сентября 2009 г., объявленные Всемирной неделей климатических изменений, – посвящены саммиту ООН по проблемам изменения климата, который состоялся 22 сентября 2009 года.

В рамках Всемирной недели климатических изменений общественные организации разработали различные мероприятия. *Понедельник, 21 сентября*, был посвящен ознакомлению людей с проблемой климатических изменений. *Вторник, 22 сентября*, объявлен «зеленым днем». В этот день в одежде должны быть представлены зеленые цвета в знак вашей солидарности с природой и понимания всей важности проблемы климатических изменений. *Среда, 23 сентября* – День энергетической нейтральности, Европейский день без автомобиля. В этот день стоит отка-

заться от использования авто и попробовать добраться на работу (место учебы) на велосипеде, троллейбусе, метро, пешком или используя другой экологичный вид транспорта. Постарайтесь как можно меньше использовать электроэнергию.

Задания.

1. Знакомы ли вы с проблемой изменения климата? Что вам известно об этом? Каковы последствия таких изменений? Что происходит в Вашей стране?
2. Проанализируйте основные причины климатических изменений. Влияние каких из них можно существенно уменьшить либо устранить в целом силами отдельного человека (гражданина страны)?
3. Предложите комплекс «Домашних способов предотвращения климатических изменений», который будет посилен каждому?

Список литературы

1. Кожушко Л. Ф. Екологічний менеджмент : [підручник] / Л. Ф. Кожушко, П. М. Скрипчук. – К. : Академія, 2007. – 432 с.
2. Лозанський В. Адаптація екологічного законодавства України до європейських норм і завдання стандартизації / В. Лозанський // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2003. – № 2. – С. 66–68.
3. Пильцер П. Безграничное богатство. Теория и практика “экономической алхимии” // Новая пост индустриальная волна на Западе. Антология / под ред. В. Л. Иноземцева. – М. : Academia, 1990. – С. 401–428
4. Проблеми управління інноваційним розвитком підприємств у транзитивній економіці : [монографія] / за заг. ред. д.е.н., проф. С. М. Ілляшенка. – Суми : Університетська книга, 2005. – 528 с.
5. Регламент (ЄС) №854/2004 Європейського Парламенту та Ради Європи від 29 квітня 2004 року “Про встановлення спеціальних правил гігієни продовольчої продукції” // Інформаційний бюлетень міжнародної стандартизації. – 2005. – № 2. – 124 с.
6. Синякевич І. М. Екологізація розвитку: об’єктивна необхідність, методи, пріоритети / І. М. Синякевич // Економіка України. – 2004. – №1. – С. 57–63.
7. Скрипчук П. М. Глобалізація і екологічна стандартизація : матеріали III Міжнар. конф. [“Стратегія якості у промисловості і освіті”], (Варна, 1–8 червня 2007 р.), Дніпропетровськ-Варна. Т. I. / Упоряд.: Хохлова Т. С., Хохлов В. О., Ступак Ю. О. – Дніпропетровськ-Варна : Фортуна-TV-Варна, 2007. – С. 641–644.

8. Скрипчук П. М. Економічні засади екологічної стандартизації / П. М. Скрипчук // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2007. – Вип. 26 – С. 307–313.
9. Скрипчук П. М. Економічні механізми становлення і розвитку екологічної сертифікації / П. М. Скрипчук // Економіка і держава. – 2006. – № 7. – С. 33–34.
10. Социально-экономический потенциал устойчивого развития : [учебник] / под ред. проф. Л. Г. Мельника (Украина) и проф. Л. Хенса (Бельгия). – Сумы : Университетская книга, 2007. – 1120 с.
11. Сталий розвиток суспільства: роль освіти. Путівник / [Підліснюк В., Рудик І., Кириленко В., Вишенська І., Маслюківська О.]; за ред. В. Підліснюк. – К. : Вид-во СПД “Ковальчук”, 2005. – 88 с.
12. Экономика предприятия : [учебное пособие] / под общ. ред. д.э.н., проф. Л.Г.Мельника. – Сумы : Университетская книга, 2002. – 632 с.
13. Act No. 389/1991 Coll. on the state administration of air protection and charges for air pollution, in the wording of later regulations, in the complete wording of Act No. 212/1994 Coll / Czech National Council
14. Act No. 62/1992 Coll. on the charges for deposit of waste, in the wording of Act No. 41/1995 Coll / Czech National Council
15. Czesaný S. Výroba, spotřeba a ceny energetických zdrojů, Český statistický úřad [Электронный ресурс] / S. Czesaný. – Praha, 2007. – Режим доступа : <http://czso.cz/csu/csu.nsf/informace/cka070809.doc>
16. Decentralized Environmental Management in the Formerly Communist States: A Case Study of Decin, Czech Republic / [Andrews R., Paroha L., Vozab J., Sauer P.] // Environmental Impact Assessment Review. – 1994. – Vol. 14. – No.2,3.
17. Economic and Environmental Impact of Household Conversion to Cleaner Fuel / [Šauer P., Dvořák A., Paroha L. and others] // Prague Economic Papers. – 1996. – No. 2.
18. Environment in Figures / Ministry of Environment of the Czech Republic. – Prague, 1993.
19. Environmental Study: Reduction of Air Pollution and Waste Handling in the Decin Area – Czech Republic : Final Plan / Danish Environmental Protection Agency. – Copenhagen : Bruun & Sorensen Group AS, 1993.
20. Environmental Year-Book of Czech Republic / Ministry of Environment of the Czech Republic. – Prague, 1993.
21. Návrh metodických pokynů pro posuzování přípravné dokumentace nových investic z hlediska vlivu na životní prostředí / [P. Halouzka at al]. – Praha : ČKVTIR/VÚVA, 1988.
22. Šauer P. Model for Support of Decision Making in Environmental Policy – Negotiation Between Authority and Polluters / Šauer P., Fiala P., Dvořák A. // Prague Economic Papers. – 1998. – No. 2.
23. Statistická ročenka životního prostředí České republiky (2006) [Электронный ресурс] / CENIA/ČSÚ/MŽP. – Praha. – Режим доступа : http://www.env.cz/www/dav.nsf/rocenka_06/b1.htm,

24. Trnobranský K. Vytápění domů při dnešním vývoji cen energií z fosilních paliv a biomasy jako obnovitelného zdroje energie (I) [Электронный ресурс] : REA Kladno, příspěvek přednesený na semináři doprovodného programu AQ 2006 / K. Trnobranský. – Режим доступа : <http://vytapani.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=4088&h=3>
25. Zdravotní důsledky a rizika znečištěného ovzduší, Souhrnná zpráva za rok 2006 [Электронный ресурс] / SZÚ, Státní zdravotní ústav. – Praha. – Режим доступа : http://www.szu.cz/chzp/rep06/kc07_04.htm
26. Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2006 [Электронный ресурс] / CENIA. – Praha, 2007. – Режим доступа : http://www.komora.cz/hk-cr-top-02-sede/podpora-podnikani-v-cr/pripominkovani-legislativy/meziresortni-pripominkove-rizeni/navrhypredpisu-v-pripominkovem-rizeni/pagercode_filespager/page_1/default.aspx.

13.1. Методические рекомендации для проведения ролевых игр

Общие положения. Преимущества ролевых игр перед другими формами организации учебного процесса заключаются в том, что они позволяют студенту (школьнику) работать творчески. Такой вид нетрадиционной формы проведения занятия способствует выработке навыков общения, формирует умение разрешать проблемные ситуации, а также предполагает повышенную степень вовлеченности участников в процесс обучения. Кроме того, логически организованная ролевая игра позволяет глубоко осмыслить проблематику рассматриваемого процесса, явления, выявить рациональные пути ее решения.

Цель проведения ролевых игр заключается в активизации творческого мышления студента (школьника) посредством создания проблемной ситуации. Конечная цель ее сводится к принятию коллективных и индивидуальных решений.

Ролевая игра основана на следующих *принципах*:

- условия игры должны способствовать удовлетворению потребностей каждого участника;
- роль участника должна соответствовать его индивидуальным качествам;
- подобранные темы игры должны соответствовать знаниям и интересам участников;
- обеспеченность логической последовательности хода ролевой игры.

Управление ролевой игрой осуществляется организатором (преподавателем), задача которого состоит в активизации внимания участника и направлении его в нужное русло, создании в ходе игры проблемных ситуаций, разрешение которых требует творческого подхода. Вместе с тем он должен содействовать формированию позитивных межличностных отношений между участниками (созданию психологического комфорта), указывать остальным участникам в корректной форме на их ошибки. Организатор также должен принимать пассивное участие в игре с целью создания игровой атмосферы, поддержки постоянного столкновения интересов учащих.

В процессе ролевой игры возникает ряд сложностей, обусловленных как недостаточной продуманностью ее организации, так и социально-психологическими особенностями участников. С целью преодоления сложностей, связанных с социально-психологическими особенностями участников, организатор должен ответственно подойти к распределению ролей.

Организация ролевой игры предполагает следующие этапы:

1. *Выбор темы.* Важно отметить, что для ролевых игр на научные темы подбор последних должен осуществляться в соответствии с профилем знаний группы, поскольку дискуссия может не иметь должного уровня в силу некомпетентности участников. Если все-таки тема для обсуждения является незнакомой, что характерно для учебного процесса, игрокам раздается вспомогательный материал или перечень вопросов для проработки в индивидуальном порядке.
2. *Распределение ролей.* Подбор ролей должен осуществляться согласно уровню знаний и индивидуальным особенностям каждого участника.
3. *Подготовка участников* предполагает распределение между участниками раздаточного вспомогательного материала (если таковой имеется) или тем для самостоятельной их проработки.
4. *Ход игры* включает описание обстановки, знакомство с ее участниками, рассмотрение актуальности темы и ее непосредственное обсуждение.
5. *Подведение итогов* игры.

Ориентировочный пример. Ролевая игра “Управление отходами производства и потребления в регионе”

Цель игры: разработка экологически приемлемой, экономически целесообразной и технически реализуемой схемы решения данной проблемы в регионе.

Задачи игры:

- проанализировать процессы накопления промышленных и бытовых отходов, а также обращения с ними в регионе;
- рассмотреть возможные подходы к переработке бытовых и промышленных отходов;
- оценить альтернативные варианты обращения с отходами;
- определить потенциальные возможности региона в плане реализации рассматриваемых вариантов управления отходами;
- выбрать наиболее приемлемую схему управления отходами.

Распределение ролей. В зависимости от знаний и индивидуальных особенностей участников между ними распределяются следующие возможные роли: представители городских управлений, имеющих отношение к вопросам утилизации отходов в регионе, представители научной сферы, инвесторы (в том числе и зарубежные), представители общественных организаций, руководители крупных промышленных предприятий, депутаты городского совета и др.

Подготовка участников. Участникам игры следует либо раздать готовый вспомогательный материал, либо выдать тему, которую игрок разрабатывает самостоятельно.

В качестве раздаточного вспомогательного материала для участников можно использовать:

- экономическое обоснование проекта мусороперерабатывающих мероприятий;
- эколого-экологическую оценку мусоросжигательного завода;
- результаты проведения опроса для определения степени значимости экологических проблем для населения;
- требования к разработке проекта по управлению отходами и др.

Как раздаточные темы можно использовать следующие:

- международный опыт в решении проблемы отходов;
- нормативно-правовое обеспечение управления отходами;
- рынок вторичных ресурсов;
- обращение с промышленными и бытовыми отходами в регионе;
- методы обращения с отходами;
- экологические и экономические аспекты различных методов обращения с отходами и другие темы.

Вместе с тем каждый из игроков должен получить общий вспомогательный материал для проработки всеми участниками с целью формирования общего представления о проблеме в целом.

Ход игры. Первым шагом в проведении ролевой игры должно быть описание обстановки. В контексте управления отходами это может быть неформальная встреча для обсуждения возможных альтернативных вариантов решения проблемы отходов в регионе или обстановка другого плана. Описание обстановки должен выполнять преподаватель или ведущий ролевой игры. Вторым шагом хода игры предполагает знакомство с ее участниками, которое заключается в представлении каждого из них. Далее ведущий рассматривает актуальность темы для региона и предоставляет слово одному из ее участников либо по желанию, либо по заранее намеченному плану игрока. Ориентировочно предлагается рассмотреть ряд вопросов по управлению отходами в такой очередности:

- анализ рынка вторичных ресурсов (ВР) в регионе, определение факторов, имеющих стимулирующее и сдерживающее воздействие на формирование спроса и предложение на ВР;
- выявление субъектов экономической системы, имеющих отношение к образованию и утилизации отходов, определение мотивационных инструментов в отношении каждого из них;
- оценка существующих методов обращения с бытовыми отходами, преимущества и недостатки каждого из них, анализ комплексного управления отходами;
- анализ зарубежного опыта управления промышленными и бытовыми отходами с целью его применения (если это целесообразно) в рассматриваемом регионе;
- социальные аспекты привлечения населения к раздельному сбору бытовых отходов, мероприятия по формированию экологического сознания;
- оценка альтернативных вариантов решения проблемы отходов;
- разработка схемы с учетом потенциальных возможностей региона в отношении реализации выбранной схемы управления отходами.

Логическая схема обсуждения темы может быть заранее определена. В этом случае очередность рассматриваемых вопросов корректируется преподавателем.

Подведение итогов игры предполагает определение первоочередных и последующих мероприятий для достижения поставленной цели.

13.2. Деловая игра “SWOT-анализ и стратегическое планирование”

Тема: Экологически безопасное обращение с отходами в Республике Беларусь.

Цель: Анализ проблемы сбора, переработки, обезвреживания и захоронения отходов в Республике Беларусь; совершенствование умений работать в команде, а также отработка техники стратегического планирования и решения проблемы экологически безопасного обращения с отходами в Республике Беларусь методом SWOT-анализа.

Теоретические основы игры. Первоначально SWOT-анализ был основан на озвучивании и систематизации знаний о текущей ситуации и тенденциях. Позже он стал использоваться в более широком аспекте: для конструирования стратегий. Таким образом, SWOT-анализ – это метод, используемый при стратегическом планировании мероприятий, позволяющий определить сильные и слабые стороны анализируемой проблемы, а также внешние возможности и угрозы, влияющие на развитие ситуации.

Процесс стратегического планирования с применением матрицы SWOT (рис. 13.1) состоит в том, чтобы сфокусировать внимание студентов на построении четырех групп различных мероприятий. Совместному анализу подвергаются следующие пары показателей:

- силы – возможности (S–O);
- силы – угрозы (S–T);
- слабости – возможности (W–O);
- слабости – угрозы (W–T).

<p>Сильные стороны, преимущества (strengths)</p> <p style="text-align: center;">S</p> <p>Положительное обстоятельство, имеющее место</p>	<p>Слабые стороны, уязвимые места (weaknesses)</p> <p style="text-align: center;">W</p> <p>Отрицательное обстоятельство, имеющее место</p>
<p>Новые возможности (opportunities)</p> <p style="text-align: center;">O</p> <p>Положительное событие, которое может случиться</p>	<p>Угрозы (threats)</p> <p style="text-align: center;">T</p> <p>Отрицательное событие, которое может случиться</p>

Рис. 13.1. Матрица SWOT-анализа

В результате анализа показателей из каждой пары формируется набор мероприятий, которые позволяют минимизировать слабые стороны и угрозы и максимизировать возможности.

Технология SWOT-анализа методически достаточно проста, но требует определенного кругозора, широты знаний и компетентности участников игры, поэтому рекомендуется для студентов старших курсов и слушателей курсов повышения квалификации.

Методическое обеспечение: информационно-справочные и статистические материалы, которые студенты собирают в ходе подготовки к семинарскому занятию.

Инструктивно-методические рекомендации. Для достижения учебных целей участникам необходимо ознакомиться с информационно-справочными материалами и правилами игры, сформировать несколько команд (4–5 человек в команде), работающих по заданной теме. Обсуждение проблемы в команде можно организовать по следующей схеме: определение проблемы; анализ и исследование проблемы; выработка стратегии; разработка тактики; составление плана мероприятий.

Задачи команд:

1. На основе информационно-справочных и статистических материалов проанализировать ситуацию:

- кратко описать изучаемую проблему; если нужно, пояснить термины и понятия, использованные в описании;
- изучить историю проблемы; определить, насколько она серьезна и насколько срочным должно быть ее решение; обозначить ее уровень (местная, региональная, национальная, международная); оценить проявления проблемы на других уровнях (связи между уровнями);
- изучить социальные аспекты проблемы – как она сказывается на жизни людей и, возможно, почему они поступают так, а не иначе;
- выяснить, какое существует правовое регулирование, кем оно осуществляется и кто его инициатор;
- выявить экономические интересы – кто заинтересован в сложившейся ситуации;
- проанализировать разнообразные альтернативные решения проблемы. Выяснить, какие меры уже предпринимаются или предпринимались ранее и почему они не работают или работают только частично;
- проанализировать, какие группы населения, общественные институты, организации вовлечены в эту проблему; кто

принимает решения по этой проблеме; кто из них признал существование проблемы; кто из них готов считаться с предлагаемым вами аспектом проблемы;

- сделать обзор причин и следствий проблемы (постройте “дерево анализа”); задавая последовательно вопрос “почему?”, определить несколько рядов подпроблем, переходя каждый раз на новый уровень; полученное “дерево” дает обзор многих аспектов проблемы и позволяет аргументированно определить приоритеты в ее решении; при необходимости проверить правильность своих предположений.

2. Сформулировать по две-три сильные и слабые стороны в сфере экологобезопасного обращения с отходами производства и потребления, а также возможности и угрозы, влияющие на развитие ситуации в этой сфере.

3. На основе проведенного анализа определить основные пути решения проблемы, наметить основные мероприятия по управлению отходами, а также уточнить критерии и индикаторы, по которым можно отслеживать их выполнение.

13.3. Деловая игра “Найди свою экосистему”

Тема: Сохранение биоразнообразия в экосистемах.

Цель: Изучение существующих связей в экосистемах, конкуренции за ресурсы между видами, формирование представления о том, что жизнь “своего” биологического вида невозможна без существования других видов.

Методическое обеспечение: карточки с названиями растений и животных, которые обитают в различных экосистемах; карточки с описанием четырех экосистем.

Ход игры. Участники получают карточки с названиями животных, растений и пр., которые помогут найти свою экосистему. При этом участники должны разделиться на четыре группы. Каждый должен найти свое место. Затем один из группы дает название своей экосистемы и получает карточку с ее описанием.

Как примеры экосистем могут быть выбраны лес, степь, океан, пресноводная экосистема.

Лес. Лес – это компактный массив деревьев и кустарников. Более трети поверхности суши покрыто лесами или пригодно для их развития. Однако занятые лесами площади неравномерно

распределены между материками и даже в пределах каждого из них. Например, лесной покров охватывает почти половину Южной Америки, около трети Европы и США и значительную часть Африки и Азии; в Австралии их, напротив, мало, а некоторые крупные страны, например Египет, вообще безлесны. Полностью отсутствуют леса в Антарктиде и Гренландии, но на крайнем юге последней растут невысокие деревья.

Экосистему леса представляют несколько тысяч видов животных, более ста видов растений. Лесная растительность интенсивно конкурирует за свет. Лишь небольшая часть солнечных лучей достигает почвы, поэтому растения в лесу обитают в нескольких ярусах. Чем ниже ярус, тем более теневыносливые виды его занимают. В верхнем ярусе расположены кроны светолюбивых деревьев: дуба, березы, ясеня, липы, осины. Ниже – менее светолюбивые формы: клен, яблоня, груша. Еще ниже произрастают кустарники подлеска: калина, брусника, лещина. Мхи и травянистые растения образуют самый нижний ярус – напочвенный покров. Обилие полей и опушек значительно обогащает видовой состав растений, насекомых и птиц. Опушечный эффект используется при создании искусственных насаждений.

В почве живут норные грызуны (мыши, полевки), землеройки и другие мелкие существа. В нижнем ярусе леса обитают и хищные звери – лисы, медведи, барсуки. Часть млекопитающих занимает верхний ярус. На деревьях проводят основную часть времени белки, бурундучки и рыси. В различных ярусах леса гнездятся птицы: на ветвях и в дуплах деревьев, в кустарнике и траве.

Первичные консументы представлены зайцами, мышевидными грызунами, бобрами, птицами и крупными травоядными – лосями, оленями, косулями. Питательные вещества, накопленные летом листвой деревьев и кустарников, перемещаются осенью в ветви, ствол, корни, резко повышая их кормовую ценность и помогая животным пережить зимнюю бескормицу. К первичным консументам относятся и другие обитатели леса – насекомые, питающиеся листвой (гусеницы) и древесиной (короеды). Все виды позвоночных являются средой обитания и источником пищи для наружных паразитов – насекомых и клещей, и внутренних паразитов – бактерий, простейших, плоских и круглых червей.

Пресноводная экосистема. Наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности организмов создаются в прибрежной зоне. Вода здесь до самого дна прогревается солнечными лучами

и насыщена кислородом. Вблизи берега развиваются многочисленные высшие растения (камыш, рогоз, водяной хвощ) и водоросли. В жаркое время у поверхности образуется тина – это тоже водоросли. На поверхности плавают листья и цветки белой кувшинки и желтой кубышки, мелкие пластинки ряски полностью затягивают поверхность некоторых прудов. В тихих заводях скользят по поверхности воды хищные клопы-водомерки и вращаются кругами жуки-вертячки.

В толще воды обитают рыбы и многочисленные насекомые – крупный хищный клоп гладыш, водяной скорпион и др. Мхи образуют на дне обширные темно-зеленые скопления. Донный ил населяют плоские черви планарии, весьма распространены кольчатый червь трубочник и пиявки.

Причиной слабого развития жизни в некоторых водоемах является низкий уровень содержания минеральных веществ (соединений фосфора, азота и пр.) или неблагоприятная кислотность воды. Внесение минеральных удобрений и нормализация кислотности известкованием способствует развитию пресноводного планктона – комплекса мелких взвешенных в воде организмов (микроскопических водорослей, бактерий и их потребителей: инфузорий, рачков и пр.).

Степь. Степь – равнина, поросшая травянистой растительностью, в умеренных и субтропических зонах северного и южного полушария. Характерной особенностью степей является практически полное отсутствие деревьев (не считая искусственных насаждений и лесополос вдоль водоемов).

Степи особенно распространены в Центральной Евразии, на территории Российской Федерации, Казахстана, Украины, а также в Монголии.

Климат степных регионов, как правило, находится в диапазоне от умеренно континентального до континентального и характеризуется очень жарким летом и холодной зимой. Почвы черноземные. Из животного мира в настоящее время остались лишь грызуны – суслики, сурки, мыши-полевки. Практически вся территория степей распахана.

Океан. Океан – водная оболочка, покрывающая большую часть земной поверхности (четыре пятых в южном полушарии и более трех пятых – в северном). Мировой океан, средняя глубина которого составляет около 4 км, содержит 1350 млн км³ воды.

Вода в океане соленая. Соленый вкус придают содержащиеся в ней 3,5% растворенных минеральных веществ – главным

образом соединения натрия и хлора (основные ингредиенты столовой соли). Следующим по количеству является магний, за ним идет сера; присутствуют также все обычные металлы. Из неметаллических компонентов особенно важны кальций и кремний, так как именно они участвуют в строении скелетов и раковин многих морских животных. Благодаря тому что вода в океане постоянно перемешивается волнами и течениями, ее состав почти одинаков во всех океанах.

Жизнь в океане необычайно разнообразна: там обитает более 200 000 видов организмов. Некоторые из них, например кистеперая рыба целакант, представляют собой живые ископаемые, предки которых господствовали здесь более 300 млн лет назад; другие появились совсем недавно. Большая часть морских организмов встречается на мелководье, куда проникает солнечный свет, способствующий процессу фотосинтеза. Благоприятны для жизни зоны, обогащенные кислородом и питательными веществами, например, нитратами. Широко известно такое явление, как апвеллинг (англ. *upwelling*) – поднятие вверх глубинных морских вод, обогащенных питательными веществами; именно с ним связано богатство органической жизни у некоторых побережий.

Жизнь в океане представлена самыми различными организмами – от микроскопических одноклеточных водорослей и крошечных животных до китов, превышающих в длину 30 м и превосходящих по размерам любое животное, жившее когда-либо на суше, включая самых крупных динозавров.

Океаническая биота делится на следующие основные группы. *Планктон* представляет собой массу микроскопических растений и животных, не способных к самостоятельному передвижению и обитающих в приповерхностных, хорошо освещенных слоях воды, где они образуют плавучие “кормовые угодья” для более крупных животных. Планктон состоит из фитопланктона (включающего такие растения, как диатомовые водоросли) и зоопланктона (медузы, криль, личинки крабов и пр.).

Нектон состоит из свободно плавающих в толще воды организмов, преимущественно хищных, и включает более 20 000 разновидностей рыб, а также кальмаров, тюленей, морских львов, китов.

Бентос состоит из животных и растений, обитающих на дне океана или вблизи него – как на больших глубинах, так и на мелководье. Растения, представленные различными водорослями (например, бурыми), встречаются на мелководье, куда проникает солнечный свет. Из животных следует отметить губок, морских лилий (одно время считавшихся вымершими), плеченогих и др.

Теперь каждый является частью конкретного сообщества, все вместе – определенная экосистема. У каждого обитателя экосистемы много проблем, и он знает их причины, но в отличие от настоящей экосистемы участники игры могут о них рассказать, назвать пути решения и даже попросить помощи. Это и есть их следующее задание. На обсуждение – 5 минут.

Подведение итогов. После обсуждения участники игры предлагают совместные пути решения проблем каждой из экосистем. В результате проведения игры участники должны четко осознавать важность сохранения биоразнообразия как необходимого условия существования живых организмов, в том числе человека.

13.4. Деловая игра “Модель принятия решений с привлечением разных заинтересованных сторон для достижения устойчивого развития”

Концепция устойчивого развития требует междисциплинарного подхода и учета экологических, социальных и экономических факторов при принятии различных (в том числе управленческих) решений.

Тематика и проблематика игры. Выбранная проблема – угроза популяции зеленушки и загрязнение атмосферного воздуха в городе Киеве.

Цель: осознание важности вовлечения различных сторон для принятия решений на примере обсуждения локальной проблемы, а также знакомство с теми ролями, которые выполняют разные стороны при принятии решения.

Ход игры. Игра рассчитана на два занятия (общее время – 2 часа 20 мин.) и проходит в несколько этапов:

1. Презентация задания и раздача ролей (5 мин).
2. Разработка предложений для решения конкретной экологической проблемы (работа в группах, 20 мин).
3. Презентация предложенных решений (по 3 мин каждый, 30 мин).
4. Обсуждение и принятие резолюции (40 мин).
5. Обсуждение действий различных заинтересованных сторон в ходе игры и сравнение с их потенциальной ролью в обществе (30 мин).
6. Презентация опыта регулирования проблемы атмосферного загрязнения в разных городах мира (15 мин).

Сторонами в игре выступают:

- законодательная власть – народные депутаты;
- местное самоуправление – мэр города;
- представители общественности – неправительственные общественные организации;
- представители бизнеса – ассоциация предпринимателей-производителей автомобилей;
- ученые – представители кафедры экологии “Киево-Могилянской Академии”;
- представитель комитета Бернской конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественных местообитаний;
- представитель Министерства экономики;
- Представитель Министерства экологии;
- представитель детской городской больницы.

Теоретико-методические основы. Лучше всего игра воспринимается, если различные стороны хорошо знакомы. Для этого можно назвать фамилию мэра именно того города или ученых – представителей того учебного заведения, где происходит игра. Эта игра была разработана для студентов Киево-Могилянской академии, поэтому действие происходит в городе Киеве, но его легко можно заменить другим городом. Описание проблемы также можно изменить, но важно подобрать ту проблему, которая хотя и возникает на локальном уровне, имеет влияние на глобальное состояние окружающей среды. В начале занятия каждый студент или группа студентов (в зависимости от количества студентов в группе) получает описание ситуации и одну из девяти ролей. Перед началом игры важно привлечь внимание участников к факту, что их задание – разработка решений, а не моделирование поведения или манер людей из реальной жизни.

Описание проблемы. Двадцатого мая 2009 года в помещении Национального университета “Киево-Могилянская академия” пройдет обсуждение проблемы атмосферного загрязнения воздуха автомобильным транспортом в г. Киеве.

Обсуждения вызвано недавним отчетом Экологической инспекции за 2008 год, который показал:

- в центре Киева загрязнение по параметрам NO_x и CO на расстоянии 1 м от поверхности превышает ГДК на 30 и 50% соответственно;
- популяция зеленушки (*Chloris chloris*) на территории Владимирской горки за последний год сократилась на 89%, что

угрожает полным ее исчезновением. Некоторые эксперты утверждают, что сокращение популяции произошло из-за шумового загрязнения автотранспортом и повышенного уровня концентрации выхлопных газов;

- общая масса вредных веществ, производимых автомобилями в столице (как местными, так и транзитными), составляет более 260 тысяч тонн в год, то есть более 100 кг на каждого киевлянина;
- динамика увеличения выбросов вредных веществ с продуктами сгорания дала возможность спрогнозировать, что урон, который они наносят окружающей среде, возрастет с 325 млн грн в 2000 году до 550 млн грн в 2010. Это без учета финансовых потерь, которые будут связаны с ухудшением состояния здоровья и угроз флоре и фауне.

Постановка задания. Вас пригласили выступить на круглом столе, где будут обсуждать проблему загрязнения атмосферного воздуха в г. Киеве. Подготовьте предложения для решения проблемы.

Описание ролей:

1. Вы – генеральный директор “АвтоКиев Продакшн” который стал лидером по производству и продаже автомобилей в 2007 и 2008 годах. “АвтоКиев Продакшн” входит в Ассоциацию производителей автомобилей на территории Украины и имеет право представлять их интересы.
2. Вы – представитель кафедры экологии Национального университета “Киево-Могилянская академия”. К вам обратились представители министерства экологии с просьбой составить план, который сможет урегулировать влияние автомобильного транспорта на урбоэкосистему г. Киева. Вы оцениваете влияние загрязнения атмосферного воздуха на популяцию зеленушки, а также экономические потери, связанные с ухудшением состояния окружающей среды.
3. Вы – сотрудник министерства экологии. Министерство озабочено сокращением ряда популяций редкостных птиц и возрастающим негативным влиянием автомобильного транспорта на окружающую среду. Министерство планирует представить план действий по сокращению влияния автомобильного транспорта на урбо-экосистемы в Украине.
4. Вы – народный депутат, член Комитета ВРУ по экополитике, представитель Социалистической партии Украины, придерживаетесь левых взглядов. Жители г. Киева – ваши

- избиратели – чрезвычайно озабочены повышением уровней загрязнения атмосферного воздуха.
5. Вы – народный депутат, член Комитета ВРУ по экополитике, представитель Партии предпринимателей и промышленников Украины, придерживаетесь правых взглядов. Жители г. Киева – ваши избиратели – чрезвычайно озабочены повышением уровней загрязнения атмосферного воздуха.
 6. Вы представляете общественную организацию “Мама-86” и руководите проектом разработки альтернативной экологической политики по использованию автомобильного транспорта в г. Киеве.
 7. Вы – представитель комитета Бернской конвенции (1979) о сохранении европейской дикой природы и естественных местобитаний. Эта общеевропейская конвенция призвана “сохранять дикие виды флоры и фауны, их естественные места обитания, особенно те виды и места обитания, для сохранения которых требуется сотрудничество нескольких государств, а также содействовать такому сотрудничеству. Конвенция содержит положения об охране как мест обитания, так и самих видов флоры и фауны, подлежащих охране, о методах охоты и орудиях лова, которые должны быть запрещены. Комитет конвенции обеспокоен состоянием популяции зеленушки (*Chloris chloris*) на территории Украины. Зеленушка относится ко второму Приложению конвенции.
 8. Вы – представитель министерства экономики. Отчет министерства за 2007 год показывает, что развитие автомобильного транспорта позволило значительно улучшить товарооборот в стране и позитивно влияет на развитие экономики.
 9. Вы – представитель детской городской больницы № 1, заведующий отделом респираторных заболеваний. Количество респираторных заболеваний среди детей с каждым годом увеличивается, и вы уверены, что это связано с возрастающим количеством автомобильного транспорта в городе.

Подведение итогов. После того как участники выступили со своими предложениями, важно подытожить выступления, отметить инновационные предложения для решения проблемы. Также важно обсудить роль каждой из сторон в обществе и сравнить предложенные участниками идеи с той ролью, которую обычно исполняет каждая сторона в обществе. Расскажите о различии между законодательной и исполнительной властью, а также о различии роли местного самоуправления и министерств. Так, мэры

должен предлагать решение на местном уровне, тогда как для министерства экологии важно, чтобы представленное решение было подходящим для всех городов Украины, для министерства экономики – чтобы решение удовлетворяло экономические интересы страны. Также необходимо указать на различие между представителями левых взглядов и правых, которые отстаивают доминирующую позицию свободного рынка. В частности, важно, чтобы представители научного учреждения представили аргументы как по вопросу потенциального влияния на окружающую среду, так и по вопросу экономических затрат, связанных с негативным воздействием автомобильного транспорта на флору, фауну, здоровье человека, а также на глобальное состояние климата.

После проведения игры предполагается, что участники понимают важность учета интересов различных сторон и понимают их роль в процессе принятия решений, поскольку без этого невозможно достичь устойчивого развития.

13.5. Блиц-игра по активизации эффективного мышления (“Дело в шляпе”)¹

С интересом воспринимается студентами ролевая блиц-игра “Дело в шляпе” на основе метода кейс-стади.

Тема: Эколого-экономические проблемы обеспечения качества воздушного бассейна в Республике Беларусь.

Цель игры: анализ заданной ситуации (состояния воздушного бассейна Республики Беларусь), прогноз ее развития, выработка рекомендаций по решению проблемы качества атмосферного воздуха, совершенствование умений работать в команде и принимать управленческие решения.

Теоретические основы блиц-игры “Дело в шляпе. Эдвард де Боно – известный психолог, исследователь механизмов творчества – разработал метод, способствующий эффективному мышлению и названный им “Шесть шляп мышления”. Шесть “шляп” – шесть разных типов мышления. Для того чтобы научиться думать разными способами, давать качественно разностороннюю оценку ситуации, выходить победителем из интеллектуальных

¹ Материал подготовлен при поддержке Государственного фонда фундаментальных исследований Беларуси

и жизненных ситуаций, прогнозировать события, Э. де Боно призывал людей иногда “менять шляпы” (притча о старом шляпнике). Деловых людей умение “менять шляпы” может привести их к успеху, научить быть беспристрастным и критически мыслящим, видеть положительные и отрицательные стороны проблемы, определяться и неотступно следовать к той или иной цели.

Блиц-игра как одна из наиболее сложных и одновременно эффективных форм обучения позволяет воссоздать в учебных условиях реальную деятельность, имитировать реальные или условные ситуации и процессы. Это дает возможность участникам в процессе активного взаимодействия принимать самостоятельные решения, приобретать конкретные профессиональные умения, опыт общения. Таким образом, закрепляются полученные теоретические знания, приобретаются практические умения и навыки, совершенствуются умения обсуждать, анализировать и рационально использовать информацию, критически оценивать разные точки зрения, принимать и формулировать решение, делать выводы из личных и чужих ошибок и т.п.

Успех блиц-игры “Дело в шляпе” в значительной мере определяется соблюдением четких правил, которые требуются самой конструкцией игры, а также тем, насколько она отвечает возможностям участников, обусловленным их возрастными, социально-психологическими, речемыслительными, профессиональными и другими особенностями.

Обязательное методическое требование к сценарию игры и ее проведению – участие в ней всех присутствующих обучающихся.

Притча о старом шляпнике

Жил-был старый мудрый Шляпник. Шли годы, и пришло время, когда ушел он в мир иной, оставив шестерым сыновьям в наследство мастерскую и шесть разноцветных шляп: белую, черную, красную, зеленую, желтую и синюю. Разобрали сыновья шляпы и отправились в разные стороны.

Владелец белой шляпы стал довольно важным чином. Он снискал уважение людей своей беспристрастностью. Факты, цифры и хроника событий были для него важнее всего на свете. Но каким-то холодом веяло от этого человека, казалось, что эмоции и чувства он утратил навсегда. Прекрасная машина, а не живой человек отныне ходил по земле.

Хозяин черной шляпы все происходящее стал видеть в черном цвете. Все подвергал сомнению и критике, на солнце искал пятна, в человеке – его тень, а в рассвете видел неминуемый закат. Часто эта

черта спасала его от поражения и краха в делах и начинаниях, но именно она лишила его радости. Вечно угрюмым и недовольным стал хозяин черной шляпы.

Обладатель красной шляпы отныне жил во власти эмоций. Радость и грусть, тоска и удивление, страх и гнев, удовольствие и разочарование владели его душой. “Какой непосредственный, искренний и живой человек!” – восторгались люди при встрече с ним. “Точно малое дитя, живущее мимолетностью чувств”, – говорили о нем другие. Как человек чувствующий, он страдал и радовался, любил и ненавидел, восхищался и сострадал. Но часто не мог распознать свои эмоции и чувства, разобраться в их причинах и источниках, не знал, как их проявлять и тем более не мог ими управлять.

Человек в желтой шляпе радовался солнцу, наступающему дню, открыто шел навстречу приключениям и открытиям; ничто не пугало его и не останавливало, ведь впереди только свет, добро и теплота человеческих рук. Эта святая вера и наивность не раз подводили его, но ничто не могло повергнуть в уныние этого оптимиста.

А обладатель зеленой шляпы оказался в удивительном мире творчества. Все, что он видел, слышал, чувствовал, превращалось в поэзию и музыку, картины и скульптуры, романы, повести, рассказы, пьесы. Его талантом восхищались люди, находили в его трудах ответы на свои вопросы.

Владелец синей шляпы стал вечным странником и мыслителем, идущим одному ему ведомыми тропами, ориентируясь на знаки и символы, понятные ему одному, не уклоняясь от цели, не торопясь и не замедляя свой ход. Замечая, примечая многое, он выбирал лишь то, что важно в данный момент для достижения поставленной цели.

Но настал тот день и час, когда сыновья Шляпника вновь встретились под крышей отцовской мастерской. Долгие зимние вечера провели они за удивительными рассказами о своих странствиях, встречах, разлуках и жизненных уроках. Поражались братья тем изменениям, которые произошли в каждом из них. И только теперь они начали понимать, какое сказочное богатство оставил в наследство великий мастер. И захотелось каждому примерить на себя шляпу другого, чтобы стать беспристрастным и критически мыслящим, умеющим видеть позитивные и негативные стороны, научиться творить и неотступно следовать к намеченной цели.

Методическое обеспечение: раздаточный материал – разноцветные шляпы (или их имитация), инструкция для каждой шляпы (рис. 13.2), набор информационно-справочных и статистических материалов.

Инструктивно-методические указания: для достижения учебных целей участникам необходимо познакомиться с информационно-справочными материалами по теме занятия, набор

<p>Белая шляпа Сбор фактов и цифр, объективная информация, статистика`</p> <p>Черная шляпа Критическое мышление</p> <p>Желтая шляпа Оптимистическое мышление</p>	<p>Красная шляпа Эмоциональное мышление</p> <p>Зеленая шляпа Творческое (креативное) мышление</p> <p>Синяя шляпа Продуктивное управление процессом мышления</p>
---	--

Рис. 13.2. Матрица типов мышления

которых предоставляется преподавателем, и правилами игры. Учитывая сложность и специфику эколого-экономических исследований, целесообразно ограничить количество групп участников игры, выделив четыре типа мышления (черная шляпа, желтая шляпа, зеленая шляпа, синяя шляпа), четыре команды.

Задачи команды “Черная шляпа”:

- проанализировать статистические материалы;
- выделить негативные стороны и проблемы загрязнения атмосферного воздуха в Республике Беларусь;
- критически оценить ситуацию и обосновать пессимистический прогноз ее дальнейшего развития.

Задачи команды “Желтая шляпа”:

- проанализировать статистические материалы;
- выделить положительные тенденции в регулировании состояния атмосферного воздуха в Республике Беларусь;
- дать позитивную оценку ситуации и обосновать оптимистический прогноз ее дальнейшего развития.

Задачи команды “Зеленая шляпа”:

- постараться максимально объективно оценить ситуацию (исходя из анализа статистических материалов и собственных знаний) и дать реалистический прогноз ее развития;
- проанализировать административные и экономические рычаги охраны и рационального использования атмосферного воздуха;
- определить наиболее эффективные направления охраны атмосферного воздуха в Республике Беларусь.

Задачи команды “Синяя шляпа”:

- осуществить контрольные функции за полнотой и качеством докладов, представленных командами;
- подвести итог обсуждения, выделить наиболее обоснованные доклады и оценить работу групп.

Завершающим этапом проведения занятия является подведение итогов игры, ответы на вопросы, установление связи ролевой игры с общим учебным процессом.

13.6. Ролевая игра “Парламент”¹

Тема: Институциональные механизмы реализации УР.

Цель: улучшить понимание студентами того, как работает избирательный механизм и каким образом бизнес пытается отстоять свои интересы.

Состав ролей. Можно выделить три роли:

- кандидат / лидер партии;
- член избирательной комиссии / член парламента или лоббист;
- избиратель / член парламента или лоббист;

Сценарий игры

1. Первая сессия

Кандидаты: требуется восемь кандидатов, представляющих в настоящий момент восемь политических партий в парламенте.

Действие. Пишется трехминутный доклад, адресованный бизнесменам. Доклад должен быть основан на вашем исследовании и включать планы вашей партии в отношении бизнеса. Копия доклада передается преподавателю. Указываются использованные источники. В аудитории делается доклад и проводятся дебаты с политическими оппонентами.

Член избирательной комиссии: ответственный за наличие избирательных бюллетеней для голосования, пересчет голосов и определение пропорциональной парламентской системы.

Действие. Готовится нужное количество бюллетеней. Расчет делается исходя из количества студентов в группе и гипотетического результата выборов в парламент из 30 членов.

¹ Подготовила Э. Коллинс (перевод с англ. А. С. Гончаренко)

Избиратели: оставшаяся часть группы, которая будет непосредственно осуществлять выбор.

Действие. Для информирования избирателей необходимо представить программы партий. Программа должна включать краткий отчет того, что партия планирует сделать для бизнеса и в какой-либо другой сфере на выбор (но она должна быть в одном направлении для всех партий). Расскажите краткую историю партии, указывая при этом источники литературы. На доклад кандидатов выделяется 3–5 минут. Затем аудитория и руководитель (преподаватель) задают вопросы, касающиеся бизнеса.

Каждый кандидат получает по две минуты для опровержения и подведения итогов.

Голосование. Голоса пересчитываются. Подсчет результатов выборов. Кандидаты формируют правительство. Может возникнуть вопрос: необходимо формировать большинство или же коалицию?

Лоббисты обсуждают между собой результаты выборов и ищут возможности формирования коалиции.

Лоббисты решают, какой бизнес или бизнес-организации следует представлять.

Действие. Разрабатывается повестка дня для обсуждения в организации на первой странице. Вторая страница – результаты обсуждения, решения насущных проблем. Они фиксируются на обратной стороне листа для лоббирования. На первой странице излагаются положения, содержащие поддержку или критика существующего законопроекта, или предложение нового, а также обоснование того, почему парламент или партия должны поддерживать законопроект.

Кандидаты. Каждый кандидат должен стать лидером своей партии.

Действие. Следует описать действительного лидера в партии. Каков срок его пребывания в партии? Каково его окружение? Когда он стал лидером?

Члены парламента. Действие. Создается программа члена партии, чью роль вы играете. Выберите действующего члена парламента из вашей партии (кроме лидера). Вы являетесь членом парламента или избирательной комиссии? Как долго вы были в парламенте? В каких комитетах вы состоите (или какие правительственные посты вы занимаете)? Каковы ваши законодательные приоритеты в общем и в бизнесе в частности? Необходимо указать использованные источники. Первый

параграф документа должен быть краткой презентацией тех сторон бизнеса, которая поддерживает ваша партия. Во втором – описываются законодательные мероприятия, которые вы планируете ввести. Какова цель предложенных мероприятий? Кто это поддержит (как внутри, так и за пределами парламента)?

2. Сессия

Каждый участник получает бэйдж с именем, чтобы упростить работу в команде.

Часть 1 (15 минут). Лоббисты общаются между собой, чтобы выяснить, можно ли создать коалицию. Члены партий определяют, что является наиболее приоритетным в сфере бизнеса. Затем они встречаются с членами других партий для того, чтобы набрать количество голосов, необходимых для утверждения законопроекта.

Часть 2. Лоббисты – всем лоббистам были предоставлены пятиминутные встречи с членами каждой партии с целью сформировать команду. Если в 1-й части вы создали коалицию, то вы, возможно, захотите провести и вашего (ых) партнера (ов) по коалиции.

Члены партии. Вы можете предложить более одного законопроекта, но при условии, что они не противоречат друг другу. В большинстве случаев (если только это не тайное голосование) партия проводит предвыборное совещание и решает, будет ли она поддерживать законопроект по конкретному вопросу.

Заключение. После пятиминутной встречи с членами партий лоббисты получают право голоса и дискутируют с другими членами. При этом лоббисты подсчитывают голоса, выясняют, сколько голосов нужно, чтобы провести законопроект. Вам, возможно, придется изменить ваш законопроект, чтобы удовлетворить интересы членов партий.

После голосования за законопроект, независимо от того приняли его или нет, игра заканчивается.

Подведение итогов. Руководитель (преподаватель) подводит итоги, указывая на ошибки и выделяя наиболее успешную партию.

13.7. Деловая игра “Разработка плана действия решения проблемы”¹

Тема: Институциональные механизмы реализации УР.

Цель: Определение основных проблем, оказывающих влияние на экологическую обстановку и социально-экономическое развитие региона, анализ методов и инструментов их решения.

Постановка проблемы. Вы работаете консультантом гипотетической Партии юных лидеров вашей страны (или консультантом международной организации, например ООН). Партия планирует разработку программы, для которой нужны ваши обобщенные рекомендации.

Ваша задача состоит в разработке мини-проекта, который отвечает на следующие вопросы:

1. Что является наибольшей проблемой, оказывающей негативное влияние как на экологическое, так и на социально-экономическое развитие страны.

Опишите причины и последствия данной проблемы. Объясните, почему вы выделяете именно эту проблему из ряда существующих?

2. Определите наиболее серьезные препятствия для реализации более эффективных методов и инструментов для решения данной проблемы.

Результат работы должен представлять собой руководство к действию для преодоления выявленных препятствий. Группе необходимо использовать аналитическую аргументацию (SWOT-анализ), эмпирические доказательства (факты из жизни, описательную статистику, уравнения регрессии), сведения из экономической теории и других междисциплинарных наук.

Состав ролей:

- представитель общественности;
- эколог;
- экономист;
- политик.

Ход игры. Порядок выступления с презентацией работы группы “ролевых актеров”:

- представитель общественности;

¹ Задание прошло апробацию на международной студенческой конференции “Экономика для экологии” (г. Сумы, 2008) в рамках семинара “Экологическая экономика и проблемы развития”.

- эколог;
- экономист;
- политик.

Подведение итогов. Результат работы группы должен быть представлен на плакате с детальной спецификацией всех стадий решения проблемы и заполненной матрицей SWOT (см. *Теоретические основы игры*).

Форма оценивания работы в команде. Необходимо оценить участников команд и оценки занести в таблицу. Оценки варьируют от 0 до 2.

Оцениваемые критерии:

1. Теоретические основы: 0 – слабые; 1 – достаточные; 2 – сильные.
2. Вклад команды в науку: 1 – несущественный; 2 – весомый (авторы презентовали свой, новый взгляд на проблему).
3. Рекомендации по внедрению: 0 – слабые; 1 – общеизвестные и не новаторские; 2 – авторы предлагают прикладные методы решения.
4. Ответы на вопросы: 0 – скучные и необоснованные; 1 – медленно, но уверенно; 2 – уверенные и верные.
5. Общее впечатление от презентации: 0 – скучная; 1 – достаточно интересная, но идея презентации все еще остается загадкой; 2 – ясная, познавательная.
6. Члены команды как собеседники: 0 – засыпали на протяжении семинара, общались с другими участниками на отвлеченные темы; 1 – были недостаточно активны; 2 – поднимали интересные вопросы и делали содержательные комментарии.
7. Важность проблемы: 0 – проблема не нова и тривиальна; 1 – проблема важная, однако скорее риторическая, нежели требующая решения; 2 – проблема очень важна и может быть решена.
8. Работа в команде и согласованность ее членов: 0 – низкое качество работы в команде; 1 – хорошая работа в команде; 2 – отличная командная работа.

Для правильной оценки баллов будем использовать систему коэффициентов при подсчете результирующего показателя:

Критерий 1 – 1	Критерий 2 – 2
Критерий 3 – 2	Критерий 4 – 1
Критерий 5 – 1	Критерий 6 – 1
Критерий 7 – 1	Критерий 8 – 2

Таблица 13.1. Форма для оценки команд по критериям

Номер команды	1(1)	2(2)	3(2)	4(1)	5(1)	6(1)	7(1)	8(2)
1								
2								
...								
n								

Умножаем каждый балл на приведенные выше коэффициенты (указаны в табл. 13.4 в скобках после номера критерия). Сумма полученных оценок по каждому критерию определит величину результирующего показателя для каждой команды.

Теоретические основы игры. Здесь мы приводим общие положения, которые могут использоваться для быстрого проведения SWOT-анализа (табл. 13.2).

Таблица 13.2. Памятка для проведения SWOT-анализа

Факторы	Положительные стороны	Отрицательные стороны
Внутренние Человеческие, физические, финансовые ресурсы, хозяйственные процессы и прошлый опыт функционирования организации	Сильные стороны Укажите преимущества (потенциал) существующих трудовых ресурсов, основных фондов, системы финансов. Укажите наиболее успешный вид деятельности	Слабые стороны Что может быть улучшено в вашей организации: персонал, капитал, финансы? Какие мероприятия оказались неэффективными?
Внешние Будущие тенденции в экономике, финансовой системе страны, законодательстве, демографической и экологической ситуации	Возможности Что может способствовать успешному функционированию организации: окружающая среда, партнеры? Проанализируйте положительный эффект локальных, национальных, международных факторов Благоприятны ли социальные и демографические тенденции для достижения вашей цели? Существуют ли дополнительные резервы финансирования? Каков позитивный внешний эффект от технического прогресса?	Угрозы Что препятствует успешному функционированию организации? Проанализируйте отрицательный эффект локальных, национальных, международных факторов (конкуренты и т. д.) Препятствуют ли социальные и демографические тенденции достижению целей организации? Есть ли угроза потери основного источника финансирования? Потери, связанные с развитием технологий

13.8. Деловая игра “Суд над информационными технологиями”

Тема: Информационное обеспечение УР.

Цель: определение положительных и отрицательных аспектов внедрения информационных технологий, их влияния на различные сферы человеческой деятельности.

Теоретические основы игры.

Теория постиндустриального общества. Теория постиндустриального общества приобрела широкое признание и распространение в западном мире. Дело в том, что она обеспечивает решение задач по периодизации и типизации истории человеческого общества и одновременно раскрывает содержание, структуру и историческое место каждой стадии в развитии общества. Теория постиндустриального общества базируется на философии позитивизма, рассматривает формирование и развитие общества на основе прогресса научного знания, технологии общественного производства.

Главным методологическим принципом этой теории является то, что она рассматривает общественно-экономическое развитие на основе роста и совершенствования производительных сил, более того – технологической организации общественного производства, технологического способа производства. В отличие от теории формаций, которая отдает предпочтение производственным отношениям, а иногда, как в бывшем Союзе, даже отношениям собственности, классовой структуре общества, что, как было показано, дает возможность сравнительно произвольно манипулировать определением конкретно-исторической сущности общества, теория постиндустриального общества опирается на точно определенные основы общественно-экономического развития. Уровень развития производительных сил, технологический способ производства – это фундаментальные понятия. И хотя они не измеряются конкретными мерками, тем не менее исключают возможность произвольно определять степень общественного развития. Доиндустриальное, аграрное общество невозможно спутать с индустриальным, а индустриальное – с постиндустриальным, хотя не так просто и провести границу между ними.

Одним из основополагающих методологических принципов теории постиндустриального общества является секторный принцип, который определяет деление всего общественного производства

на первичный (сельское хозяйство), вторичный (промышленность) и третичный (сфера услуг) секторы. Одновременно он устанавливает закономерности изменения соотношения между секторами общественного производства и определяет на этой основе стадии общественно-экономического развития. Так, господство сельского хозяйства, добывающей промышленности представляет характерную особенность доиндустриального общества.

Индустриальная стадия общественно-экономического развития возникает в результате промышленной революции конца XVIII – начала XIX ст. Она обуславливает создание большого машинного производства, производство машин самими машинами. Новый технологический способ производства углубляет разделение труда, превращает работника в частичного рабочего, так как он выполняет лишь отдельные операции по изготовлению продукта. Специализация и кооперация производства способствуют ускорению научно-технического прогресса, росту масштабов производства. Все это обеспечивает рост производительности труда, ускорение развития производительных сил. На смену личной зависимости, характерной для доиндустриальной стадии, рабовладельческого и феодального порядка, приходит юридическая свобода человека капиталистического общества. Но общественное разделение труда, частная собственность делают эту свободу формальной, так как рабочий, лишенный средств производства, должен наниматься на работу к капиталисту, в собственности которого сосредоточены средства производства. Поскольку жизнь людей зависит не только от производства, а и от реализации товаров, то неизбежно возникает ситуация, когда вещи властвуют над людьми. Итак, для индустриальной стадии характерно господство промышленности, причем промышленности обрабатывающей, то есть вторичного сектора экономики.

Постиндустриальное общество вырастает на базе научно-технической революции. Она обеспечивает ускоренное развитие третичной сферы (сферы услуг): науки, информации, образования, культуры и т.п. Эта сфера становится определяющей сферой экономики. Информация, наука, знание используются как основные источники роста экономики и ее эффективности. Новый технологический способ производства обуславливает и перевоплощение человека в свободного индивида. Работа по необходимости все больше превращается в творческую деятельность.

Теория постиндустриального общества не ограничивается принципами периодизации общественно-экономического

развития и закономерностями перехода от низшей стадии к высшей. Она углубляет свою методологию благодаря сравнительному анализу критериев, которые разграничивают стадии развития человеческой цивилизации.

Это, во-первых, основной производственный ресурс. В доиндустриальном и индустриальном обществе это были сырье и энергия соответственно, а в постиндустриальном обществе – информация и знания.

Во-вторых, характер производственной деятельности. Если на первой и второй стадиях все сводилось к добыче полезных ископаемых или приспособлению предметов природы к потребностям людей, то для постиндустриальной стадии характерна глубокая обработка объектов природы, создание новых материалов, которые нередко по своим качествам лучше естественных.

В-третьих, это характер технологии. Для двух предыдущих стадий характерна трудоемкая и капиталоемкая технология, постиндустриальной стадии присуща наукоемкая технология и, что важно, качественно новые информационно-интеллектуальные технологии.

Таким образом, постиндустриальное общество – это новая экономика, которая базируется на информационно-интеллектуальной технологии. В отличие от предыдущих обществ с присутствием им доминированием материального производства, общество, в котором абсолютно преобладает сфера услуг, нематериальное производство, в качестве материальной мотивации утверждает постматериальные ценности и мотивации. Это – качественно новые условия работы и жизни людей, обеспечивающие всестороннее развитие умственных и физических способностей, интеллектуального потенциала человека, его знаний и умений, которые становятся главным ресурсом. Это – новая, высшая стадия цивилизационного прогресса, когда утверждается свободная индивидуальность, свободная личность.

Новые открытия и разработки определили становление интеллектуальной технологии, так как вместо интуитивных суждений определялись алгоритмы, то есть четкие правила принятия решений. Эти алгоритмы материализуются в компьютерной программе в наборе инструкций, которые опираются на определенные статистические или математические формулы. Осуществляемая таким образом формализация суждений делает возможным их применение в разных ситуациях. Интеллектуальная технология – это основной инструмент управления организациями

и предприятиями. Она дает возможность принимать обоснованные решения и имеет огромное значение для постиндустриального общества, которое для индустриального общества имела машинная технология.

Все это обусловило революцию в организации и обработке информации и знаний. И главным средством в этом деле стал компьютер. Затем, в условиях постиндустриального общества, наука стала ведущей в экономической и социальной жизни, слияние науки и инженерии подняло технологию на качественно новый уровень, обеспечив ей преобразующую роль. Научно-техническая революция не только радикально изменила технические нововведения, но и ускорила создание и внедрение прежде всего информационных технологий, переход от одного технологического решения к другому, более совершенному.

Колоссальные изменения в коммуникационной технологии обуславливают чрезвычайно важные процессы, которые превращают информацию в могущественную силу. Это, прежде всего, объединение телефонных, компьютерных систем и обработки информации в одну модель. Это расширение возможностей телевизионной службы через кабельные системы с большим количеством каналов и специализированных услуг, которая разрешает осуществлять прямую связь с домашними терминалами потребителей. Транспорт заменяется телекоммуникациями с использованием видеофонов и систем внутреннего телевидения. Это – реорганизация хранения информации и систем ее запросов на базе компьютеров в интерактивной информационной сети, которая делает ее доступной для исследовательских групп; прямое получение информации из банков данных через библиотечные и домашние терминалы.

Информационная технология преобразует систему образования – от школы до высших ее уровней. Ведь при всех достижениях массового образования в ней оставалось немало несовершенного, поэтому ученик получал в школе сравнительно небогатый багаж информации. Современный мир нуждается в постоянном обновлении знаний, поэтому информационные технологии, компьютеры обеспечивают продолжение образования, и к тому же на более высоком уровне, чем курсы “переподготовки кадров”. Образование стало постоянной средой обитания (существования) человека, предоставляя ему на каждом шагу возможность получения информации и побуждая к творческому мышлению.

Новая технология обеспечивает успешность научных исследований, создавая благоприятные условия для выявления и развития людей, способных и талантливых.

Развитие индустрии знаний все в большей степени определяется развитием такой формы образования и науки, как университеты. Они всегда играли ведущую роль в развитии образования, науки и культуры. Тем не менее сегодня их значение существенным образом возрастает. Университет играет все более важную роль, по мере того как технический прогресс все меньше зависит от единичных изобретателей, которые действуют по принципу проб и ошибок. Его статус определяют теоретические знания.

Однако существует и объективная трудность в развитии информационных и телекоммуникационных технологий. Компьютеры предоставили возможности создавать детализированные модели экономики, экономисты научились моделировать экономику и осуществлять компьютерный анализ альтернативных направлений решения актуальных проблем и их возможных последствий. Тем не менее оказывается, что даже в развитии экономики все определяют политические решения, которые не являются производными от экономических факторов. Существует определенное разногласие, которое не просто устранить. То же можно сказать и о соотношении общества и экономики. Мы уже показали, что экономику можно моделировать, и это обеспечивает усовершенствование управления ею. Но проблема моделирования общества, которое становится все более открытым, еще не решена. Поэтому решения проблем развития общества, социальной политики все в большей степени зависят от политической сферы. Понятно, что все это усложняет управление обществом.

Тем не менее, не учитывая разногласий и трудностей становления и развития интеллектуально-информационных технологий, они уже доказали свои огромные возможности и преимущества, и им принадлежит будущее.

Действующие лица:

1. Судья.
2. Обвинитель (прокурор).
3. Свидетели обвинения.
4. Адвокат.
5. Свидетели защиты.
6. Ответчик.

Ход игры. Участники игры выбирают судью и делятся на 2 группы: представители стороны обвинения (прокурор, свидетели) и защиты (ответчик, адвокат, свидетели). Участникам групп дается время на обсуждение и построение собственной стратегии обвинения и защиты.

В начале игры судья произносит вступительное слово, в котором сообщает, какие задачи стоят перед заседанием суда: анализ влияния информационных технологий на социально-экономическое развитие общества, а также на состояние окружающей среды. Судья вкратце сообщает об основных этапах развития информационных технологий, а также о том, что именно включают в себя эти технологии. Суд может сегодня принять одно из решений: осудить информационные технологии и запретить их распространение или признать необходимость их использования.

Далее судья предоставляет слово стороне обвинения. Прокурор выступает с докладом, в котором основной упор делается на отрицательные стороны внедрения информационных технологий, однако не игнорируются и положительные аспекты. После его выступления допрашиваются свидетели обвинения, которые также указывают на возможное негативное влияние информационных технологий.

После стороны обвинения выступает адвокат и допрашиваются свидетели защиты, которые указывают на положительную роль информационных технологий. Сторона защиты приводит примеры, иллюстрирующие, какую пользу могут принести информационные технологии делу охраны окружающей среды, в здравоохранении, образовании, экономике и т.д.

Последнее слово предоставляется ответчику, который убеждает суд в необходимости внедрения новых технологий.

Выслушав обе стороны, судья объявляет о завершении судебного заседания.

Подведение итогов. После завершения заседания участники игры на плакатах составляют таблицу, в которой указывают положительные и отрицательные последствия внедрения информационных технологий в различных сферах жизнедеятельности человека: экономике, культуре, охране окружающей среды и пр. Судья оглашает свое решение: оправдать информационные технологии. В своем заключительном выступлении он называет проблемы и опасности на пути к информационному обществу, а также возможные способы их преодоления.

13.9. Ролевая игра “Глобальное потепление климата как одна из важнейших экологических проблем современности”

Тема: Глобальные экологические проблемы.

Цель: Определение наиболее эффективных инструментов и путей решения глобальных экологических проблем.

Задачи:

- проанализировать эколого-экономические аспекты глобальных экологических проблем (причины и последствия);
- рассмотреть взаимосвязь глобальных экологических проблем и место глобального потепления климата;
- определить наиболее эффективные механизмы и инструменты для решения глобальных экологических проблем.

Объект исследования: антропогенные изменения климата и другие глобальные экологические проблемы.

Масштаб исследования: глобальный и региональный.

Распределение ролей:

- представитель из Китая (политик);
- эксперт по климату – представитель ООН;
- профессор, климатолог из России;
- представитель Министерства экологии и природных ресурсов Украины;
- профессор кафедры экологии Киевского национального университета им. Шевченко;
- представители местных органов власти (депутат);
- профессор кафедры экономики СумГУ;
- студенты, аспиранты.

Подготовка участников: вспомогательные материалы для проработки всем участникам.

Ход игры. В ходе проведения неформальной встречи – “круглого стола” представителей научных и политических кругов из разных стран мира происходит обсуждение ряда вопросов (в том числе анализ проблемы, обоснование актуальности):

1. Какие глобальные экологические проблемы существуют? Охарактеризуйте их (причины, последствия).
2. Каково место и роль глобального потепления климата в комплексе глобальных экологических проблем?
3. Какая связь существует между проблемой глобального потепления климата и устойчивым развитием? В чем состоит синергизм?

4. Основные препятствия для решения глобальных экологических проблем?
5. Какие инструменты и механизмы решения глобальных экологических проблем вы знаете? Какие на ваш взгляд, самые эффективные?
6. В чем заключается суть Киотского протокола?
7. Какова роль Украины в решении глобальной проблемы?

Подведение итогов. Итак, глобальное изменение климата – одна из важнейших проблем современного общества. Решение этой проблемы возможно лишь путем объединения усилий всех членов общества. Один из эффективных механизмов регулирования процессов антропогенного воздействия на ОС, обуславливающих климатические изменения, – Киотский протокол. Реализация механизмов Киотского протокола на всех уровнях управления природопользованием позволяет в некоторой степени обеспечить экологически безопасное устойчивое развитие общества.

13.10. Командные игры “Брейн-ринг”

13.10.1. Общие рекомендации по организации командных игр

Общие положения. “Что? Где? Когда?” – командная игра, в которой команды соревнуются в умении находить правильный ответ на поставленный вопрос за ограниченное время. Выигрывает команда, которая нашла правильные ответы на большее число вопросов, чем ее соперники.

Игра появилась на основе существовавшей с 1975 года одноименной телевизионной игры, однако имеет ряд особенностей, главная из которых — соревнование команд друг с другом в поиске ответов на одни и те же вопросы.

Идея игры “Брейн-ринг” принадлежит одесскому клубу интеллектуальных игр “Эрудит”.

Известны следующие разновидности игры:

- а) очная – все команды играют в одном зале, вопросы зачитывает один и тот же ведущий;
- б) синхронная – одни и те же вопросы играют на различных игровых площадках (в разных городах и иногда – странах) с разными ведущими;

- в) телефонная или онлайн-игра – при помощи различных средств связи вопросы задаются командам-участницам, находящимся в различных местах, и так же принимаются их ответы. Такой способ игры противоречит кодексу “спортивного ЧГК” (Поташев, 2008), в частности, из-за невозможности контролировать количество участников в команде.

Правила игры. Ключевые правила для всех турниров следующие:

1. Команда, участвующая в игре, может состоять не более чем из шести человек. Количество запасных игроков в команде и замен игроков между турами ограничен.
2. На обсуждение каждого вопроса выделяется одна минута.
3. Ответы даются в письменном виде.
4. Две команды игроков одновременно отвечают на один и тот же вопрос, причем правильно ответивший первым лишает соперника возможности ответить на этот же вопрос. Побеждает команда, набравшая больше очков.
5. Основной показатель, по которому определяется место команды, – количество правильных ответов. Если ответ не полностью совпадает с авторским, он может быть зачтен.
6. Игроки объединены в команды. В каждый момент за игровым столом может находиться не более шести игроков. Ведущий читает вопросы и ответы и оглашает результаты. Секунданты собирают карточки с ответами.

Организация оценивания. В задачу игрового жюри входит зачет ответов команд и контроль за соблюдением правил игры.

Методическое обеспечение. При проведении тура используются следующие материалы и оборудование:

- игровое помещение;
- вопросы;
- карточки для ответов;
- справочные материалы.

Ход проведения. Вопросный раунд состоит из следующих частей:

- начало вопросного раунда;
- чтение вопроса;
- минута обсуждения;
- сбор ответов;

- объявление правильного ответа;
- зачет ответов.

Сигналом к началу вопросного раунда является объявление ведущим номера следующего вопроса или фраза “Внимание, вопрос!”.

Чтение вопроса производится ведущим с листа или с экрана компьютера. Сигналом начала минуты обсуждения является команда ведущего “Время.” Через 50 секунд после начала минуты обсуждения дается сигнал “Осталось 10 секунд”. Через 60 секунд после начала минуты обсуждения дается сигнал “Обсуждение закончено”. На этом минута обсуждения заканчивается.

До сигнала “Прошу собрать ответы” капитан команды должен поднять вверх руку с карточкой для ответа. По сигналу “Прошу собрать ответы!” секундант начинает собирать карточки у тех команд, которые за ним закреплены, и передает их жюри. После того как сбор ответов закончен, ведущий читает правильный ответ.

Игровая пауза. Во время проведения игры целесообразно использовать игровые паузы – задания, составленные в форме загадок, ребусов, шуточных вопросов.

Примеры вопросов и заданий для игровой паузы

1. Начало – нота, потом оленя украшение,
А вместе – место оживленного движения.
(Ответ: До + рога = дорога).
2. Как инструмент меня ты ценишь
В искусной плотничьей руке.
Но если “д” на “б” ты сменишь,
Во мне утонешь, как в реке. (Ответ: Долото – болото).
3. Я по России протекаю,
Я всем известна, но когда
Ко мне прибавишь букву с краю,
Свое значение я меняю
И птицей становлюсь тогда. (Ответ: И + Волга = иволга).
4. Два слога первые – цветок,
Татарский царь – мой третий слог,
А “ь” поставь в конец.
Коль отгадаешь – молодец! (Ответ: Астра + хан = Астрахань).
5. На берегу морском я круглый год валяюсь,
Отнимешь “ь”, и вверх я устремляюсь. (Ответ: Галька – галка).
Какие птицы выводят птенцов зимой? (Ответ: Клесты).

Какие птицы не садятся ни на воду, ни на землю? (Ответ: Стрижи, ласточки).

С буквой “к” живу в лесу,

С буквой “ч” овец пасу. (Ответ: Кабан – чабан).

6. Превратите выражение в известную поговорку или поговорку.

- а) Корневище крестоцветного содержит глюкозы не больше, чем другой представитель этого же семейства. (Ответ: Хрен редьки не слаще).
- б) Сбился с азимута среди трех голосеменных. (Ответ: Заблудился в трех соснах).
- в) На один из органов кровообращения не распространяется влияние дисциплинарного устава. (Ответ: Сердцу не прикажешь).
- г) Сколько это млекопитающее не снабжай питательными веществами, оно постоянно смотрит в растительное сообщество. (Ответ: Сколько волка не корми, он все в лес смотрит).
- д) Кровососущее насекомое не может сделать более острым ротовой аппарат. (Ответ: Комар носу не подточит).
- е) Престарелое непарнокопытное не приведет в негодность сельскохозяйственные угодья. (Ответ: Старый конь борозды не испортит).
- ж) Процесс создания материальных ценностей несопоставим с представителем семейства волчьих, поэтому не имеет возможности скрыться в направлении лесного массива. (Ответ: Работа – не волк, в лес не убежит).
- з) Если особа женского пола покидает транспортное средство, то движущая сила транспорта испытывает определенные положительные эмоции. (Ответ: Баба с возу – кобыле легче).
- и) При желании продолжения обмена веществ в организме необходимо иметь навыки движения вокруг своей оси. (Ответ: Хочешь жить – умей вертеться).
- к) Человек, которому в самом ближайшем будущем грозит прекращение насыщения кислородом его организма, доходит до того, что пытается зажать в руке высохший злачный стебель. (Ответ: Утопающий хватается за соломинку).

Подведение итогов игры. Подсчитывается результат, все участники награждаются небольшими сувенирами.

Правила составления вопросов. Вопрос – это задание, сформулированное на родном языке (например, на русском), возможно, с привлечением нетекстовых элементов (изображений, звуко- и видеозаписей).

Характерными признаками вопроса для игры “Что? Где? Когда? (ЧГК)” (“Брейн-ринга”), отличающими ее от других видов заданий, являются:

- *краткость задания.* Как правило, вопрос ЧГК может быть задан в течение одной минуты. Для вопросов с использованием нетекстовых элементов, время задания может достигать нескольких минут;
- *краткость ответа.* Для записи ответа на вопрос ЧГК, как правило, должно быть достаточно нескольких слов или символов;
- *элемент размышления.* Ответ на вопрос ЧГК находится путем размышления над вопросом, возможно, с использованием необходимых знаний и общечеловеческих представлений (например, о прекрасном или смешном);
- *общедоступность.* Для восприятия вопроса ЧГК и ответа на него, как правило, не должны требоваться узкоспециальные знания.

Ответ – изложение в устной или письменной форме требуемой в вопросе информации. Ответ на вопрос ЧГК должен соответствовать вопросу по сути и по форме.

13.10.2. Задания для проведения командных игр “Брейн-ринг”¹

1. Министерство экологии Южной Кореи запретило пользоваться этим предметом в южнокорейских ресторанах. Сделано это было после многочисленных жалоб фермеров, выращивающих свиней, многие из которых гибли, наевшись отходов из этих ресторанов. Что это за предметы? (Ответ: зубочистки).
2. В августе 2003 г. один из дней в восточной части США и Канады выдался прекрасным с точки зрения экологии: уровень загрязнения атмосферы снизился до 50–90%, а воздух стал таким прозрачным, что видимость увеличилась до 40 км. Назовите еще одно событие, которое произошло в этот день. (Ответ: отключение электроэнергии).
3. По сообщениям прессы, Пентагон намерен потратить огромные деньги на разработку пуль, не содержащих ЭТОГО, ибо

¹ Задания взяты из базы вопросов Интернет – клуба “Что? Где? Когда?” (<http://db.chgk.info/>)

- ЭТО наносит вред здоровью и безопасности людей. Пули по-прежнему будут убивать, но экология не пострадает. Назовите ЭТО. (Ответ: свинец).
4. Для современного Таиланда экология становится весьма насущной проблемой. По сообщениям журнала “Наука и жизнь”, в сентябре 1997 года рассматривался законопроект, по которому ввоз в страну ЭТОГО будет требовать такого же разрешения, как ввоз оружия. Назовите ту модель этого, которая носит имя взаимной привязанности. (Ответ: бензопила “Дружба” (очень остра проблема вырубki лесов)).
 5. Важное для экологии открытие сделал скромный учитель биологии из школы городка Логан в штате Юта. Он всю жизнь изучал червей, и пламенная страсть принесла плоды: учитель открыл вид этих милых тварей, которые пожирают то, что является одной из главных проблем городов. Что именно? (Ответ: мусор).
 6. Они не пользуются аэрозолями. Они не охотятся на тюленей (и на китов тоже). И никак не покушаются на экологию Антарктики. Так чем же, по мнению писателя-юмориста Терри Прачетта, кошки, эти замечательные создания, не устраивают “зеленых”? (Ответ: они носят натуральный мех).
 7. Группа экологов, изучавшая в течение месяца экологию Антарктиды, пришла к следующим выводам: второе место по степени загрязнения Антарктиды занимают морские течения, а на первом месте, по мнению этой группы, стоит... Кто? (Ответ: сама эта группа).
 8. Этот показатель, по мнению некоего видного ученого, характеризует подавляющее превосходство Англии над Францией в вопросах экологии и равен в Англии 4 литрам, а во Франции – 6 литрам. Что это за показатель? (Ответ: емкость сливного бачка).
 9. Болгарские ученые доказали, что всего три семьи могут дать весьма точную и широкую информацию о степени загрязнения окружающей среды. Они сделают это оперативнее и объективнее, чем экологические организации, оснащенные самой сложной аппаратурой. Где живут эти семьи? (Ответ: в улье).
 10. Всем известно, что из-за экологических катастроф в Мировом океане погибает огромное количество обитателей. Недавно специалисты программы ООН по защите окружающей среды установили, что еще 200 миллионов особей, изъятых из Мирового океана, погибает не от загрязнения, не на кухнях и

- не от зубов своих соплеменников. А где же они гибнут? (Ответ: в аквариумах).
11. Недавно в Китае правительство разрешило научным работникам, имеющим степень, заводить второго ребенка. Это решение продиктовано заботой об охране окружающей среды, ибо его инициаторы надеются, что ученые предпочтут заводить детей вместо... Чего? (Ответ: автомобилей).
 12. Если бы этому топливу требовалась реклама, она звучала бы примерно так: “Найдено топливо, которое не способствует развитию парникового эффекта и даже тормозит его. Оно не только почти не загрязняет окружающую среду, но и может способствовать ее очистке. Оно дает такой большой стране, как США, столько же энергии, сколько атомные электростанции, причем без постоянной опасности радиации”. Что это за топливо? (Ответ: дрова).
 13. Продолжите шуточный лозунг Евы Янковской: “Превратим окружающую нас среду в окружающее нас...”. И пусть вам поможет догадаться произведение классика русской литературы. (Ответ: воскресенье).
 14. В Японии свои стандарты. Самому высокому уровню соответствует форель, самому низкому – карп. А уровню чего? (Ответ: загрязнения воды).
 15. Всем известны замечательные экологические качества западных автомобилей. Они почти не загрязняют воздух. А какие механизмы служат в США главными источниками загрязнения атмосферы продуктами сгорания бензина? (Ответ: бензопилы и газонокосилки).
 16. Проблема загрязнения улиц одноразовыми стаканчиками во многих городах очень актуальна. Голландский инженер Гуйзер предложил решение этой проблемы, которое обещает летом дополнительные удобства. Внимание, вопрос! Из чего Гуйзер предложил изготавливать одноразовые стаканчики? (Ответ: изо льда (летом получается стакан холодной воды)).
 17. На конференции Объединенных Наций в Киото в декабре 1997 года Европейский Союз предложил снизить выброс в атмосферу газов, вызывающих парниковый эффект, на 15%, причем это должно было касаться только развитых стран; Япония хотела снизить эти выбросы на 5%. США считали, что даже постараться удержать вредные эмиссии на прежнем уровне – само по себе является достаточно трудной задачей. Однако целая группа государств предложила снизить выбросы повсеместно на 20%. А что объединяло эти государства?

- (Ответ: Это были островные страны, которые могли быть затоплены в результате мирового потепления.).
18. Французский физик Шарль Фабри в свое время открыл то, что сейчас большинству из нас известно своими дырами. Что же именно он открыл? (Ответ: озоновый слой).
 19. В честь какого транспортного средства называется высшая награда Международного союза охраны природы и природных ресурсов? (Ответ: ковчег.).
 20. Люди, разрушая и загаживая окрестности, создают мертвую природу. Но некоторых людей, среди которых, например, Снейдерс, Машков и другие, за создание мертвой природы любят. Кто эти люди? (Ответ: художники (создатели натюрмортов – “мертвая природа”)).
 21. По-латыни “созданное” – *creatura*, “раскрашенное” – *politura*, “нарисованное” – *pintura*. Переведите на латынь слово “испачканное”. То, что получится, очень полезно для сохранения природных ресурсов. (Ответ: *maculatura*).
 22. Израильтяне, вспоминая о скудности природных ресурсов своей страны, шутят, что Моисей 40 лет ходил по пустыне и нашел-таки единственное место на Ближнем Востоке, где нет ЭТОГО. (Ответ: нефть).
 23. Какой главной опасности может избежать человечество, если перейдет на альтернативные источники энергии? (Ответ: парникового эффекта).
 24. В романе Кобо Абе “Вошедшие в ковчег” главный герой замаскировал вход в заброшенные штольни огромной кучей мусора. Один из персонажей спросил его, как ему удалось собрать столько хлама. Опишите тот простой способ, которым воспользовался главный герой. (Ответ: поставил табличку “Свалка мусора запрещена” (а точнее: “Частное владение, свалка запрещена!”)).
 25. Площадь ее в Нью-Йорке – 1200 га, масса ее ежедневно увеличивается на 14 тысяч тонн. Недавно она была включена в схему экскурсионных маршрутов местного туристического агентства. Назовите ее. (Ответ: мусорная свалка).
 26. Вокруг Москвы официально ИХ зарегистрировано около двухсот, причем одна из них носит довольно символическое имя Кучино. Благодаря нам они разрастаются, хотя этот процесс и пытаются затормозить. О чем идет речь? (Ответ: о свалках).
 27. В Украине второе место в этом списке занимают водохранилища, третье – нефтепроводы, шестое – предприятия

- водопроводно-канализационного хозяйства, десятое – городские свалки, и только двенадцатое – военные объекты. А какие объекты в этом списке уверенно занимают первое место? (Ответ: АЭС (атомные электростанции). Комментарии: названы наиболее экологически опасные объекты в Украине.)
28. Переведите на арабский язык “отходы, скидка”. (Ответ: тара).
29. В 20-е годы XX века американец Уильям Мейсон заключил договор с одной компанией о поддержке его исследований. В том числе эта компания поставляла ему отходы своего производства, которые изобретатель обрабатывал паром, разделяя их на еще более мелкие составляющие. Однажды он забыл вовремя завернуть кран, регулировавший подачу пара, а затем, как всегда, сжал полученное им под прессом. То, что получилось в итоге, мы сейчас называем тремя буквами. Назовите эти три буквы. (Ответ: ДВП).
30. Как мы привыкли называть объекты, на бюрократическом языке коммунальных служб именуемые полигонами твердых бытовых отходов? (Ответ: свалки).
31. Все знают Бермудский треугольник, расположенный в Саргассовом море. Многие знают Золотой треугольник – центр мирового производства наркотиков на границе Бирмы, Таиланда и Лаоса. А вот на границе Восточной Германии, Силезии и Богемии находится Черный треугольник. Чем он знаменит и почему так называется? (Ответ: это самое загрязненное индустриальными отходами место в мире).
32. Есть известная задача об оптимальном раскрое листа металла. В советские времена ее решили, но завод, на котором в качестве эксперимента внедрили эту технологию, счел ее решение неподходящим – из-за этого не был выполнен план. План выработки чего? (Ответ: отходов).
33. Если верить древнему историку, то во времена похода Александра Македонского в Индию офицеры его армии гораздо реже болели желудочно-кишечными заболеваниями, чем солдаты. Еда и питье у них были одинаковыми, но вот посуда – разная. Из какого металла была изготовлена посуда для офицеров? (Ответ: серебро).
34. В ходе развития цивилизации человек выбирал и ставил себе на службу природные ресурсы – сначала плодородие почвы, затем силу ветра, воды, огня, дальше очередь дошла до полезных ископаемых и, наконец, до атомной энергии. Но существуют и иные ресурсы, которые невозможно ни

перекачать по трубам из одной части мира в другую, ни сохранить “на черный день”, ни физически ограничить их использование. О каких ресурсах идет речь? (Ответ: информация, радиочастоты).

13.11. Практическое мероприятие “Экомарафон”

Тема: Взаимодействие населения, власти и бизнеса в достижении УР.

Цель: Мобилизация широких слоев населения с целью изучения и комплексного решения важных локальных экологических проблем.

Теоретические основы. Экомарафон проводится при поддержке многих сторон, выполняющих определенные функции. Перечень участников экомарафона зависит от его целей, уровня и формата. Целесообразно причислять к ориентировочному перечню участников мероприятия учащихся и преподавателей средних школ, высших учебных заведений, техникумов, колледжей, библиотеки, местные органы самоуправления, местные предприятия, СМИ и т.д.

Преимущества экомарафона. Цели и задачи устойчивого развития можно реализовать, используя такую новую форму экологического образования, как проектная деятельность. Участие в проектах экологической направленности позволяет в полной мере раскрыть творческие способности учащихся, создает условия для самореализации и рефлексии, развивает сознание значимости коллективной работы для получения результата, позволяет оценить роль сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий. Успешность реализации экомарафонов – в межсекторальном взаимодействии, в объединении усилий многих структур по вертикали и горизонтали.

Если многие известные формы природоохранной деятельности или работы по исследованию объектов окружающей среды школьников позволяют лишь обозначить или подтвердить существование тех или иных экологических проблем, то цель экомарафона – сделать шаги по их преодолению.

Методическое обеспечение. Учебно-методические пособия (отдельно для педагогов и учащихся), материалы для общих и индивидуальных консультаций, учебные пособия для учащихся в форме “рабочих тетрадей”, обеспечение доступа к ресурсам библиотеки по экологической политике.

Организация экомарафона. Наглядным примером реализации идей устойчивого развития в проектно-исследовательской деятельности является практическая деятельность школьников Томской области Российской Федерации – участников экологических марафонов. К природоохранной деятельности экомарафона были привлечены более 3 тыс. детей, а через них – и взрослых.

Формат экологического марафона позволил создать условия для актуализации социальных, экономических и экологических проблем Томской области (а затем – Сибирского региона, России, других стран и всего мирового сообщества) в сознании школьников в контексте изучения, поиска подходов для решения и предупреждения экологических проблем своей местности.

Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды администрации Томской области, ОГУ “Облкомприрода”, Департаментом общего образования администрации Томской области, Томским архитектурно-строительным университетом (кафедрой “Гидрогеоэкология и водохозяйственная деятельность”) при финансовой поддержке организации “Грингрантфонд” (США) уже выполнены три комплексных областных образовательных проекта (в формате экологических марафонов) с участием команд учителей и школьников из Томской области. Тематика проектов продиктована важнейшими проблемами, стоящими перед регионом: борьбой с отходами, ресурсосбережением, обеспечением населения чистой питьевой водой.

Были задействованы многие рычаги:

- из средств Экофонда и благотворительных – по гранту “Грингрантфонд” профинансированы расходы на командировки учителей и школьников, расходы на почтовые отправления, на оплату транспорта для экскурсий, на тиражирование информационных материалов и др.;
- информирование участников проекта о предстоящих консультациях, семинарах, конференциях осуществлялось сотрудниками ОГУ “Облкомприрода” и через департамент общего образования администрации Томской области и г. Томска;
- на издание методических пособий для учителей и школьников выделялись денежные средства Фонда Джона Д. и Кэтрин Т. Мак Актуров и Центра экологической политики России;
- состоялись десятки бесплатных экскурсий по договоренности с руководителями предприятий: на Томский подземный водозабор, очистные сооружения, в музеи, лаборатории, на предприятия, успешно реализующие программы по ресурсосбережению;

- были выполнены анализы качества питьевой и природной воды в лабораториях ОАО “Томскгеомониторинг”, “Томскводоканал”, на кафедре аналитической химии ТГУ;
- свои залы и аудитории для проведения семинаров, консультаций, экологических праздников и конференций предоставляли школы и вузы г. Томска, Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды администрации Томской области, Облсовпроф;
- в разработке методических материалов и проведении мероприятий по проектам участвовали учителя школ и преподаватели вузов на безвозмездной основе;
- руководители сельских администраций, сотрудники Госсанэпиднадзора, журналисты, работники служб ЖКХ помогли учащимся в организации экологических субботников, уборке водоохраных зон, вывозе мусора, обеспечивали информирование местного населения на сельских сходах и через СМИ о важнейших этапах работы ребят в ходе экологических марафонов;
- состоялись ряд областных теле- и радиопередач, опубликованы заметки в газетах, информировавшие о главных событиях;
- победители экомарафонов получили возможность представлять Томскую область в Москве на престижных конкурсах; пять школьников из Тегульдета и Молчаново участвовали в заключительном туре юниорского национального конкурса водных проектов;
- работники библиотек всегда с готовностью предоставляли школьникам необходимые информационные ресурсы для анализа данных, оформления отчетов, листовок, докладов.

Как осуществлялась проектно-исследовательская деятельность в рамках экомарафона? Работа начиналась с создания учебно-методических пособий (отдельно для педагогов и учащихся). В пособие для педагогов включаются методические рекомендации, а также теоретические и справочные материалы, структурированные по блокам различной тематической направленности и степени сложности. Поскольку ограничение квалификационными рамками тех учителей, которые взяли на себя ответственность за проведение экомарафона, отсутствует, то в процесс образования в интересах устойчивого развития включены не только учителя экологии, биологии, географии, химии, но и те, кто преподает любые другие дисциплины, а также

работает в сфере дополнительного образования. Поэтому в пособии четко разъясняются все трудные моменты, излагаются наиболее существенные вопросы и т.п. Подробные рекомендации помогают привлечь к проектной деятельности максимально возможное число педагогов, в том числе только начинающих свою деятельность в школе.

Для включившихся в проект учителей были организованы общие и индивидуальные консультации, обеспечен доступ к ресурсам библиотеки центра экологической политики России. При проведении марафона “Чистая вода – для всех” в химической лаборатории ТГАСУ для учителей сельских и городских школ был проведен семинар, в ходе которого каждый мог собственноручно определить показатели качества питьевой воды и получить ответ на любой вопрос, касающийся организации исследования состава и свойств воды в школьном кабинете химии. Пять сельских школ (с. Тегульдет, п. П.-Дубровка, п. Моряковка, п. Кандинка, п. Сайга) получили комплекты реактивов, химической посуды и вспомогательного оборудования для полевых лабораторий.

Пособия для учащихся были выполнены в форме, подобной тем “рабочим тетрадям”, которые используют сейчас при изучении самых разных дисциплин. Удобно, когда у каждого участника, “вышедшего на дистанцию марафона”, есть индивидуальная тетрадь, где содержатся краткие сведения по исследуемой проблеме, задания, таблицы, которые он должен заполнить. Ребята с удовольствием выполняют предложенные задания, делают выводы.

Каждый учитель координирует деятельность участников проекта, консультирует их, имея право корректировать выбор целей, содержание и педагогические технологии на каждом этапе. Главное, чтобы они отражали:

- 1) психофизиологические особенности учащихся данного возраста, такие, как уровень и вектор мотивации, тип ведущей деятельности;
- 2) содержание экологического образования в интеграции с параллельно изучаемыми традиционными школьными предметами;
- 3) возможность и необходимость выхода на практическую деятельность по решению изучаемых проблем совместно с местным сообществом.

Серьезное внимание, уделяемое созданию команды и ее работе, объясняется содержанием проектной деятельности, сутью

которой является социальное проектирование. Общественные проблемы, даже малые, в одиночку решить проблематично, так как только группе заинтересованных единомышленников (состоящей, хотя бы из двух человек) под силу внести заметные и устойчивые изменения в проблемную ситуацию.

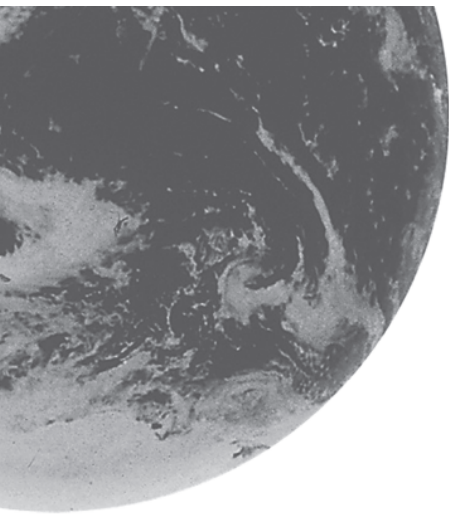
Работа команд состоит из нескольких стадий:

- подготовка к работе над проектом;
- выбор и осмысление проблемы;
- сбор информации;
- разработка собственного варианта решения проблемы;
- реализация плана действий команд;
- подготовка к защите проекта;
- презентация проекта;
- рефлексия (анализ).

Результаты. При выполнении заданий по проектам команды познакомились с концепцией устойчивого развития, получили теоретические знания и на практике осознали важность решения локальных, региональных, глобальных экологических проблем. На основе активной деятельности в ходе экологических экскурсий, практических занятий, природоохранных акций формируется активная жизненная позиция, воспитывается человек, обладающий гражданской и профессиональной ответственностью, способный реализовать свою индивидуальность в коллективной деятельности, желающий и умеющий преобразовывать и улучшать существующие условия жизни во имя здоровья, благополучия нынешних и будущих поколений, не принося вреда природе.

Список литературы

1. База вопросов Интернет-клуба “Что? Где? Когда?” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://db.chgk.info/>.
2. Кодекс спортивного “Что? Где? Когда?” [Электронный ресурс] / [Поташев М. О. и др.]. – Режим доступа: <http://mak.chgk.info/kodeks-sportivnogo-chgk/>.
3. Непрерывное экологическое образование: проблемы, опыт, перспективы : материалы Межрегиональной научно-практической конференции (Томск, 2–3 ноября 2006 г.) / под ред. О. И. Кобзарь, Т. В. Хахалкиной. – Томск : СТТ, 2006. – 234 с.
4. Садовская Д. Внеклассное мероприятие по биологии и экологии: Что? Где? Когда? “Мир вокруг нас” [Электронный ресурс] / Д. Садовская. – Режим доступа : <http://festival.1september.ru/articles/213481/>.



14

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ И ПОЛЕВЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ

14.1. Лабораторные занятия

Усвоить такие дисциплины в вузе, как, например, физику, химию и некоторые другие, где изучаются важнейшие законы естествознания, раскрывается сущность физических, химических и других явлений, невозможно, изучая только теорию этих наук. Нужно пронаблюдать многие явления, а для этого необходимо владеть методом эксперимента, уметь проводить его. Такие навыки приобретаются во время на лабораторных занятий, практикумов и требуют дополнительной внеаудиторной подготовки к ним.

Лабораторное занятие, или лабораторная работа, – это практическое учебное занятие, организуемое и проводимое в соответствии с правилами и нормами научно-экспериментального исследования (опыта, наблюдения, моделирования), целью и результатом которого является изучение определенными средствами и способами явлений, процессов и иных характеристик лабораторного объекта.

Отличие проведения лабораторного занятия от обычного урока состоит в том, что преподавателю предоставляется возможность индивидуальной работы с каждым студентом. И эту возможность необходимо использовать как можно полнее.

Основными целями проведения лабораторных занятий должны быть:

- углубленное усвоение студентами теоретических положений изучаемой дисциплины и приобретение практических навыков планирования, постановки и решения задач в соответствующей предметной области;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных объектов исследования;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля свойств объекта исследования;
- овладение приемами, методами и способами обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
- приобретение практических навыков выбора, настройки, регулировки и применения технических средств исследования, наблюдения, контроля, измерения.

Прежде всего, лабораторные занятия преследуют цель – на основе использования ранее полученных знаний приобщать учащихся к различным действиям для формирования умений и навыков решения практических задач по изучаемой дисциплине. Студенты, опираясь на знания, полученные на лекциях, других занятиях, самостоятельно выполняют лабораторные работы, проводят измерения, решают задачи, выполняют упражнения.

Таким образом, лабораторные занятия выполняют следующие функции:

- 1) *образовательную* – обучение студентов исследованию явлений с помощью специального оборудования;
- 2) *воспитательную* – стимулирование потребности в формировании ответственности, коллективизма, социальной коммуникации;
- 3) *развивающую* – развитие мышления, внимания, творческих способностей.

Лабораторные занятия представляют собой особую конструкцию звена формирования и навыков. Они проводятся в несколько этапов:

- организационного – постановки цели и актуализации знаний;
- инструктажа, выполнения лабораторной работы;
- контроля и самоконтроля знаний и способов действий;
- оформления результатов наблюдения;
- подведение итогов;
- определения домашнего задания.

В зависимости от содержания лабораторных работ, выделяют следующие их *виды*:

- наблюдение и анализ различных явлений, процессов;
- наблюдение и анализ устройства работы оборудования;
- исследование качественных и количественных зависимостей между явлениями;
- изучение устройства и способов пользования контрольно-измерительными инструментами.

Каждое лабораторное занятие должно сопровождаться отчетом, который он является документом, свидетельствующим о выполнении студентом лабораторной работы (ЛР). Отчет должен включать:

- титульный лист, оформленный в соответствии с требованиями;
- цели выполненной ЛР;
- используемые материалы, технические и программные средства;
- термины и определения (при необходимости);
- описание задания (постановка задач, подлежащих выполнению в процессе ЛР, осуществляемой студентом);
- описание основной части (краткая характеристика объекта исследования; методика или программа ЛР; результаты измерений, наблюдений и расчетов, представленные в форме таблиц, графиков, диаграмм и т.д.);
- обсуждение результатов выполнения ЛР в виде кратких, но принципиально необходимых доказательств, обоснований, разъяснений, анализов, оценок, обобщений и выводов;
- приложения (при необходимости).

В зависимости от особенностей лабораторных занятий или их цикла отчет может быть индивидуальным или общим на подгруппу (бригаду) студентов.

Решение задач линейного программирования с использованием программы *Microsoft Excel*. Достижение устойчивого развития предполагает решение многих задач, связанных с поиском оптимальных путей развития социально-экономических систем. Часто данные задачи имеют вид математических моделей, представляющих собой совокупность математических отношений: равенств, неравенств, ограничений и других условий. Решение данных задач опирается на использование математического аппарата.

Кроме того, часто помимо условий оптимальности экономические задачи содержат ряд ограничений, поддающихся логической трактовке. Класс подобных задач порождает класс задач математического программирования. Для решения данных задач разработаны специальные методы, которые, однако, требуют проведения большого объема вычислений. Применение информационных технологий и специальных компьютерных программ избавляют от рутинных вычислений и дает возможность находить решения данных задач с минимальными затратами времени и труда.

Цель работы: приобретение навыков решения задач линейного и целочисленного программирования в редакторе электронных таблиц *Microsoft Excel*, входящем в пакет *Microsoft Office*.

Постановка задачи. В городе N сложная экологическая обстановка: атмосфера загрязнена выбросами химических и металлургических предприятий, в реки осуществляется сток загрязненных вод от производства, вырублены лесные массивы и т.д. Местные органы власти решили выделить средства (не более 1 млн грн) на предотвращение негативных воздействий в результате загрязнения окружающей среды. По расчетам специалистов, вложение 1 грн инвестиций в атмосферноохранные мероприятия позволит сократить общественные затраты, вызванные ухудшением качества природы, на 5 грн, в мероприятия по очистке сточных вод – на 7,9 грн, а мероприятия по восстановлению лесных угодий – на 6 грн. Также известно, что на мероприятия по защите атмосферы власти намерены выделить не менее 50% инвестируемых средств, а на очистку сточных вод – не более 25%. Необходимо так распределить денежные средства, чтобы эффект от природоохранных мероприятий был максимальный.

Ход решения. Данная задача является задачей линейного программирования. Таким образом, целевая функция должна отображать стремление максимизировать эффект от проводимых мероприятий. Пусть x_1 , x_2 и x_3 – средства, направляемые на защиту атмосферы, воды и лесных угодий соответственно. Тогда, учитывая эффективность проводимых мероприятий, рассчитаем их суммарный эффект:

$$L(x) = 5 \cdot x_1 + 7,9 \cdot x_2 + 6 \cdot x_3 \rightarrow \max \quad (14.1)$$

Эта функция является целевой для данной задачи. Далее необходимо определить систему ограничений. Известно, что на

природоохранные мероприятия выделяется не более 1 млн грн, то есть $-0,25 \cdot x_1 + 0,75 \cdot x_2 - 0,25 \cdot x_3 < 0$.

Также известно, что на мероприятия по защите атмосферы власти намерены выделить не менее 50% инвестируемых средств, то есть

$$x_1 \geq 0,5 \cdot (x_1 + x_2 + x_3), \text{ или } 0,5 \cdot x_1 - 0,5 \cdot x_2 - 0,5 \cdot x_3 \geq 0.$$

Аналогично находим ограничение для сточных вод (не более 25% инвестируемых средств):

$$x_2 \leq 0,25 \cdot (x_1 + x_2 + x_3) \text{ или } -0,25 \cdot x_1 + 0,75 \cdot x_2 - 0,25 \cdot x_3 \leq 0.$$

Добавив к этим ограничениям условия неотрицательности переменных, получим систему ограничений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 \leq 1000000; \\ 0,5 \cdot x_1 - 0,5 \cdot x_2 - 0,5 \cdot x_3 \geq 0; \\ -0,25 \cdot x_1 + 0,75 \cdot x_2 - 0,25 \cdot x_3 \leq 0; \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, 3. \end{cases} \quad (14.2)$$

Ввод исходных данных. Для решения поставленной задачи после запуска табличного редактора *Microsoft Excel* необходимо ввести в таблицу необходимые данные. Пример ввода исходных данных для модели (14.1)–(14.2) показан на рис. 14.1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Переменные	x1	x2	x3			
2	Значения						
3							
4	ЦФ	5	7,9	6			
5							
6	Ограничения				Левая часть		Правая часть
7	№1	1	1	1	<=		1000000
8	№2	0,5	-0,5	-0,5	>=		0
9	№3	-0,25	0,75	-0,25	<=		0

Рис. 14.1. Экранная форма задачи линейного программирования

На экранной форме ячейки B2:D2 необходимо оставить пустыми: в них будут отображаться значения переменных x_i после решения. Коэффициенты целевой функции (ЦФ) заносятся в ячейки B4:D4 под соответствующими им переменными x_i .

Теперь необходимо ввести зависимости модели в данную экранную форму. В ячейке E4 будет отображаться значение целевой функции (14.1). Используя обозначения ячеек в *Excel*, формулу для расчета ЦФ можно записать как сумму произведений каждой из ячеек, отведенных для значений переменных x_i (B2, C2, D2), на соответствующие коэффициенты ЦФ (B4, C4, D4). Чтобы ввести данную зависимость в экранную форму необходимо в ячейку E4 ввести следующее выражение:

” = СУММПРОИЗВ(\$B\$2:\$D\$2;B4:D4)”.

Символ “\$” перед номером столбца B и строки 2 означает, что при копировании этой формулы в другие ячейки номер столбца B и строки 2 не изменится.

Левые части ограничений (14.2) введем аналогично целевой функции. Они представляют собой сумму произведений каждого из значений x_i (ячейки B2:D2) и соответствующих ячеек с коэффициентами для каждого ограничения (ячейки B7:D7, B8:D8, B9:D9 соответственно для каждого ограничения) (рис. 14.2). Введем в ячейки E7, E8 и E9 соответствующие формулы:

1) “ = СУММПРОИЗВ(\$B\$2:\$D\$2;B7:D7)”;

	A	B	C	D	E	F	G
1	Переменные	x1	x2	x3			
2	Значения						
3					Значение ЦФ		
4	ЦФ	5	7,9	6	=СУММПРОИЗВ(\$B\$2:\$D\$2;B4:D4)		
5							
6	Ограничения				Левая часть		Правая часть
7	№1	1	1	1	0 <=		1000000
8	№2	0,5	-0,5	-0,5	0 >=		0
9	№3	-0,25	0,75	-0,25	0 <=		0

Рис. 14.2. Экранная форма задачи после ввода всех необходимых формул

2) “ = СУММПРОИЗВ(\$B\$2:\$D\$2;B8:D8)”;

3) “ = СУММПРОИЗВ(\$B\$2:\$D\$2;B9:D9)”.

На экране в полях E7, E8 и E9 появится 0 (нулевое значение).

Для проверки правильности введенных формул производите поочередно двойное нажатие левой клавиши мыши (или нажатие на клавишу F2) на ячейки с формулами. При этом на экране цветными рамками будут выделяться ячейки, используемые в формуле (рис. 14.2).

Поиск решения. Решить задачу линейного программирования в *Microsoft Excel* можно с помощью инструмента “Поиск решения”. Для этого необходимо в меню “Сервис” выбрать пункт “Поиск решения”. Если его не существует, его необходимо установить. Для этого необходимо выбрать пункт “Надстройки...” в меню “Сервис”, установить флажок напротив необходимой надстройки и нажать кнопку “ОК”.

В окне “Поиск решения” последовательно заполняем необходимые поля (рис. 14.3):

- в поле “Установить целевую ячейку:” вписываем адрес целевой ячейки E4;
- вводим направление оптимизации, щелкнув один раз левой клавишей мыши по селекторной кнопке “максимальному значению”;

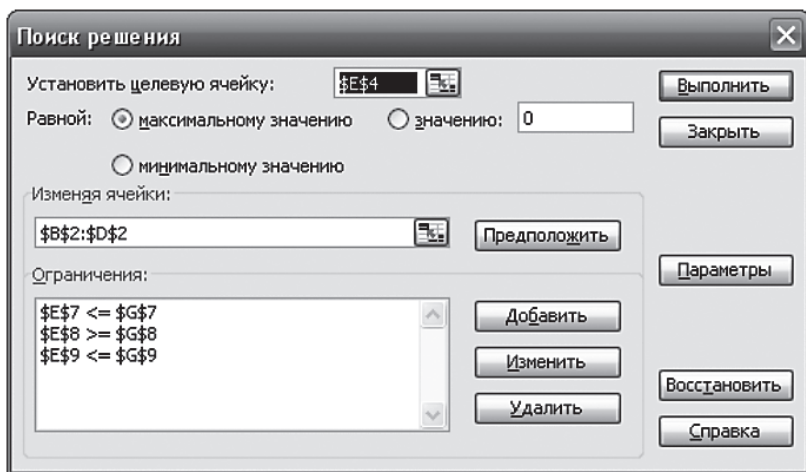


Рис. 14.3. Окно “Поиск решения”

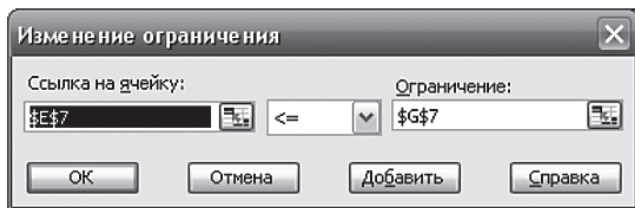


Рис. 14.4. Добавление ограничений

- в поле “Изменяя ячейки” вписываем адреса B2:E2 (в них будут рассчитаны оптимальные значения переменных x_1 , x_2 и x_3).
- Далее вводим ограничения. Для этого (рис. 14.4):
- нажимаем кнопку “Добавить” в окне “Поиск решения” справа от поля “Ограничения”;
 - в поле “Ссылка на ячейку” вводим адрес ячейки левой части конкретного ограничения, например: \$E\$7;
 - выбираем необходимый знак ограничения, например: “<=”;
 - в поле “Ограничение” вводим адрес ячейки правой части ограничения, например: \$G\$7;
 - аналогично вводим ограничения: \$E\$8>=\$G\$8, \$E\$9<=\$G\$9;
 - нажимаем кнопку “ОК”.

Ограничение на неотрицательность переменных x_i будет введено далее.

Если при вводе условия задачи возникает необходимость в изменении или удалении внесенных ограничений или граничных условий, то это делают, нажав кнопки “Изменить” или “Удалить”.

Перед решением задачи предварительно установим конкретные параметры решения задачи оптимизации определенного класса. Для этого необходимо нажать кнопку “Параметры” и заполнить некоторые поля окна “Параметры поиска решения” (рис. 14.5).

Параметр “Максимальное время” служит для назначения времени (в секундах), выделяемого на решение задачи. Параметр “Предельное число итераций” служит для управления временем решения задачи путем ограничения числа промежуточных вычислений. Параметр “Относительная погрешность” служит для задания точности, с которой определяется соответствие ячейки целевому значению или приближение к указанным границам. Поле должно содержать число в интервале от 0 до 1. Чем меньше

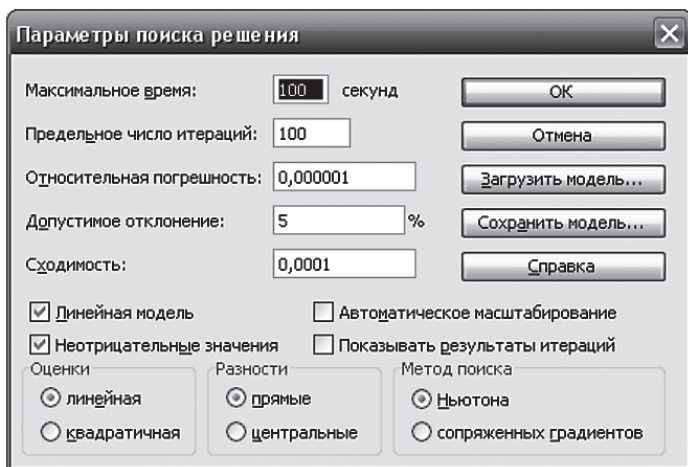


Рис. 14.5. Параметры поиска решения

количество десятичных знаков во введенном числе, тем ниже точность. Высокая точность увеличит время, которое требуется для того, чтобы сошелся процесс оптимизации. Параметр “Допустимое отклонение” служит для задания допуска на отклонение от оптимального решения в целочисленных задачах. Параметр “Сходимость” применяется только при решении нелинейных задач.

Установка флажка “Линейная модель” обеспечивает ускорение поиска решения задачи линейного программирования, поэтому отмечаем данный пункт флажком, так как решаемая задача относится к данному классу задач. Для удовлетворения последнего ограничения (неотрицательности значений x_i) необходимо отметить пункт “Неотрицательные значения”. Подтвердите установленные параметры нажатием кнопки “ОК”.

Запуск решения задачи. Запуск задачи на решение производится из окна “Поиск решения” путем нажатия кнопки “Выполнить”.

После этого на экране появляется окно “Результаты поиска решения” с одним из возможных сообщений: “Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены”, “Поиск не может найти подходящего решения”, “Значения целевой ячейки не сходятся” (рис. 14.6).

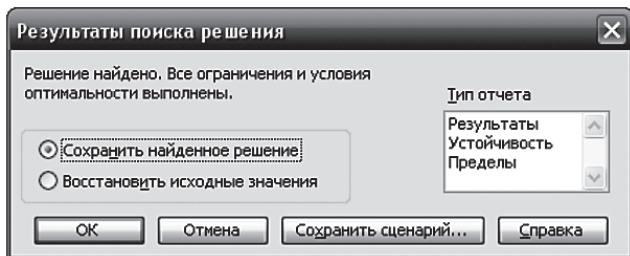


Рис. 14.6. Сообщение об успешном решении задачи

Иногда сообщения о неудачном поиске решения свидетельствуют не об оптимальном решении задачи, а о том, что при вводе условий задачи в *Excel* были допущены ошибки.

Иногда слишком малое значение параметра “Относительная погрешность” не позволяет найти оптимальное решение. Для исправления этой ситуации увеличивайте погрешность поразрядно, например от 0,000001 до 0,001.

Для получения ответа (значений переменных, ЦФ и левых частей ограничений) прямо в экранной форме нажмите кнопку “ОК”. После этого появляется оптимальное решение задачи (рис. 14.7).

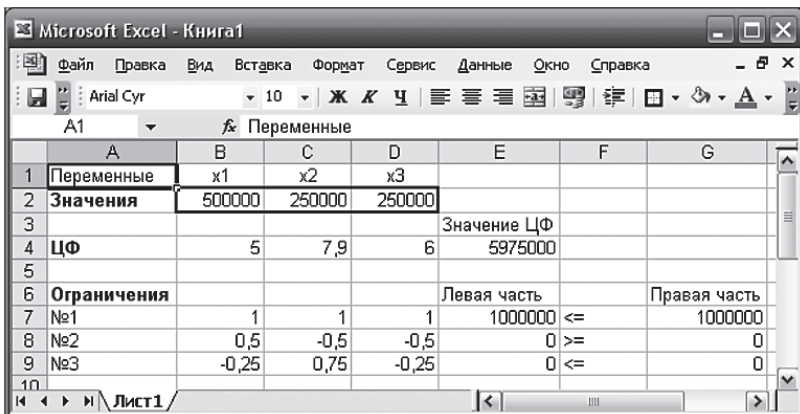


Рис. 14.7. Экранная форма после решения задачи

Ответ. Средства, инвестируемые на природоохранные мероприятия необходимо распределить следующим образом: 500 тыс. грн необходимо направить на атмосфероохранные мероприятия, 250 тыс. грн – на мероприятия по очистке сточных вод, 250 тыс. грн – на восстановление лесных насаждений. В таком случае природоохранные мероприятия дадут максимальную отдачу.

Таким образом, вложив 1 млн грн в природоохранные мероприятия, местные власти смогут сократить общественные потери на 5,975 млн грн.

Выводы. Проведение лабораторных занятий необходимо для более глубокого осмысления теоретического материала, усвоенного студентами во время других аудиторных занятий. Студенты приобретают практические навыки выбора наиболее подходящих методов и применения необходимых средств для решения поставленных задач, получения и обработки необходимой информации. Также студенты и преподаватели получают возможность индивидуальной работы, в ходе которой могут быть выявлены и развиты необходимые способности у студентов.

Широкое применение информационных технологий в процессе обучения позволяют расширить круг решаемых задач, с которыми студент может столкнуться в своей практической деятельности. Применение специализированных программных пакетов позволяет решать многие экономические задачи без привлечения специалистов со стороны и в кратчайшие сроки. Раньше, когда доступ к электронным вычислительным средствам был невозможен или ограничен, решение многих экономических задач было чрезвычайно трудоемким, а зачастую и невозможным. Разработанные математические методы решения задач требовали выполнения огромных объемов вычислений, что было связано с колоссальными затратами труда и времени. К задачам такого рода относятся задачи математического программирования, предельного анализа, балансовый анализ, задачи поиска решения по методу Монте-Карло и т.п. После того как электронная вычислительная техника, и компьютеры в частности, получила значительное распространение, данные методы стали широко использоваться экономистами для решения практических задач, как для конкретных предприятий, так и для экономики в целом.

Множество таких задач связано с поиском оптимального пути развития экономических систем, что является важным условием достижения в будущем устойчивого развития. Поэтому в настоящее время студентам важно приобретать навыки постановки

и решения подобных задач за короткие сроки с минимальными затратами труда. Умение использовать современные информационные технологии в практической деятельности экономистов является необходимым условием их эффективной работы.

14.2. Полевые наблюдения

Наблюдение – это целенаправленное восприятие, обусловленное задачей деятельности. Различают научное наблюдение, восприятие информации с помощью приборов, наблюдение как часть процесса художественного творчества и т.п.

Основное условие научного наблюдения – объективность, т.е. возможность контроля путем либо повторного наблюдения, либо применения иных методов исследования (например, эксперимента). В отличие от обыденного научное наблюдение отличается тем, что оно подчинено четкой исследовательской цели и сформулированным задачам; наблюдение планируется по заранее продуманной процедуре; все данные наблюдения фиксируются в протоколах или дневниках по определенной системе; информация, полученная путем наблюдения, должна поддаваться контролю на обоснованность и устойчивость.

По условиям организации наблюдения делятся на полевые (наблюдения в естественных условиях) и лабораторные (в экспериментальной ситуации).

Основные задачи полевых наблюдений: закрепление теоретических знаний, полученных студентами на аудиторных занятиях; выработка у студентов навыков наблюдений географических явлений и процессов, овладение методикой полевых исследований, изучение природно-территориальных и территориально-производственных комплексов; развитие у студентов географического мышления, умения выявлять и анализировать взаимосвязи как между отдельными компонентами природы, так и между природой и хозяйственной деятельностью человека.

Роль полевой практики особенно возрастает в настоящее время, когда вопросы рационального использования природных ресурсов и охраны природы приобрели первостепенное значение. Овладение основами правильного природопользования становится необходимым для каждого человека.

Полевая практика наряду с учебными целями предоставляет большие возможности для проведения среди студентов воспита-

тельной работы, а также культурно-массовых и спортивных мероприятий.

Задачей полевой практики является знакомство студентов с методикой изучения отдельных компонентов природы и выявление географических закономерностей в их распространении.

14.2.1. Программа полевой практики по экологическому краеведению

Цель: Закрепление теоретических естественно-научных знаний студентов и формирование навыков самостоятельной исследовательской работы.

Задачи практики:

- сформировать общие представления о структуре, этапах и методике полевых эколого-геохимических исследований;
- овладеть навыками полевых аналитических исследований, приемами обработки полевых данных, расчета геохимических коэффициентов и графического изображения информации применительно к решению экологических задач.

Методы исследований: сравнительно-географический, ландшафтно-геохимический, эколого-геохимическое наблюдение.

Навыки и умения: проведение полевых аналитических исследований, овладение приемами экспресс-контроля экологического состояния окружающей среды, обработки полевых данных, расчета геохимических коэффициентов, построения графиков и диаграмм, выявление и картографирование техногенных геохимических аномалий в различных компонентах ландшафта.

Содержание практики. Практика состоит из трех периодов: подготовительного – 1 день; полевого – 4 дня; лабораторно-камерального – 1 день.

Подготовительный период. Формулируются цель и задачи исследований, составляется их программа, выбираются контрастные геохимические объекты, наиболее адекватные поставленной цели методы исследований и оптимальный режим выполнения, анализируются общегеографические и отраслевые аналитические и картографические материалы; проводится ознакомление студентов с правилами техники безопасности при проведении эколого-геохимических исследований.

Полевые исследования предполагают несколько этапов.

1. Эколого-геохимический анализ территории: геологическое строение, гидрология, рельеф, почвенный покров, растительность; оценка факторов, определяющих интенсивность выноса продуктов техногенеза и возможность их закрепления в ландшафтах (соотношение осадков и испарения, положение территории в каскадной системе, гранулометрический состав почв и грунтов).

2. Экологическая оценка современного геохимического состояния территории, состоящая из трех взаимосвязанных основных стадий:

- 1) выявление и инвентаризация антропогенных (техногенных) источников загрязнения природной среды (автотранспорт, промышленные предприятия, жилищно-коммунальное хозяйство, старые свалки и т.п.), состава и количества загрязнителей, поступающих от этих источников в природную среду (эмиссия);
- 2) оценка степени и характера реального распределения (эмиссии) загрязняющих веществ в основных компонентах ландшафта, в транзитных и депонирующих средах – атмосферном воздухе, атмосферных осадках (пыль и дождь), временных и постоянных водотоках, поверхностных водоемах (малые реки, пруды, озера, грунтовые воды), донных отложениях, почвах, грунтах и растениях. Знакомство с приборами и полевым аналитическим оборудованием. Определение температуры и органолептических показателей природных вод. Определение величины рН природных вод с помощью универсального индикатора. Экспресс-анализ (тест) загрязненности продуктов, природных и сточных вод нитратами, нитритами, солями железа. Экспресс-определение содержания оксидов азота, углерода, диоксидов серы и углерода в атмосферном воздухе и выбросах автотранспорта с помощью ручного наноса-пробоотборника и средств экспресс-контроля загрязненности воздуха и газовых сред, входящих в комплект лабораторию “Пчелка-У”. Измерение уровня радиационного фона по гамма-излучению (мкР/ч) в разных функциональных зонах городской и сельской среды с помощью дозиметра. Сбор гербария для выявления характера изменений растений, вызванных различными техногенными воздействиями. Ведение полевого журнала, отбор и документация проб вод, образцов почв, грунтов и растений для их последующего анализа в лабораторных условиях;

- 3) эколого-геохимическое наблюдение, представляющее собой территориальный анализ состояния природной среды в различных компонентах ландшафта с целью дифференциации территории по уровню экологической опасности. Сбор полевого материала проводится координатно-сетчатым способом. На всех этапах работы используются приборы для определения координат геохимических объектов на местности (*GPS*).

Основным принципом проведения полевых эколого-геохимических исследований является индивидуальный характер их выполнения каждым студентом. Специфичность подхода, используемого при полевых исследованиях, заключается в углубленном анализе студентами распространения загрязняющих веществ с целью не только оценки эффекта и длительности прямого токсического воздействия, но и учета влияния всей цепочки миграции загрязняющих веществ. Кроме того, широко используются актуалистические методы биоиндикации для сжатия геохимической информации (биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны) и проведение социологических опросов среди разных возрастных групп населения по проблемам загрязнения окружающей их территории. Каждый полевой день завершается заключительной беседой со студентами, на которой подводятся итоги полевых исследований, проводится комплексный эколого-геохимический анализ изучаемых природных и техногенных объектов и сопоставление полученных результатов. При этом неизменно обсуждаются социальные аспекты проблемы “патологии” всех компонентов географической среды и здоровья населения на исследуемой территории.

Обработка материала. Аналитическая, графико-математическая и картографическая обработка полевых материалов и их объяснение. Подготовка и сдача отчета по группам.

Выборочное определение величины рН (потенциометрически со стеклянным электродом) в пробах природных вод и их общей минерализации (кондуктометрическим методом) с целью корректировки и уточнения данных полевых эколого-геохимических исследований. Характеристика морфологических изменений растений, вызванных различными загрязнителями.

Результаты полученных исследований заносятся в специальные итоговые таблицы (состав выхлопных газов автотранспорта, органолептические показатели природных вод, стадии деградации экосистем, экспресс-оценка загрязнения воздуха).

Строятся графики изменения величины мощности дозы гамма-излучения (мкР/ч) в разных функциональных зонах городской и сельской среды, вдоль автомагистралей и железных дорог. Проводится расчет содержания газов в выбросах автотранспорта. По результатам оценки радиационного фона составляются карта-схема уровней радиационного фона по гамма-излучению (изолинии) и ряд экологических карт инвентаризационной направленности (техногенная нарушенность, трансформация, деградация, загрязненность экосистем и почв, реальное использование земель, источники бытового и промышленного загрязнения). Обрабатываются анкеты социологического опроса по экологическим проблемам окружающей среды.

Примерный план отчета

Введение (географическое положение районов практики по экологическому краеведению, задачи полевой практики, объекты и методы эколого-геохимических исследований)

1. Эколого-геохимический анализ районов практики.
2. Эколого-геохимическая оценка современного состояния территории.
 - 2.1. Эколого-геохимическая оценка состояния воздуха и атмосферных осадков.
 - 2.2. Эколого-геохимическая оценка радиационного фона.
 - 2.3. Эколого-геохимическая оценка состояния водотоков и поверхностных водоемов.
 - 2.4. Эколого-геохимическая оценка состояния экосистем и почв.
3. Социологические опросы по проблемам загрязнения окружающей среды.

Заключение

Литература

Приложения (к отчету прилагаются таблицы с фактической информацией, картосхемы, гербарий и фотографические материалы)

Примеры приложений

*Приложение 1***Социальный опрос по проблемам окружающей среды**

Тема опроса _____

№ п/п	Вопросы анкеты	Варианты ответа		
		да	нет	затрудняюсь ответить

*Приложение 2***Итоговый опросный лист**

Тема опроса _____

Возраст опрашива- емых	Содержание вопроса	Полученные ответы		
		да	нет	не знаю
От 15 до 30 лет	1			
	2			
	...			
	10			
От 30 до 50 лет	1			
	2			
	...			
	10			
Старше 50 лет	1			
	2			
	...			
	10			

Выполнил студент: _____

Опрошено: _____ человек

Приложение 3

**Определение степени загрязнения окружающей среды
автотранспортом**

Вид автотранспорта	Количество, шт									
	за мин	за мин	за мин	за мин	за мин	за мин	за мин	за мин	за мин	среднее за час
Легковые автомо- били и мотоциклы										
Грузовые автомобили (кроме дизельных)										
Автобусы (кроме марки «Икарус»)										
Дизельные грузо- вые автомобили										

Вид автотранспорта	Общий пройденный путь, км	Расход топлива, л	
		бензина	дизтоплива
Легковые автомобили и мотоциклы			
Грузовые автомобили (кроме дизельных)			
Автобусы (кроме марки «Икарус»)			
Дизельные грузовые автомобили			
Всего израсходовано топлива, л			

Вид топ- лива	Кол-во израсхо- дованно- го топли- ва за час, л	Объем выброса в атмосферу, л			Выполнение нормативного ПДК, %		
		Угарный газ, CO	Углерод ороды, C _x H _x	Оксиды азота, NO _x	Угарный газ, CO	Углеродо- роды, C _x H _x	Оксиды азота NO _x

Выполнил студент: _____

Приложение 4

Оценка экологического состояния водного объекта

Название водоема _____

Дата проведения исследования “ ____ ” _____ 20__ г.

Анализ водной пробы:

определение прозрачности воды _____

определение цветности воды _____

определение запаха воды _____

определение механических примесей _____

определение pH _____

Описание растительности прибрежной зоны:

1. Видовой состав:

деревья _____

кустарники _____

травы _____

2. Скотч-проба поверхности растения (наличие внешних загрязнений) _____



3. Оценка экологического состояния прибрежной растительности

4. Загрязнение прибрежной зоны мусором:

Вид мусора	Масса мусора	% соотношение мусора
Бумага		
Полиэтилен, пластмасса		
Стекло		
Алюминиевые и жестяные банки		

Выводы: _____

Выполнил студент: _____

14.2.2. Программа экономико-географической полевой практики

Эта практика нацелена прежде всего на закрепление знаний, формирование и развитие умений. Студенты получают, кроме того, большой объем совершенно новой социально-экономической информации, зачастую отсутствующей в учебниках. Они знакомятся с технико-экономическими особенностями деятельности учреждений и предприятий различных отраслей хозяйства и социального комплекса, приобретают большие коммуникативные навыки.

Экономико-географическая практика развивает также междисциплинарное мышление, поскольку для понимания и глубокого анализа региональных социально-экономических процессов необходимо привлечение не только физико-географических, но и исторических, экономических, культурологических и других знаний. Велико значение этой практики и в развитии навыков социально-экономического картографирования, в том числе компьютерного, а также в эстетическом воспитании учащихся.

Цель: углубление и закрепление знаний по экономической и социальной географии, развитие навыков социально-экономических исследований в процессе комплексного экономико-географического изучения конкретного региона.

Задачи:

- познакомить студентов с принципами и методами организации маршрутных и стационарных социально-экономических региональных исследований;
- показать возможности поиска, получения и системно-структурного экономико-географического анализа разнообразной статистической, технологической, социологической, картографической, визуальной информации по различным типам социально-экономических объектов и территориально-производственных комплексов;
- помочь сформировать полное представление о месте изучаемого региона в социально-экономическом комплексе страны, его ресурсном потенциале, особенностях территориальной организации населения, хозяйства, социальной сферы;
- обратить внимание на уникальные природные и историко-культурные достопримечательности; своеобразие обычаев, традиций, народных промыслов и оценить их значение с точки зрения перспектив социально-экономического развития региона;

- дать четкое понимание сути составления комплексной экономико-географической характеристики региона с выявлением главных факторов, своеобразия, территориальной дифференциации, актуальных проблем и возможных перспектив его социально-экономического развития.

Методы исследования: метод маршрутных наблюдений, описательный, сравнительно-географический, статистический, картографический, историко-географический, социологический, метод системно-структурного анализа, метод комплексного изучения ключевых объектов, экологической и экономической оценок.

Навыки и умения, вырабатываемые в ходе экономико-географической практики:

- 1) организация и проведение экономико-географических маршрутных, стационарных и экспедиционных наблюдений и исследований;
- 2) самостоятельное исследование технологических и экономических особенностей деятельности, а также территориальной организации промышленных, сельскохозяйственных предприятий и учреждений социально-культурной сферы;
- 3) поиск, сбор и обработка разнообразных фактических данных, характеризующих условия и особенности социально-экономического развития региона;
- 4) научный анализ сложившейся социально-экономической ситуации в регионе с применением различных методов исследования, позволяющих выявить факторы, особенности, проблемы и перспективы его развития;
- 5) социально-экономическое картографирование и графическое оформление результатов экономико-географического исследования;
- 6) индивидуальное выполнение локальных задач как составной части коллективного отчета о практике.

Содержание практики. Работы по программе учебной экономико-географической практики осуществляются в четыре основных этапа.

Подготовительный этап. В ходе подготовительного этапа студенты знакомятся с программой практики, маршрутами ее проведения, расписанием работ, с составом групп и их руководителями, проходят инструктаж по технике безопасности. Студенты получают групповые, бригадные и индивидуальные задания для углубленных исследований, знакомятся с формами отчетности и примерным полевым дневником по практике.

Проведение исследования. Полевые исследования в ходе проведения учебной экономико-географической практики включают различные виды деятельности: участие в проводимых экскурсиях на предприятия и в учреждения (заводы, фабрики, сельскохозяйственные предприятия, объекты социального комплекса, музеи и др.). Посещение статистических органов и научно-исследовательских институтов с целью получения необходимой информации. Осуществление полевых наблюдений по маршрутам передвижения; проведение социологических опросов в населенных пунктах и на предприятиях (табл. 14.1).

В процессе полевых исследований, собственных наблюдений, социологических (в том числе, экспертных) опросов осуществляются: конкретизация сведений по истории освоения региона и

Таблица 14.1. Примерный тематический план

Тема занятий	Наименование работ
Подготовка к экономико-географическим исследованиям в регионе	Общий сбор студентов. Установочная конференция. Инструктаж по технике безопасности. Распределение работ по группам, бригадам, получение индивидуальных заданий. Подбор необходимой литературы, статистической и картографической информации. Приобретение необходимых канцтоваров и оборудования
Общая историко-географическая характеристика региона	Посещение музея истории региона (или краеведческого музея), обзорная тематическая экскурсия в административном центре. Камеральные работы: описание истории формирования территории региона, ее заселения, хозяйственного освоения, роли административного центра в социально-экономическом развитии. Составление компьютерной картографической подосновы
Экономико-географическая оценка природно-ресурсного потенциала региона	Экскурсия в места разработки полезных ископаемых, маршрутные наблюдения, посещение соответствующих предприятий и музеев. Камеральные работы: изучение дополнительных литературных и картографических источников, составление карты «Природно-ресурсный потенциал региона»
Численность, состав, движение населения и его расселение по территории региона	Обзорные экскурсии по 2–3-м городам региона с различной численностью населения и разным уровнем экономического развития. Камеральные работы: ознакомление с возможностями поиска статистической информации. Получение статистических данных из официальных публикаций, Интернета, региональных статистических органов. Анализ полученной информации. Составление карты плотности населения; графиков и диаграмм, характеризующих динамику численности и состав населения, естественное и механическое движение, территориальную структуру городов и сельских поселений региона

Продолжение табл. 1.6.5

Тема занятий	Наименование работ
Промышленность региона	Экскурсии на промышленные предприятия отраслей специализации, вспомогательных и дополнительных. Знакомство с экономическими и технологическими особенностями развития предприятий. Камеральные работы: сбор дополнительной информации и характеристика структуры хозяйства и промышленности региона, описание конкретных предприятий. Составление карты, графиков и диаграмм
Сельское хозяйство региона	Экскурсия на сельскохозяйственное предприятие, маршрутные полевые наблюдения. Камеральные работы: сбор дополнительной информации и характеристика особенностей сельскохозяйственного развития региона, описание конкретных предприятий. Составление карты, графиков и диаграмм
Инфраструктура региона	Экскурсия на транспортные предприятия, в музеи (авиации, связи и т.п.). Камеральные работы: сбор дополнительной информации, ее анализ и составление карт. Описание конкретных объектов.
Историко-культурные достопримечательности региона, рекреационный комплекс	Посещение музеев, выставок, маршрутные наблюдения. Камеральные работы: сбор дополнительной информации, ее анализ и составление карт. Описание конкретных объектов
Отчет о практике	Завершение анализа полученной информации, составление сводного текстового отчета, его оформление. Составление видеоотчета и презентации к итоговому докладу на конференции

его природно-ресурсному потенциалу; составу и образу жизни населения; об экономических и технологических особенностях работы учреждений и предприятий. Исследуются рекреационные ресурсы, в том числе историко-культурные и природные достопримечательности территории.

В ходе полевых исследований осуществляется также изучение типов использования территории (сельскохозяйственного, селитебного, рекреационного, лесохозяйственного, промышленного, инфраструктурного и др.); особенностей территориального управления и местного самоуправления. Проводятся обследования городских поселений как опорных центров организации территории; исследования сельской поселенческой структуры и территориальной организации жизнедеятельности в сельской местности. Оценивается работа транспортных и других коммуникаций. Выявляются особенности и проблемы социально-экономического развития региона.

Обязательным требованием на этапе полевого исследования является ежедневное заполнение полевого дневника с характеристикой изучаемых объектов по плану, представленному ниже.

Обработка материала. Камеральная обработка собранных материалов, полученных впечатлений и проведенных наблюдений осуществляется на факультете под руководством преподавателя (в случае выполнения бригадного задания); в библиотеке или дома (в случае выполнения индивидуального задания). Студенты представляют отчеты по бригадным или индивидуальным заданиям, составляют и оформляют сводный отчет; фотоальбом; сдают руководителю заполненные полевые дневники.

Общий отчет о практике “Комплексная экономико-географическая характеристика региона” составляется на основе отчетов бригад и результатов выполнения индивидуальных заданий. Отчет включает текст с необходимыми описаниями и выводами; графики, диаграммы, таблицы, карты, самые важные фотографии. Помимо научно-практических разработок в отчете о практике предусмотрен раздел “Путевые заметки и впечатления”. В этом разделе студенты имеют возможность в свободной, более эмоциональной форме (проза и поэзия) представить наиболее яркие и запомнившиеся моменты практики, проиллюстрировав их фотографиями, рисунками и т.п.

Отдельно выполняется фотоотчет с краткими комментариями, указанием даты и места съемки. Первой страницей фотоотчета является карта региона с нанесением маршрута практики и объектов фотофиксации.

Заключительный этап. Подготовка и проведение итоговой научно-практической конференции по результатам учебной экономико-географической практики. В ходе подготовки к конференции оформляются стенды, создаются и корректируются выполненные ранее презентации, готовятся доклады. Доклады сопровождаются необходимыми иллюстративными материалами – картами и картосхемами, видео- и фотоальбомами, демонстрационными плакатами и др.

Примерный план отчета

Введение (место и время проведения практики, состав групп и бригад, маршруты экскурсий).

1. Общая характеристика региона.
 - 1.1. Географическое положение.
 - 1.2. Историко-географические особенности развития.

- 1.3. Административно-территориальное деление.
- 1.4. Место региона в социально-экономическом развитии страны.
2. Экономика-географическая оценка природно-ресурсного потенциала.
 - 2.1. Природные условия.
 - 2.2. Природные ресурсы.
3. Территориальная организация населения региона.
 - 3.1. Численность, состав и движение населения.
 - 3.2. Система расселения.
4. Территориальная организация хозяйства региона.
 - 4.1. Отраслевая структура хозяйства.
 - 4.2. Характеристика отраслей специализации (важнейшие предприятия).
 - 4.3. Характеристика вспомогательных отраслей (важнейшие предприятия).
 - 4.4. Характеристика дополнительных отраслей (важнейшие предприятия).
5. Транспорт и коммуникации.
6. Экономика-географическая характеристика развития социальной сферы.
 - 6.1. Жилищно-коммунальное хозяйство.
 - 6.2. здравоохранение.
 - 6.3. Наука и образование.
 - 6.4. Культура.
 - 6.5. Бытовое обслуживание.
 - 6.6. Торговля.
7. Рекреационная география региона.
 - 7.1. Уникальные природные объекты.
 - 7.2. Историко-культурное наследие.
 - 7.3. Музеи.
 - 7.4. Инфраструктура туризма и основные туристические маршруты.
8. Зонирование территории региона по условиям и особенностям социально-экономического развития.

Заключение

Литература

Приложения

Путевые заметки и впечатления

14.3. Проектирование системы утилизации отходов (реализация подхода “выпуск – затраты”)¹

В повседневной жизни общество, частично решив проблему утилизации твердых бытовых отходов при помощи организации мероприятий по их раздельному сбору, все же недостаточное внимания уделяет проблеме промышленных отходов. Последняя, в свою очередь, воспринимается людьми как нечто отдаленное, выходящее за пределы их личного пространства, в то время как средства массовой информации предупреждают об усиливающейся значимости и влиянии промышленных отходов на повседневную жизнь человека.

Растущая угроза окружающей среде и человеческому здоровью, в частности, со стороны отходов промышленной деятельности должна пробудить спящее сознание человечества.

Общество увидело указанную проблему с запозданием, применив фрагментарные концепции управления отходами, которые впоследствии обнаружили свою неэффективность.

Причиной этому послужило неправильное представление о производственном процессе как об обособленной совокупности независимых действий, направленных в русло создания продукта. Принято считать, что наряду с производством продукции предприятие вырабатывает огромное количество отходов. При этом отходы рассматриваются как объективный результат хозяйственной деятельности, отождествляясь таким образом с конечным продуктом.

Современные модели производственных процессов сфокусированы главным образом на продукте, однако в ряде случаев предпринимаются также попытки минимизации негативных последствий производства базовых продуктов. Данное исследование представляет собой новый взгляд на производство как комплексный и целостный процесс, в котором циркулируют ресурсы, готовая продукция и отходы производственной деятельности. Такой подход позволяет перейти к разработке мероприятий по гармонизации взаимоотношений между окружающей природной средой и местными общинами.

Основополагающий принцип проектирования системы можно сформулировать следующим образом: каждый процесс, опосредо-

¹ Подготовила К. Кеппа (перевод с англ. И. С. Марехи)

ванный деятельностью человека, предполагает его рассмотрение с точки зрения системы взаимосвязей, и, изучая систему целиком, можно достичь поставленной цели при нулевом уровне эмиссии.

Следовательно, существует необходимость в разработке таких способов производства, реализация которых обеспечит достижение позитивного социального, нравственного и экологического эффектов, а также улучшение качества жизни. Воплощение в жизнь описанного сценария невозможно без обучения правилам устойчивого использования текущих и будущих запасов мировых ресурсов.

Обучение правилам устойчивости, подкрепленное изучением законодательной базы, основ устойчивого менеджмента и управления отходами, осознанием ответственности за принимаемые решения, является необходимым компонентом в деле реализации эффективной политики по управлению и защите окружающей среды.

Методология исследования. Согласно первому методологическому принципу проектирования системы, отходы (ВЫПУСК) производства выступают в качестве ресурсов (ЗАТРАТ), используемых в цепочке другого производственного процесса.

Данный принцип предполагает увеличение заключенной в отходах ценности за счет применения их в качестве ресурсов для производства нового продукта и способствует развитию региональной специализации.

Следовательно, в данном случае возникают предпосылки к формированию новых сценариев развития производственного процесса, в котором отходы одного предприятия (рассматриваемые им в качестве всего лишь бесполезного продукта с отрицательной стоимостью) подвергаются вторичному использованию в производственном цикле другого предприятия, которое взаимосвязано с первым наличием общих производственных функций и территориальной близостью. Для второго предприятия отходы выступают в качестве сырья и рассматриваются с позиции привнесения в них полезной ценности.

Во избежание повторного производства отходов в промышленности необходимо познакомиться с механизмом функционирования идеальной системы – Природы. В Природе не существует такого понятия, как отходы, поскольку вещества, продуцируемые одними видами, используются другими видами в качестве источника пищи, а излишки продуктов жизнедеятельности перерабатываются непосредственно самой Системой.

“Из ничего не возникает ничего” (*Nihil igitur fieri de nihilo posse*, “*De Rerum Natura*”). Знаменитое высказывание Лукреция, взгляды которого опередили общественное сознание того времени, человечество перефразировало спустя нескольких столетий следующим образом: “Ничего не создано – ничего не разрушено”.

Принцип равновесия природных систем заключается в непрерывной “повторной переработке” продуктов жизнедеятельности с образованием последующего продуктивного материала. Если природа “отдает предпочтение” процессу непрерывной трансформации материала перед процессами образования и накопления отходов, то общество обязано поступать таким же образом в отношении процессов использования и видоизменения природных ресурсов в производственной сфере.

Подобным образом вещества находятся в непрерывном обращении, что обеспечивает способность живой природы к самовосстановлению. Аналогичный подход в промышленности позволяет проектировать открытые устойчивые системы.

Область исследования. Цель настоящего исследования состоит в разработке прикладных инструментов изучения, анализа и обучения принципам устойчивости открытых систем, которым свойственны наличие общих производственных функций и территориальная близость. Предложенный методический подход направлен на установление таких взаимосвязей между отдельными компонентами системы, установление которых обеспечивает безотходное производство. Подобный эффект достигается в результате внедрения концепции устойчивого управления отходами на упомянутых выше предприятиях. Прикладные аспекты механизма управления отходами можно рассматривать и в качестве методических рекомендаций по наблюдению за текущей производственной деятельностью на выбранной территории, в частности, с его помощью можно определить уровень рационального использования потенциала переработки производственных отходов. Предлагаемая методика, затрагивая проблему влияния отходов на состояние окружающей среды, направлена на усиление чувства индивидуальной ответственности за экологические последствия производственной деятельности.

Область исследований – разработка экономического механизма стимулирования сокращения отходов на всех стадиях производственного цикла. Основная идея исследования – спроектировать систему таким образом, чтобы она представляла собой модель кругооборота веществ в Природе, в который будут

непрерывно вовлекаться производственные ресурсы и продукты их переработки. Таким образом, отходы производства мы рассматриваем в качестве сырья для производства других товаров и услуг, что, в свою очередь, создает условия для развития производственной региональной специализации. В этом случае на всех стадиях производственного процесса необходимо сосредоточиться на сокращении использования невозобновимых ресурсов, уменьшении энергоемкости производства и снижении токсичности отходов, которые будут подвержены последующей обработке. Возможность замены невозобновимых ресурсов новыми материалами разрешает проблему поиска новых прикладных инструментов решения проблем на выбранной в качестве объекта исследования территории.

Объектом нашего исследования выступает итальянский регион Пьемонт, провинции которого специализируются на производстве текстильной продукции, животноводстве и земледелии (рис. 14.8). На первом этапе исследования необходимо установить, каким образом должны быть упорядочены связи между отраслями в единую открытую систему, чтобы в полной мере обеспечить безотходное производство. Параллельно с идентификацией производственных процессов мы детально анализируем информацию о состоянии окружающей среды на основании показателей обращения с промышленными отходами (организация сбора и вывоза отходов, их утилизация, уничтожение, повторная обработка) за текущий и предыдущий периоды. Результаты анализа показывают, что на территориях, занятых под фермерские угодья и животноводческие комплексы, прослеживается тенденция к выбрасыванию на свалки большого количества отходов животноводства (около 68 тыс. тонн в год), которые, по сути, обладают потенциальной ценностью. В некоторых случаях отходы подвергаются биологической или термической обработке, после

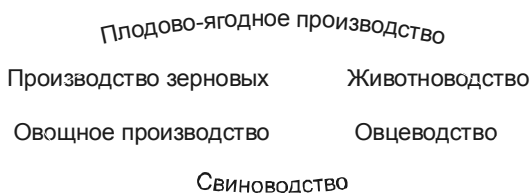


Рис. 14.8. Текущая производственная деятельность на территории Пьемонта

чего из них производят компост или другие биологические примеси, которые направляют на постоянное хранение в складские помещения или удобряют ими почвенный слой в надежде получить определенные выгоды, игнорируя тот факт, что токсичные отходы отравляют те участки земли, которые ими “удобряются”.

На следующем этапе исследования изучается текущее состояние дел по обращению с промышленными отходами, в особенности внимание уделяется проблеме идентификации отходов с точки зрения возможности или невозможности их дальнейшего вовлечения в производственный процесс. Те отходы, которые не поддаются вторичной переработке, подлежат утилизации. Формирование разграничительных критериев при идентификации отходов имеет практический смысл с точки зрения объекта нашего исследования.

Целесообразность вовлечения отходов в дальнейшее производство определяется в процессе тщательного анализа качественно-количественных характеристик производственных отходов, которые образуются на территории Пьемонта. Отходы производства подлежат классификации по химико-физическому составу и биологическим свойствам. Такой подход позволяет оптимально использовать отходы в производственной деятельности при помощи имеющихся или вновь введенных технологий с наибольшими выгодами для регионального экономического окружения.

Моделирование открытой системы с устойчивыми взаимосвязями сводится к разработке и установлению базы данных, управляющей банком данных, к которому можно обращаться с запросом. Вначале запрашивается информация о производственном выпуске и требуемом количестве ресурсов (сырья) на обеспечение этого выпуска: эта информация содержит в себе сведения о масштабах производства, его типе, качестве сырья и географическом положении территории. Если на исследуемой территории присутствуют и другие хозяйствующие субъекты, о них также необходимо получить справки. Следующим шагом в ходе проектирования системы является обработка собранной информации о наличии новых взаимосвязей между производственной деятельностью одного предприятия, выпускающего продукт, и другого, которое со своей стороны может предоставить ресурсы (сырье) для обеспечения этого выпуска.

Применение версии Web 2.0 позволило включить в нашу модель большое количество участников, вовлеченных в производственные отношения. База данных создана по такому принципу,

который позволяет использовать ее на двух уровнях сложности. Первый уровень предполагает изучение понимания устойчивости через графическое представление информации (картинки) о региональной производственной деятельности и производственных отходах. Такой подход облегчает задачу постижения связей сложной системы производственных отношений.

На стадии разработки мы тщательно проанализировали территорию и разработали карту всего региона. Впоследствии мы концентрировали внимание главным образом на отдельных провинциях и муниципальных территориях Пьемонта.

На втором уровне предусмотрено рассмотрение региональных компаний. Цель – создать новые взаимосвязи между различными компаниями, расположенными на данной территории, которые могут взаимодействовать между собой и создавать предпосылки для повторного использования отходов. Все это позволяет непрерывно вовлекать новые ресурсы в производственный оборот благодаря формированию новых экономически выгодных потоков местных ресурсов.

Функционирование региональных предприятий на основе такого принципа способствует росту их доходов и избавляет от необходимости приобретения сырья за границей или в других регионах, что, в свою очередь, приводит к появлению новых форм сотруничества и кооперации.

Для достижения такого эффекта необходимо сократить продолжительность отдельных звеньев производственного процесса, к примеру, время происхождения продукции на складе, при помощи прямых продаж, которые обеспечивают непосредственный переход продукта от товаропроизводителя к потребителю. Такой канал сбыта особенно необходимо развивать фермерским хозяйствам.

На наш взгляд, сокращению времени пребывания товаров в пути будет способствовать размещение предприятий на расстоянии 45–50 км друг от друга. Преимущество данного подхода состоит в получении экологических и экономических выгод. Так, наиболее существенными из них является снижение расходов на утилизацию отходов и увеличение прибыли за счет продажи отходов собственного производства. Вместе с этим уменьшается и вредное воздействие на окружающую среду за счет сокращения потребления энергии, снижения загрязнения атмосферного воздуха транспортными средствами, необходимыми для транспортировки отходов.

При этом в производстве соблюдается принцип сбалансированности, производственные связи расширяются, становятся более гибкими и многополярными. Использование местных ресурсов уменьшает вероятность их приобретения “со стороны”.

База данных, используемая предприятием, способна выполнять три основные функции:

1. Предприятия, вырабатывающие отходы, с помощью базы данных могут выявлять потенциальных потребителей своего “продукта” в лице местного производителя.
2. База данных предоставляет, в свою очередь, таким предприятиям информацию о компаниях, вырабатывающих собственные отходы, которые могут служить им в качестве сырья.
3. База данных – это эффективный инструмент комплексной оценки производственного процесса и реализации механизмов обратной связи. База данных обеспечивает предприятие полезной и эффективной информацией, имеющей отношение к его производственному процессу.

Если в качестве поискового критерия вы выберете опцию “Тип отхода”, а в ответ на ваш запрос база данных не выдаст никакой информации о возможных способах вторичного использования отходов вашего производства, это будет означать, что отходы вашего предприятия не подлежат вторичной переработке. Это свидетельствует о том, что ваше предприятие не отвечает критериям открытой системы. Поэтому необходимо пересмотреть производственный потенциал предприятия в направлении сближения его уровней с экологически устойчивыми принципами.

Задача. Безотходное производство

Цель: Формирование системного представления о производственном процессе. Системный подход предполагает внедрение концепции устойчивого управления отходами, направленной на создание таких материальных потоков, посредством которых на предприятиях создаются предпосылки для безотходного производства.

Учитывая вышеизложенное, воспроизведите схему новых производственных взаимоотношений, соединив “Отходы” некоторой животноводческой фермы с соответствующими им “Ресурсами” и “Конечными продуктами” (рис. 14.9).

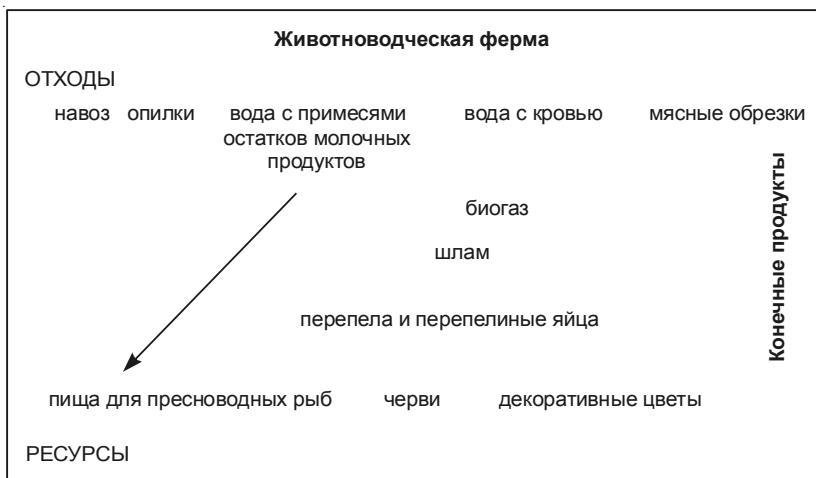


Рис. 14.9. Модель реализации безотходного производства

14.4. Проведение экскурсий

14.4.1. Общие положения

Воспитание экологически грамотного человека не может быть осуществлено, если преподавание ограничивается только рамками учебников. Как бы ни была увлекательна и интересна лекция преподавателя, мир во всем его многообразии открывается перед глазами учащегося лишь тогда, когда он ощутит его зримо, наглядно. В настоящее время существует множество педагогических средств, которые помогают осуществлять связь теории с практикой. В системе учебно-воспитательного процесса общеобразовательной школы одно из ведущих мест в экологическом образовании занимает экскурсия.

Основная функция экскурсии – образовательная (культурно-просветительская).

Цель экскурсии: формирование экологического мировоззрения, основу которого составляют научные знания, экологическая культура и этика.

Экскурсия – это:

- форма организации учебного процесса, направленная на усвоение учебного материала, проводимая вне аудитории с познавательной целью при передвижении от объекта к объекту в их естественной среде или искусственно созданных условиях;
- процесс взаимодействия личности и специально подобранных объектов окружающего мира с целью целенаправленного наглядного познания личностью этих объектов по месту их естественного (природного) нахождения на основе слияния зрительных (образных) и смысловых впечатлений.

Преимущества экскурсии. Экскурсионный метод является одним из основных методов познания. Он помогает повысить уровень познавательной активности личности. Это происходит благодаря таким его особенностям, как наличие особого эмоционального состояния, способствующего творческому озарению, интуитивному проникновению в истину, возможность комплексно воспринимать действительность. Этот метод помогает освоить интеллектуальные умения, развивать творческие способности, преодолевать барьеры познавательной деятельности.

Ход проведения. Как правило, экскурсионный процесс осуществляется посредством деятельности экскурсовода, который производит выбор предмета познания (темы), объектов, раскрывающих тему, и приемов, способствующих слиянию зрительных и смысловых впечатлений. Однако в некоторых случаях личность способна познавать окружающий мир с помощью экскурсионного метода и в отсутствие экскурсовода, если у нее – сформировано интеллектуальное умение “экскурсионного видения” окружающих объектов действительности.

Экскурсия состоит из нескольких этапов:

- подготовки;
- проведения;
- подведения итогов;
- использования результатов в дальнейшем обучении.

Таким образом, экскурсионный метод познания в действительности развивает направленность личности на овладение знаниями, снижает значимость барьеров, то есть ограничений познавательной деятельности, внешних и внутренних, помогает освоению общеучебных умений и навыков, развивает творческие способности.

Пример проведения экскурсии. Как известно, внеучебная работа со студентами является неотъемлемой частью процесса

качественной подготовки специалистов, которая проводится с целью формирования у студентов способности самостоятельно мыслить и развивать свой творческий и духовный потенциал. Одним из эффективных видов внеучебных занятий является экскурсия.

Рассмотрим пример подготовки и проведения экологической экскурсии со студентами высшего учебного заведения.

Тема. Сущность и проблемы технологического процесса очистки сточных вод, усовершенствования существующих систем очистки воды

Цель: экскурсии: формирование экологической сознательности у студентов кафедр экономики и прикладной экологии, информирование их о современных технологиях очистки воды.

Подготовка и проведение экскурсии. Со студентами 5-го курса (магистрами кафедры экономики по специальности “Экономика природопользования и охраны окружающей среды”), а также двух групп 1-го курса кафедры прикладной экологии была организована экскурсия на городской водоканал. Студенты были разбиты на две группы, чтобы в экскурсионная группа включала оптимальное количество человек (не более 25). Выбор тематики экскурсии был вызван недостатком практических знаний в области охраны окружающей среды. Экскурсионный процесс осуществлялся посредством деятельности экскурсовода, который раскрыл выбранную тему, используя приемы, способствующие слиянию зрительных и смысловых впечатлений. В ходе проведения экскурсии на практических примерах были рассмотрены актуальные вопросы и проблемные ситуации в рамках выбранной темы. Время проведения экскурсии – 1,5 часа.

Результаты проведения экскурсии. После проведения экскурсии были обсуждены основные моменты технологического процесса очистки сточных вод, выявлены негативные аспекты этого процесса, обсуждались направления по усовершенствованию существующей системы очистки.

14.4.2. Проведение экскурсий на промышленные предприятия региона

Цель: закрепление полученных теоретических знаний об устойчивом развитии на практических примерах. Получение практических навыков и углубление теоретических знаний о деятельности про-

мышленных предприятий в условиях реализации принципов УР.

Задачи: формирование у студентов системы знаний о предприятиях региона, их экодеструктивном воздействии на окружающую среду и технологиях снижения этого воздействия.

Подготовка. Объектом экскурсии, по возможности, должно быть градостроительное предприятие или одно из крупнейших предприятий населенного пункта с полным циклом производства продукции.

Все участники должны прослушать краткий курс (вводный инструктаж) по технике безопасности и правилах поведения на предприятии во время экскурсии, знать опасные участки производства и пути эвакуации при возникновении экстренных ситуаций. Все участники в случае необходимости должны в полном объеме получить средства индивидуальной защиты (каска, халаты и пр.).

Для успешного проведения экскурсии следует предварительно ознакомиться со структурой предприятия, продумать ход проведения экскурсии (во избежание сбоев и ожиданий), выделить наиболее важные аспекты с учетом специализации студентов (членов экскурсионной группы) для наиболее полного восприятия и усвоения ими информации.

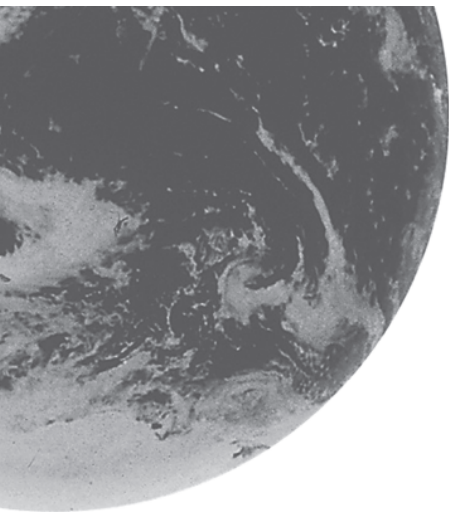
Продолжительность: Время проведения не должно превышать двух часов. Оптимальное количество группы – 15–20 человек.

Ход проведения. В начале целесообразно кратко охарактеризовать предприятие, направления его деятельности, роль в формировании социо-эколого-экономической обстановки региона.

Необходимо максимально сфокусировать внимание студентов (членов группы) на предлагаемой им информации, на практических примерах объяснить теоретические основы устойчивого развития либо наводящими вопросами экскурсоводу управлять логическим построением экскурсии.

Задание. Вы даёте глубокий анализ и оценку: выполняете критический обзор, научный анализ (вопросы, которые вам помогут: что вы думаете о путях решения проблем? Уместна ли предоставленная документация? Что хорошо, а что могло бы быть лучше (производственные процессы)? Как бы вы поступили в случае, если бы отвечали за защиту окружающей среды? Почему? Сравните с другими ситуациями, которые вы знаете.

Вы согласны со сказанным? Чему вы научились тому, чего вы не знали? Вы проверяли гидов по вопросам окружающей среды? Какие вопросы вы задавали? Вас удовлетворил ответ? У вас другое мнение? Обоснуйте).



15

ЗАДАЧИ, ЗАДАНИЯ И УПРАЖНЕНИЯ

15.1. Примеры задач и заданий на использование методов экономического анализа (математических методов)

15.1.1 Общие положения

Задания. Одной из наиболее целесообразных форм внедрения ОУР является постановка задания, обязательной составляющей которого является конкретный вопрос, на который студенту предстоит дать ответ. Цель такого постановочного вопроса заключается в том, что студент может:

- выполнить самопроверку полученных теоретических знаний (возможно, с включением тестового материала);
- провести небольшое по объему поисковое исследование;
- применить методы нестандартного мышления;
- использовать метод “мозгового штурма” (с группой студентов);
- использовать дополнительные материалы при выполнении задания.

Задачи. Задачи также содержат в себе постановочный вопрос, на который, в свою очередь, должен быть дан ответ с помощью конкретного математического аппарата, математических законов, формул, графиков, рисунков, таблиц и т.д.

Применение задач в учебном процессе должно опираться на тот объем математического аппарата, который был усвоен студентами к текущему моменту по соответствующим дисциплинам.

Целью использования задач в учебном процессе является:

- сочетание математических навыков со знаниями, полученными студентами по дисциплинам, посвященным изучению устойчивого развития;
- подготовка студентов к решению задач, которые носят прикладной, в том числе гуманитарный характер;
- выработка умений использовать в качестве ответа наглядный материал при решении задач (графики, рисунки, таблицы, диаграммы и проч.);
- построение взаимосвязей между математическим и гуманитарными способами мышления с целью гуманизации образовательного процесса.

15.1.2. Примеры задач и заданий

Задача 1. Экологическая пирамида

На основе правила экологической пирамиды определите, сколько нужно водорослей и бактерий, чтобы в Черном море вырос и мог существовать один дельфин массой 100 кг, 60% которой составляет вода?

Задача 2. Определение размера платы за загрязнение атмосферного воздуха

Временно согласованы выбросы оксидов азота, установленные для городской ТЭЦ, что составляет 4400 тонн на год и в 1,3 раза превышает норматив предельно допустимых выбросов.

Рассчитайте размер платежей за загрязнение атмосферы оксидами азота, если известно, что их годовые выбросы составили 3900 тонн.

Задача 3. Определение объема используемых ресурсов

Заготовка древесины в лесном хозяйстве региона характеризуется такими данными, тыс. м³ (табл. 15.1):

Таблица 15.1. Исходные данные для расчета

Регион	Год				
	2000	2001	2002	2003	2004
Полесье	202,3	212,5	230,4	234,2	256,8

Определите:

- средний объем заготовки древесины;
- темпы роста ее заготовки;
- ожидаемый объем заготовки в 2005 году.

Задача 4. Определение степени загрязнения водных ресурсов

В водоеме обнаружены такие загрязнители: нитратов азота 5 мг/л (ПДК = 10 мг/л), тринитротолуола 0,3 мг/л (ПДК = 0,5 мг/л), толуола 0,1 мг/л (ПДК = 0,5 мг/л).

Дайте оценку состоянию водоема. Можно ли использовать эту воду для удовлетворения питьевых потребностей?

Задача 5. Оценка качества воздуха

В воздухе одновременно присутствуют пары фенола и ацетона в таких концентрациях: $C_{\text{ацет.}} = 0,380 \text{ мг/м}^3$; $C_{\text{фен.}} = 0,008 \text{ мг/м}^3$, а также взвешенные вещества ($C_3 = 0,75 \text{ мг/м}^3$).

Как вы оцените санитарное состояние воздуха?

Задача 6. Определение оптимального объема производства инновационной продукции

Предприятие “Бонус” занимается производством гильз цилиндров для двигателей внутреннего сгорания с повышенными характеристиками энергосбережения. Цена единицы продукции 230 000 грн. Удельные переменные расходы составляют 170 000 грн, общие постоянные расходы 540 000 тыс. грн.

Определить, каким образом увеличение постоянных расходов на 8% повлияет на величину выпуска безубыточности продукции.

Задача 7. Народонаселение в контексте устойчивого развития

Существует два типа общества – первобытное и постиндустриальное. Согласно оценочным исследованиям У.П. Хенке, при уровне развития производительных сил, эквивалентном первобытному способу жизни, средний земельный участок обитаемой суши, необходимый для существования одного человека, составляет приблизительно 10 км². Это создает предельный оценочный максимум населения нашей планеты в 10 млн человек.

Определите, энтропия какого общества – первобытного или постиндустриального – будет больше. Свои выводы обоснуйте.

Задача 8. Влияние эндогенных факторов на объем производства экологически чистой продукции

Цена экологически чистой продукции составляет 230 тыс. грн. Предельные переменные расходы – 180 тыс. грн. Постоянные

расходы составляют 550 000 тыс. грн, которые дальше увеличиваются на 8%.

Определить, как изменение эндогенного фактора (увеличение постоянных расходов) повлияет на величину объема безубыточности выпуска продукции.

Задача 9. Энтропия хозяйственных решений

Директору предприятия “Глобус” поступила информация, что вероятность заключения сделки о продаже продукции составляет 0,7.

Определить вероятностное значение энтропии данной ситуации.

Задача 10. Анализ деятельности экологически ориентированного предприятия

Предприятие производит продукцию экологического назначения с использованием двух факторов производства – труд и капитал. Производственная технология определяется функцией $Q = 375 KL$. Цена единицы капитала равняется 12 грн, а цена единицы труда – 3 грн.

Определите минимальные расходы на производство продукции на предприятии, если оптимальный объем выпуска составляет 1500 единиц.

Задача 11. Анализ проекта создания предприятия по выпуску приборов для измерения уровня антропогенного воздействия на окружающую среду

Группа квалифицированных инженерных работников планирует основать компанию по производству приборов для измерения уровня радиации. Прогнозируемая выручка от реализации одного такого прибора составляет 300 грн. Для производства приборов необходимо закупить и установить оборудование на сумму 240 тыс. грн, а затраты на выпуск 1 прибора прогнозируются в размере 225 грн.

Как молодой дипломированный экономист, которому не безразличны проблемы радиационного загрязнения, вы должны:

- а) разъяснить инженерным работникам, каким должен быть объем выпуска приборов, чтобы покрыть первоначальные затраты;
- б) оказать консультационные услуги по вопросу определения минимальной суммы кредита, который необходимо взять в банке для того, чтобы предприятие начало функционировать.

Задача 12. Анализ “Выгоды – затраты” при реализации проектов в сфере альтернативных источников энергии.

Оцените целесообразность строительства дамбы и гидроэлектростанции (ГЭС) на реке, для этого проведите анализ “выгоды – затраты” (ставка дисконтирования 10%).

Таблица 15.2. Потенциальные выгоды и затраты в результате строительства гидроэлектростанции

Потенциальные выгоды	Потенциальные затраты
1. Выгоды от производства электроэнергии составляют 10 млн дол. в год, начиная с 6 года	1. Затраты на строительство дамбы и гидроэлектростанции составляют 30 млн дол. каждый год на стадии строительства (затраты прекращаются на пятом году)
2. Выгоды от контроля паводка составляют 10 млн дол. в год, начиная с 6-го года	2. Затраты на эксплуатацию дамбы составляют 2 млн дол. в год, начиная с 6-го года
3. Выгоды от дополнительной ирригации сельскохозяйственных земель составляют 10 млн дол. в год, начиная с 6-го года	3. Затраты на обслуживание и управление гидроэлектростанцией составляют 5 млн дол. в год, начиная с 6 года
4. Выгоды от создания дополнительных рекреационных возможностей составляют 5 млн дол. в год, начиная с 6-го года	4. Альтернативная стоимость затопленных земель составляют 10 млн дол. в год, начиная с 6-го года
	5. Потери вследствие изменения русла реки составляют 5 млн дол. в год, начиная с 6-го года

Задача 13. Устойчивое развитие предприятия

Средний остаток оборотных средств предприятия “Металл-сервис” составляет 2,3 млн грн. Годовая норма расходов на теневой бизнес составляет 50 тыс. грн. Убытки предприятия из-за преднамеренной халатности работников 37 тыс. грн в год.

Учитывая, что “свободная энергия” характеризует способность выполнять работу, определите ее абсолютную величину для данного предприятия.

Задача 14. Экологический след

Рассчитайте экологический след для вашего региона на www.earthday.net.

Сравните ваш результат со средним результатом по вашей стране и подумайте, что вы можете сделать для того, чтобы уменьшить его.

Задача 15. Альтернативные методы оценки ресурсов.

Используя метод гедонистического ценообразования, определите экономическую ценность (*economic value*) ухудшения качества воздуха при следующих условиях:

- зависимость между ценой жилого дома и качеством воздуха в этом районе выражается уравнением: $H = 40\,000 + 2500 F$,

где H – цена дома, дол.;

40 000 дол. – базовая цена дома без учета фактора чистоты воздуха;
2500 дол. – разница стоимости жилья в случае изменения качества воздуха на единицу;

F – качество воздуха, ед.

- предположительно, что наличие завода ухудшает качество воздуха в окрестностях, где находятся 10 000 жилых домов в среднем на две единицы.

Задача 16. Анализ окупаемости энергосберегающих мероприятий

На предприятии для обеспечения нужд в теплоэнергии используется 5 котлов. Для работы указанных котлов разработаны режимные карты, но автоматическое регулирование соотношения “газ – воздух” в соответствии с изменением нагрузки не совершается. Показатель расхода воздуха контролируется периодически по давлению нагнетаемого воздуха, а газ – по давлению перед горелками, что свидетельствует о нерациональности процессов горения. Предлагается ввести в эксплуатацию службу котельни газоанализатор “ENERAC-2000”, который обеспечит повышение КПД процесса горения в котле и экономию природного газа.

Фактический расход топлива $G_1 = 600$ тыс. м³ природного газа и мазута топочного $G_2 = 50$ т за год.

Проведение указанного мероприятия снизит удельную норму расхода топлива на $b \approx 12,5\%$. Стоимость газоанализатора – 26 тыс. грн, расходы на транспортировку и разгрузку – 4,5 тыс. грн.

Рассчитайте годовую экономию топлива, если цена за 1000 м³ газа – 425 грн, а за 1 т мазута – 1220 грн. За какой срок окупится газоанализатор?

Задача 17. Анализ целесообразности внедрения системы энергоменеджмента

Проведенный энергетический аудит показал, что на предприятии не существует четко налаженной системы энергоменеджмента, а именно: подраздела, какой бы нес ответственность за контроль, анализ, регулирование процессов энергопоставки и энергопотребления. Помимо этого на предприятии отсутствует система технического поцехового учета энергоресурсов. Показания счетчиков снимаются вручную.

Исходя из опыта других предприятий, введение в действие системы энергоменеджмента позволит сократить потребление

энергоресурсов на 5%. Кроме того, внедрение собственного автоматизированного учета позволит сэкономить не менее 5% энергозатрат.

По данным 2004 г., предприятие потребляет за год 500 тыс. кВт/ч электроэнергии, 300 тыс. м³ природного газа, 10 тыс. м³ воды. По ценам 1кВт/ч – 0,15 грн; 1000 м³ газа – 500 грн; 1000 м³ воды – 3150 грн.

Затраты на внедрение системы энергоменеджмента – 10 тыс. грн. Затраты на автоматизацию учета электроэнергии, газа, воды – 70 тыс. грн, монтажные и наладочные работы – 30 тыс. грн.

Обоснуйте экологическую целесообразность предлагаемых рекомендаций. В течение какого времени окупятся данные мероприятия?

Задача 18. Экологическое нормирование

Масса выбросов SO₂ в атмосферный воздух от стационарных источников предприятия составила 378 т/год, пыли – 12,6 т/год. ПДК загрязняющих химических веществ равны 0,5 и 0,15 мг/м³ соответственно. Данные химические вещества относятся к 3-му классу опасности. Количество источников 5. Базовый размер санитарно-защитной зоны рассматриваемого предприятия составляет 300 м.

Определите категорию опасности предприятия в зависимости от воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух.

Методика расчета основных показателей

1. По формуле (15.1) определяется критерий опасности (K), который показывает зависимость от массы и видового состава загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух:

$$(15.1)$$

где K – критерий опасности, рассчитанный в зависимости от массы и видового состава загрязняющих веществ предприятия, выбрасываемых в атмосферный воздух;

M_i – масса выброса i -го загрязняющего вещества, т/год;

$ПДК_i$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация i -го загрязняющего вещества, мг/м³;

n – количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием в атмосферный воздух;

a_i – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень воздействия i -го вещества с воздействием диоксида серы (табл. 15.3).

Таблица 15.3. Класс опасности загрязнителя

Константа	Класс опасности загрязняющего вещества				
	без класса	1	2	3	4
a_i	1,0	1,7	1,3	1,0	0,9

2. Определяется категория опасности деятельности природопользователя (*КОП*) путем последовательного сопоставления граничных значений критериев, указанных в табл. 15.4, с проектными (расчетными) параметрами и умножением числа условных баллов по каждому критерию на вес критерия. Сумма взвешенных условных баллов по всем критериям сопоставляется с параметрами и *КОП*, указанными в табл. 15.5.

Таблица 15.4. Критерии оценки воздействия выбросов загрязняющих веществ предприятия на атмосферный воздух, граничные условия и вес критериев для определения *КОП*

Критерии	Условные баллы					Вес
	4	3	2	1	0	
Зависимость от массы и видового состава загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, K	больше или равно 10^6	меньше 10^6 , до 10^4 включительно	меньше 10^4 , до 10^3 включительно	меньше 10^3	$K = 0$	3
Оценка воздействия на качество атмосферного воздуха выбросов источников предприятия, g	больше или равно 1,0	меньше 1,0, до 0,8 включительно	меньше 0,8, до 0,5 включительно	меньше 0,5, до 0,3 включительно	меньше 0,3	2
Базовый размер СЗЗ, метров	1000	500	300	100	50	1
Техногенная и экологическая опасность	-	-	особо опасные	опасные	неопасные	1
Количество источников	больше 100	от 50 до 100	от 10 до 50	от 5 до 10	меньше 5	1

Таблица 15.5. Граничные условия для классификации предприятий по категории опасности в зависимости от суммы взвешенных условных баллов

КОП	I	II	III	IV	V
Сумма взвешенных условных баллов	больше 24	от 23 до 19	от 18 до 15	от 14 до 8	меньше 7

Задача 19. *Определение рыночных изменений при освобождении экологического товара от НДС*

Теоретические основы. Точка рыночного равновесного объема рынка, экологический товар облагается НДС и при освобождении от НДС отличаются. На рис. 15.1 показано, что при покупке-продаже товара, в цену которого входит НДС, покупатель платит за товар цену P_1 , а продавец, получив P_1 , платит НДС государству, то есть практически получает от покупателя только P_2 . Площадь заштрихованного прямоугольника составляет размер НДС, уплаченного продавцами в бюджет. Q_1 – равновесный объем рынка при условии обложения экологического товара НДС.

В случае, если экологический товар будет освобожден от НДС, объемы его продажи увеличатся до Q_2 . Но при этом государство недополучит НДС, размер которого изображен на рис. 15.1 заштрихованным прямоугольником. Поэтому при освобождении экологического товара от НДС необходимо сравнивать объемы недополучения НДС с эколого-экономическим эффектом, ожидаемым от увеличения продажи конкретного экологического товара.

Практическое задание. На рынке одного экологического товара кривую спроса можно описать уравнением, представленным в столбце 1 табл. 15.6, а кривую предложения – уравнением, представленным в столбце 2 этой таблицы (x – цена, грн; y – объем спроса или предложения товара, шт.). Рассчитать равновесный объем рынка и цену экологических товаров. Описать изменение

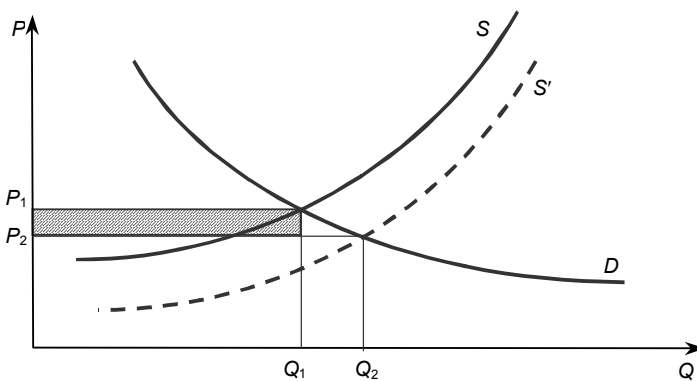


Рис. 15.1. Изменение равновесного объема рынка экологического товара при освобождении последнего от НДС:

P – цена товара; Q – объемы покупки-продажи товара

кривых спроса и предложения после освобождения цены товара от НДС, написать их уравнения. Определить, как изменятся равновесный объем рынка и цена при освобождении цены товара от НДС. Сопоставить размер недополучения государством поступлений от НДС с эффектом, полученным обществом от увеличения потребления (использования, применения) дополнительного объема экологических товаров (рассчитать по данным столбца 4 табл. 15.6). Сделать выводы.

Таблица 15.6. Исходные данные

Номер варианта	Уравнение кривой спроса	Уравнение кривой предложения	Общественные выгоды от потребления единицы товара, грн
1	$y = 56,4x^{-1}$	$y = 1,9e^{0,3x}$	41
2	$y = -3x + 30,6$	$y = 17,3\ln(x) - 8$	40
3	$y = 71,4e - 0,3x$	$y = 0,4x^2 + 0,6x + 1,6$	39
4	$y = -17,3\ln(x) + 40,7$	$y = x^{1,7}$	38
5	$y = 0,3x^2 - 6,6x + 42,2$	$y = 3,6x^{-3}$	37
6	$y = 67,3x - 1,2$	$y = 2e^{0,3x}$	36
7	$y = -1,8x + 22$	$y = 16,5\ln(x) - 6,3$	35
8	$y = 82e^{-0,4x}$	$y = 0,5x^2 - 0,2x + 2,6$	34
9	$y = -17,9\ln(x) + 44$	$y = 1,4x^{1,4}$	33
10	$y = 0,2x^2 - 5,1x + 39,2$	$y = 4,8x - 4$	32
11	$y = 80,7x - 1,3$	$y = 1,8e^{0,3x}$	31
12	$y = -3,3x + 32,8$	$y = 18,5\ln(x) - 9,2$	29
13	$Y = 73,2e^{-0,4x}$	$y = 0,4x^2 + 1,1x + 0,4$	28
14	$y = -16,1\ln(x) + 41,2$	$y = 1,5x^{1,4}$	27
15	$y = 0,1x^2 - 4,6x + 38,7$	$y = 4,5x - 3,5$	26
16	$y = 56x - 1,1$	$y = 1,5e^{0,4x}$	25
17	$y = -3x + 31,9$	$y = 19,3\ln(x) - 9,8$	24
18	$y = 70,2e^{-0,4x}$	$y = 0,3x^2 + 1,5x$	23
19	$y = -15,2\ln(x) + 39,3$	$y = 1,2x^{1,6}$	22
20	$y = 0,2x^2 - 1,6x + 35,3$	$y = 4,8x - 2,4$	21
21	$y = 47,6x - 0,9$	$y = 1,4e^{0,4x}$	20
22	$y = -3,6x + 35,9$	$y = 18,3\ln(x) - 8,6$	19
23	$y = 75,4e^{-0,4x}$	$y = 0,2x^2 + 3,1x - 4,1$	18
24	$y = -14,2\ln(x) + 38,5$	$y = 1,2x^{1,5}$	17
25	$y = 0,1x^2 - 4,7x + 42,8$	$y = 5,7x - 4,3$	16

Продолжение табл. 15.6

Номер варианта	Уравнение кривой спроса	Уравнение кривой предложения	Общественные выгоды от потребления единицы товара, грн
26	$y = 42,3x - 1$	$y = 1,7e^{0,4x}$	15
27	$y = -4,7x + 41,5$	$y = 16,8\ln(x) - 6,5$	14
28	$y = 86,6e^{-0,4x}$	$y = 0,2x^2 + 2,6x - 2$	13
29	$y = -14,4\ln(x) + 38,6$	$y = 1,7x^{1,4}$	12
30	$y = 0,1x^2 - 4x + 42$	$y = 4,4x - 3,8$	11

Задача 20. Экономическая оценка природных ресурсов

Капитальные вложения на обустройство морского пляжа санаторно-курортного комплекса составляют 130 грн/м², а текущие затраты – 120 грн/м². Эффект от использования пляжа – 1000 грн/м².

Необходимо определить экономическую оценку пляжа санатория, если его площадь составляет 1200 м².

Задача 21. Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых

Имеются данные об экономической оценке месторождения полезных ископаемых в регионе (табл. 15.7):

Таблица 15.7. Исходные данные

Год	01	02	03	04	05
Млн грн	20,8	21,9	25,2	28,5	35,0

Определите:

- 1) ежегодные абсолютные приросты и среднегодовой прирост ценности месторождения за весь период;
- 2) ежегодные темпы роста оценки месторождения;
- 3) прогнозную оценку месторождения на 2006 год.

Задача 22. Обоснование проекта строительства оздоровительных учреждений

На основе следующих данных принять решение о целесообразности строительства в регионе санаторно-курортного учреждения: фактические затраты на строительство составляют 15 тыс. грн/койка-место; эффект от оздоровления одного человека – 2000 грн; ежегодная сменность работы санатория – 14 смен. Текущие затраты компенсируются стоимостью путевки.

Задача 23. Эколого-экономическое обоснование проектов природоохранных мероприятий

Предложено три варианта строительства цеха нейтрализации выбросов вредных веществ на предприятии (табл. 15.8).

Таблица 15.8. Исходные данные

Вариант	Капитальные вложения, млн грн	Себестоимость нейтрализации выбросов, млн грн
I	100,0	120,0
II	110,0	115,0
III	140,0	105,0

Необходимо выбрать лучший вариант, если нормативный срок окупаемости составляет 5 лет.

Задача 24. Оценка качества атмосферного воздуха

Есть данные о среднемесячной концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе города, мг/м³ (табл. 15.9).

Таблица 15.9. Исходные данные

Месяц	Взвешенные вещества	NO ₂	CO	SO ₂
I	0,19	0,045	3,6	0,083
II	0,25	0,049	3,8	0,080
III	0,28	0,063	3,8	0,098
IV	0,39	0,037	3,9	0,074
V	0,22	0,052	3,6	0,078
VI	0,26	0,047	3,6	0,077
VII	0,20	0,039	3,7	0,139
VIII	0,25	0,049	4,0	0,065
IX	0,27	0,042	3,7	0,072
X	0,34	0,037	4,3	0,082
XI	0,33	0,047	4,4	0,083
XII	0,31	0,05	4,0	0,093

Определите:

- 1) среднегодовые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе города;

- 2) приведенную среднегодовую концентрацию этих веществ используя такие коэффициенты относительной агрессивности: $SO_2 = 1$, взвешенные вещества = 1,8; $NO_2 = 3,1$; $CO = 0,06$;
- 3) индекс загрязнения атмосферы.

Сделайте выводы о качестве атмосферного воздуха в городе.

Задача 25. Анализ водопотребления

Потребление свежей воды в Украине характеризуется следующими данными (млн. м³) (табл. 15.10).

Таблица 15.10. Характеристика водопотребления в Украине

Год	2001	2002	2003	2004	2005
Всего потреблено, в том числе:	12,2	11,6	11,0	9,9	10,2
- для производства	7,0	6,6	6,1	5,7	5,7
- для бытовых нужд	3,0	2,9	2,7	2,5	2,4
- для других нужд	2,2	2,1	2,2	1,7	2,1

Определите:

- 1) структуру водопотребления в 2001 и 2005 годах;
- 2) динамику потребления воды на производственные нужды с помощью показателя абсолютного прироста.

Структуру потребления воды в 2001 и 2005 гг. изобразить графически и сделать выводы.

Задача 26. Общественные издержки производства

Деятельность некоего целлюлозно-бумажного комбината А, расположенного на берегу реки, может быть описана следующим образом:

1. Предельные издержки (*marginal costs, MC*) производства каждой тонны бумаги составляют:

$$MC = 10 + 0,5Y,$$

где Y – объем производства бумаги, тонн.

В результате производственной деятельности комбината происходит сброс сточных вод в русло реки. Обусловленный этим внешний (экстернальный) эколого-экономический ущерб, согласно оценке экспертов, составляет 10 грн/т.

2. Предельный доход (*marginal benefit, MB*) общества от производства каждой тонны бумаги может быть выражен уравнением:

$$MB = 30 - 0,5Y.$$

Вопросы и задания:

1. Постройте модель, которая бы отражала предельные издержки (*marginal cost, MC*) комбината, предельную выгоду (*marginal benefit, MB*) общества, предельные внешние издержки (*marginal external cost, EMC*) и общественные предельные издержки (*society marginal cost, SMC*).
2. При условии, что предельные доходы комбината и общества равны, определите оптимальный объем производства, при котором комбинат получит максимальную прибыль.
3. Определите оптимальный объем производства комбината, удовлетворяющий требованию максимизации общественной чистой выгоды.
4. Какой уровень предельных внешних издержек (*external marginal cost, EMC*) послужит достаточным основанием для закрытия комбината согласно решению государственных органов управления?

Задача 27. Анализ эмиссии углекислого газа

На модели мира представлены две страны – развитая страна X и развивающаяся страна Y . Объем эмиссии углекислого газа каждой из них может быть описан следующими уравнениями:

$$B_x = 10M_x - 2M_x^2;$$

$$B_y = 10M_y - 2M_y^2;$$

$$C_x = 4(M_x + M_y);$$

$$C_y = 2(M_x + M_y),$$

где M – объем сокращения эмиссий, B – выгода (*benefit*), C – издержки (*cost*).

Вопросы и задания:

1. Постройте модель выгод и издержек, обусловленных эмиссиями углекислого газа для двух стран.
2. Определите объем эмиссий углекислого газа, не учитывая международную кооперацию и сотрудничество.
3. Определите, какая страна в большей степени сокращает объем эмиссий углекислого газа в условиях международного сотрудничества. На сколько?

*Задача 28. Эколого-экономическое обоснование проектов в сфере природопользования*¹

¹ Подготовил Ф. Лон (перевод с англ. А. И. Шаповала)

Представим, что три предложенных проекта (проекты А, Б, и В) предполагают вырубку лесов, и поэтому каждый из них требует реализации вспомогательного проекта, чтобы соответствовать критериям устойчивости. Стоимость вспомогательных проектов следующая:

- проект А: 30 млн дол. (восстановление 100 гектаров леса);
 - проект Б: 20 млн дол. (восстановление 50 гектаров леса);
 - проект В: 50 млн дол. (восстановление 200 гектаров леса).
- Суммарные затраты = 100 млн дол.

Составить программу устойчивого развития.

Существует вариант, при котором 350 гектаров леса могут быть восстановлены при реализации одного вспомогательного проекта на одной территории вместо трех отдельных проектов на трех отдельных территориях. Суммарные затраты в этом случае составят 70 млн дол., что значительно меньше 100 млн дол. по сравнению с первым случаем, когда реализация проектов осуществляется отдельно. В случае реализации крупного совместного вспомогательного проекта возникает возможность экономии за счет эффекта масштаба. Тогда, если затраты вспомогательного проекта пропорционально распределены по всем проектам, по каждому из проектов они составят:

- проект А: $70 \text{ млн дол.} \cdot 0,3 = 21 \text{ млн дол.};$
- проект Б: $70 \text{ млн дол.} \cdot 0,2 = 14 \text{ млн дол.};$
- проект В: $70 \text{ млн дол.} \cdot 0,5 = 35 \text{ млн дол.}$

Суммарные затраты = 70 млн дол.

Реализация вспомогательного проекта позволяет значительно сэкономить средства (т.е. снизить затраты на реализацию вспомогательного проекта при проведении основного инвестиционного проекта) и повысить уровень экономической эффективности.

Задача 29. Разработка и эколого-экономическое обоснование программ устойчивого развития¹

Представим, что три предложенных проекта (проекты А, Б, и В) предполагают вырубку лесов, и поэтому каждый из них требует реализации вспомогательного проекта, чтобы соответствовать критериям устойчивости. Стоимость вспомогательных проектов следующая:

- проект А: 90 млн дол. (восстановление 200 гектаров леса);
- проект Б: 60 млн дол. (восстановление 100 гектаров леса);

¹ Подготовил Ф. Лон (перевод с англ. А. И. Шаповала)

- проект В: 150 млн дол. (восстановление 300 гектаров леса).
Суммарные затраты = 300 млн дол.

Составить программу устойчивого развития.

Существует вариант, при котором 600 гектаров леса могут быть восстановлены при реализации одного вспомогательного проекта на одной территории вместо трех отдельных проектов на трех отдельных территориях. Суммарные затраты в этом случае составят 250 млн дол.

Суммарные затраты в случае реализации крупного совместного вспомогательного проекта составят 250 млн дол., что значительно меньше 300 млн дол. по сравнению с первым случаем, когда реализация проектов осуществляется отдельно. В случае реализации крупного совместного вспомогательного проекта возникает возможность экономии за счет эффекта масштаба. Тогда, если затраты вспомогательного проекта распределены по всем проектам, они составят:

- проект А: $250 \text{ млн дол.} \cdot 0,3 = 75 \text{ млн дол.};$
 - проект Б: $250 \text{ млн дол.} \cdot 0,2 = 50 \text{ млн дол.};$
 - проект В: $250 \text{ млн дол.} \cdot 0,5 = 125 \text{ млн дол.}$
- Суммарные затраты = 250 млн дол.

Реализация вспомогательного проекта позволяет значительно сэкономить средства (т.е. снизить затраты на реализацию вспомогательного проекта при проведении основного инвестиционного проекта) и повысить уровень экономической эффективности.

Задача 30. Экологическое обоснование проектов в сфере охраны вод

Установить необходимую экологически обоснованную очередность составления схем охраны вод, способствующих экологически устойчивому водопользованию, в бассейнах рек, которые имеют такие исходные данные (табл. 15.11).

Таблица 15.11. Исходные данные

Показатель	Река		
	Солнечная	Синяя	Горлица
Объем водопотребления за 2007 г., тыс. м ³	19 241,1	25 242,2	40 951,1
Годовой сток реки 95 % обеспеченности, тыс. м ³	58 000	198 000	401 950
Плотность населения на 1 км ²	12	28,3	31,3
Приведенная масса загрязнений, условные тонны	242	2240	5840

Продолжение табл. 15.11

Показатель	Река		
	Солнечная	Синяя	Горлица
Площадь административного района, по которому протекает река, тыс. км ²	12	23	40
Площадь данного вида землепользования, тыс. км ² :			
- лес	5	12	12
- перелог	1	–	10
- покосные луга	2	4	8
- выпасы	1	0,5	2
- участки под промышленными объектами, дорогами и т.д.	0,5	2	5
Вид охранной территории	3	–	4
Оценка заповедности, баллы	10	–	400

Методические указания к решению задачи. При разработке схем охраны и рационального использования малых рек важным является установление очередности реконструкции рек с целью осуществления водоохраных мероприятий. Для этого можно использовать критерии выбора очередности реконструкции рек по методу балльной оценки основных вредных факторов:

- 1) интенсивности использования водных ресурсов;
- 2) социальной значимости территории;
- 3) степени загрязненности водного объекта.

Каждый из этих факторов оценивают относительно базового значения (100 баллов).

Общая балльная оценка по реке, которая определяет остроту водоохранной проблемы, определяется по формуле:

$$\overline{W}_p = W_p + W'_p, \quad (15.2)$$

где W_p – общая оценка (без учета принадлежности реки к особо охраняемым территориям), баллов;

W'_p – балльная оценка заповедности, которая зависит от значимости (местная, государственная) охранной территории, баллов.

Чем больше величина \overline{W}_p , тем острее водоохранная проблема и тем выше ранг данной реки при определении разработки схем охраны вод.

$$W_p = [\alpha_p / \overline{\alpha} + \beta_p / \overline{\beta} + \gamma_p / \overline{\gamma} + \delta_p / \overline{\delta}] \cdot 100, \quad (15.3)$$

где α_p – обеспеченность водопотребления имеющимися водными ресурсами;

β_p – плотность населения в бассейне реки, чел на 1 км²;

γ_p, δ_p – показатели косвенной характеристики качества воды;

$\bar{\alpha}, \bar{\beta}, \bar{\gamma}, \bar{\delta}$ – максимальные из полученных значений $\alpha_p, \beta_p, \gamma_p, \delta_p$;

Обеспеченность водопотребления имеющимися водными ресурсами α_p равна:

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^n \frac{V_{ip}}{Q_p}, \quad (15.4)$$

где $i = 1, 2, \dots, n$;

V_{ip} – объем воды, который использовался в последний год i -м потребителем из p -й реки, тыс. м³;

Q_p – годовой сток реки 95-й обеспеченности, тыс м³.

Для косвенной характеристики качества воды рекомендуется использовать два показателя γ_p и δ_p :

$$\gamma_p = \frac{M_p}{Q_p}; \quad \delta_p = \frac{U_p \cdot 10^6}{Q_p}, \quad (15.5)$$

где M_p – приведенная масса загрязнений в сточных водах, которые поступают с организованным стоком в реку, условные тонны;

Q_p – среднегодовой сток реки 95% обеспеченности;

U_p – индекс антропогенной нагрузки в целом по реке, характеризует объем загрязняющих веществ, который поступает из водосборного бассейна в реку:

$$U_p = \sum_{z=1}^9 \frac{r_z \cdot S_{zk}}{S_k}, \quad (15.6)$$

где r_z – оценка антропогенного преобразования, которая отвечает z -му виду землеустройства, баллов (табл. 15.12);

S_{zk} – площадь z -го вида землепользования в k -м административном районе, тыс. км²;

S_k – общая площадь, тыс. км².

Таблица 15.12. Оценка антропогенного преобразования

Вид землепользования	Оценка r_z , баллов
Заповедники, заказники	1
Леса, кустарники, болота	2
Перелogi	3
Сенокосы	4
Пастбища	5
Многолетние насаждения, где осуществляются агротехнические мероприятия	6
Пашня	7
Участки, которые находятся на стадии мелиоративной обработки, отведенные под промышленные объекты, транспортные магистрали, дороги, прогоны (не нарушенные горными разработками)	8
Участка, нарушенные горными разработками	9

Задача 31. Расчет водопотребления

Подсчитать экологически обоснованный годовой объем воды, который необходим для удовлетворения нужд поселка с населением 15 тыс. чел. при централизованном водоснабжении и канализации.

Методические указания к решению задачи. Общие затраты воды (Q , л/с) в коммунальном хозяйстве определяют по формуле:

$$Q = \frac{N \cdot q_n \cdot K_{\text{час}} \cdot K_{\text{сут}}}{T}, \quad (15.7)$$

где N – численность населения;

q_n – среднесуточная норма водопотребления, которая зависит от степени благоустройства жилищного фонда населенного пункта и климатических условий района;

$K_{\text{час}}, K_{\text{сут}}$ – коэффициенты часовой и суточной неравномерности потребления воды;

T – время.

Таблица 15.13. Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления в населенных пунктах

Степень благоустройства зданий	Норма водопотребления на одного человека, л/сутки		Коэффициенты неравномерности	
			$K_{\text{час}}$	$K_{\text{сут}}$
Без водопровода и канализации	30–50	40–60	1,33–1,20	2,0–1,80
Водопровод, канализация без ванн	125–150	140–170	1,12–1,13	1,50–1,40
Водопровод, канализация, ванны с газовыми колонками	180–230	200–250	1,11–1,09	1,30–1,25
Водопровод, канализация и центральное горячее водоснабжение	275–400	300–420	1,09–1,05	1,25–1,20

Задача 32. Определение затрат на водопользование

Рассчитать затраты на водопользование с учетом экологически обусловленных видов издержек химического предприятия, которое расположено в Сумской области в бассейне р. Днепр на север от Киева за расчетный период.

Исходные данные:

объем водозабора предприятия составляет 43 тыс. м³, затраты на подготовку 1 м³ воды – 0,5 грн/м³, затраты на очистку 1 м³ сточных вод – 1,2 грн/м³, объем сточных вод, которые поступают на очистку – 32 тыс. м³; объем фактически использованных поверхностных и подземных вод составляет 35 тыс. м³ и 5 тыс. м³ соответственно; объемы фактически использованных поверхностных и подземных вод свыше лимита составляют 1,5 тыс. м³ и 0,5 тыс. м³ соответственно; объемы сброса: нитратов – 20 т, фосфатов – 5 т; сульфатов – 14 т; объемы сброса свыше лимита: нитратов – 3 т, фосфатов – 1,4 т, сульфатов – 4 т.

Методические указания к решению задачи. Общие экологически обусловленные затраты промышленного предприятия на водопользование рассчитывают по формуле:

$$Z_{\text{в}} = Z_n \cdot Q_{\text{з}} + C_u + Z_c \cdot Q_c + C_s, \quad (15.8)$$

где Z_n – затраты на подготовку 1 м³ воды, грн/м³;

$Q_{\text{з}}$ – объем водозабора предприятия, м³;

C_u – сумма сбора за использование водных ресурсов, грн;

Z_c – затраты на очистку 1 м³ сточных вод, грн/м³;

Q_c – объем сточных вод предприятия, которые поступают на очистку, м³;

C_3 – сумма сбора за загрязнение окружающей природной среды, грн.
 Расчет сборов за использование поверхностных и подземных вод промышленным предприятием проводится самостоятельно предприятием по формуле:

$$C_u = (Q_{лу1} \cdot H_{бу1} \cdot K + Q_{лу2} \cdot H_{бу2} \cdot K) + (Q_{су1} \cdot H_{бу1} \cdot K \cdot K_c + Q_{су2} \cdot H_{бу2} \cdot K \cdot K_c), \quad (15.9)$$

где $Q_{лу1}$; $Q_{лу2}$ – объемы фактически использованных поверхностных и подземных вод в пределах лимита (с учетом потерь в этих системах водоснабжения), м³;

$H_{бу1}$ – норматив сбора за спецводоиспользование в части использования поверхностных вод, коп./м³ (табл. 15.14);

$H_{бу2}$ – норматив сбора за спецводоиспользование в части использования подземных вод, коп./м³ (табл. 15.15);

$Q_{су1}$ и $Q_{су2}$ – объемы фактически использованных поверхностных и подземных вод свыше лимита, м³;

K – корректирующий коэффициент: для водопотребностей гидроэнергетики – 0,98 коп./100 м³, для предприятий, которые производят напитки, – 2 грн/м³;

K_c – коэффициент кратности сбора за сверхлимитный водозабор – 5.

Таблица 15.14. Нормативы сборов за специальное использование водных ресурсов из поверхностных водных объектов

Бассейны рек, включая притоки	Нормативы платы, коп./м ³
Днепра, на север от Киева (включая Киев), Припяти и Десны	10,08
Днепра, южнее Киева	9,58
Ингульца	14,62
Северского Донца	19,66
Южного Буга	11,08
Ингулу	13,60
Днестра	6,04
Вислы и Западного Буга	6,04
Прута и Серета	4,54
Тисы	4,54
Дуная	4,04
рек Крыма	20,16
рек Приазовья	24,50
других рек	11,08

Таблица 15.15. Нормативы платы за специальное использование подземных вод

Наименование региона (области)	Норматив платы, коп./м ³
Крым	18,64
Винницкая	16,12
Волинская	16,64
Днепропетровская	14,12
Донецкая	19,16
Житомирская	16,12
Закарпатская	12,58
Запорожская	14,12–16,12
Ивано-Франковская	14,12–25,20
Киевская	14,06–16,58
Кировоградская	18,64
Львовская	14,62
Луганская	21,16
Николаевская	21,16
Одесская	17,64
Полтавская	13,08–14,58
Ровенская	15,60–18,12
Сумская	14,58–16,60
Тернопольская	19,66
Харьковская	15,12
Херсонская	15,12
Хмельницкая	12,60–19,16
Черкасская	13,08
Черновицкая	17,64
Черниговская	11,08–15,12

Расчет сборов за загрязнение окружающей природной среды каждым промышленным предприятием проводится самостоятельно по формуле:

$$C_3 = \sum (M_{ли} \cdot H_{oi} \cdot K_{pb}) + (M_{ci} \cdot H_{oi} \cdot K_{pb} \cdot K_c) \quad (15.10)$$

где $M_{ли}$; M_{ci} – объемы сброса i -го загрязняющего вещества в пределах лимита и при сверхлимитном сбросе, тонн;

H_{oi} – норматив сбора за тонну i -го загрязняющего вещества, грн./т (табл. 15.16);

K_{pb} – региональный (бассейновый) корректирующий коэффициент, который учитывает территориальные экологические особенности,

а также эколого-экономические условия функционирования водного хозяйства (табл. 15.17);

K_c – коэффициент кратности сбора за сверхлимитные сбросы загрязняющих веществ – 5.

Таблица 15.16. Нормативы сбора за сбрасывание основных загрязняющих веществ в водные объекты, в том числе и морские воды

Название загрязняющего вещества	Норматив сбора, гн/т
Азот аммонийный	125
Органические вещества (по показателю БСК 5)	50
Зависшие вещества	4
Нефтепродукты	733
Нитраты	11
Нитриты	612
Сульфаты	4
Фосфаты	100
Хлориды	4

Таблица 15.17. Региональные (бассейновые) коэффициенты

Бассейны морей и рек	Коэффициент
Азовского и Черного моря	2,0
Дуная	2,2
Тисы, Прута	3,0
Днестра, рек Крыма	2,8
Днепра (от границы Украины до г. Киев)	2,5
Днепра (от Каховского гидроузла до Черного моря)	2,2
Западного Буга, реки б. Вислы, Десна	2,5
Северского Донца, Миуса, Кальмиуса	2,2

Задача 33. Продуктивность факторов производства с экологической точки зрения¹

С помощью непараметрических подходов всестороннего анализа данных рассчитайте совокупную продуктивность факторов

¹ Подготовил Ш. Манаги (перевод с англ. М.В. Брюханова, И.Б. Дегтяревой, Е.И. Карих)

производства предприятия А, обусловленную экологической деятельностью за 2005 и 2006 год: по индексу продуктивности Малмквиста и по индексу продуктивности Лунбергера. Данные для расчетов взять произвольные. Сделайте выводы, в чем заключается различие этих двух показателей. Определите, в чем заключаются преимущества всестороннего анализа данных. Можно ли применять совокупную продуктивность факторов производства, как основу всестороннего анализа данных для измерения влияния природоохранного законодательства в вашем регионе? Результаты обсудите на семинаре.

Методические указания к решению задачи. Совокупная продуктивность факторов производства (СПФП) предполагает учет объема всех результатов деятельности и всех ресурсов, использованных в производственном процессе.

Индекс СПФП показывает, как изменился за определенный период времени общий объем выпуска продукции в расчете на единицу общих затрат:

$$\text{СПФП} = \frac{y_{t+1}}{y_t} : \frac{x_{t+1}}{x_t}, \quad (15.11)$$

где $t, t+1$ – периоды времени, в течение которых рассматриваются x и y ; y – обобщающий показатель производственных результатов (объем выпуска товарной продукции, доход, ВВП, пр.);

x – затраты ресурсных факторов (материальных, энергетических, трудовых, денежных).

Экологическая совокупная продуктивность факторов производства ($\text{СПФП}_{\text{экол}}$) определяется при помощи продуктивности товарного производства $\text{СПФП}_{\text{тов}}$ и суммарной продуктивности нетоварного производства $\text{СПФП}_{\text{сум}}$.

Непараметрические подходы к оценке уровня технологий, которые обобщенно называются **всесторонним анализом данных** (ВАД), могут использоваться для количественной оценки изменения продуктивности с учетом фактора времени.

К числу этих подходов можно отнести методы оценки индекса продуктивности Малмквиста и индекса продуктивности Лунбергера. Они позволяют оценить изменения СПФП между двумя точками значений путем расчета отношений двух соответствующих функций расстояния. Эти подходы позволяют очень гибко выполнить оценку изменений продуктивности.

Подход, ориентированный на доход (индекс продуктивности Малмквиста), позволяет учесть неэффективность при каждом

принимаемом решении. Функция расстояния является удобным способом, позволяющим без конкретизации поведенческой цели оценить технологию, использующую несколько производственных ресурсных факторов и рассчитанную на выпуск нескольких видов продукции:

$$СПФП_{экол}(M) = \frac{СПФП_{сум}(M)}{СПФП_{тов}(M)} \quad (15.12)$$

Подход, ориентированный на прибыль (индекс продуктивности Лунбергера), может применяться на основе как результатного, так и затратного подходов. Он является более обобщающим и в этом плане имеет определенное преимущество по сравнению с индексом продуктивности Малмквиста:

$$СПФП_{экол}(L) = СПФП_{сум}(L) - СПФП_{тов}(L), \quad (15.13)$$

где $СПФП(M)$ – индекс Малмквиста, определяемый отношением двух моделей.

$СПФП(L)$ – индекс Лунбергера, определяемый разностью двух моделей. Это следствие того, что индикаторы продуктивности Лунбергера рассчитываются методом разности, а индикаторы продуктивности Малмквиста – методом деления.

В анализе на уровне страны $СПФП$ учитывает не только изменения в технологии, но и влияние изменений в уровне институционального управления, включая природоохранное законодательство. Анализ уровня производства можно выполнить путем соотношения или сравнения индексов, которые служат основой для количественной оценки изменений продуктивности. Подход, основанный на индексах, позволяет определить изменение $СПФП$ по результатам обработки данных в двух условных точках путем деления или вычитания двух сопряженных функций расстояния или функций дефицита. Это важно при анализе экологических результатов, поскольку производство товарной продукции сопряжено со многими видами экодеструктивного воздействия. Этот метод позволяет оценить вклад отдельного фактора в формирование каждого исследуемого параметра, в частности массу каждого ингредиента или приходящегося на его долю ущерба в общей картине загрязнения. Также этот подход позволяет выделить неэффективные решения, не прибегая к получению конкретных зависимостей производственной функции (детально см.: *Managi et al. (2004, 2005)*).

Задача 34. Исследование мотивации потребления экологических товаров

Для реализации идеи устойчивого развития в условиях рыночной экономики необходимо досконально знать мотивацию экологически ориентированного поведения потребителя. Они нужны для правильного выбора экологических товаров, которые быстро будут восприняты рынком, а также для создания возможностей управления мотивацией потребления с целью ее экологизации.

Важным является исследование мотивации экологически ориентированного потребления на государственном уровне. Его результаты можно применять для направления потребления в экологически приемлемом для общества направлении.

Одним из важных заданий предприятий, ориентирующихся на производство экологических товаров, является диагностика мотивации их потребления, в результате проведения которой оценивают состояние основных составляющих мотивации экологически ориентированного потребления и учитывают их в дальнейшем развитии предприятий.

Мотивация – это совокупность факторов, возбуждающих активность личности и определяющих направленность ее деятельности, а именно: мотивы, потребности и интересы, стимулы, ситуационные факторы (рис. 15.2). Мотивация потребителя определяет, что и почему он потребляет.

Мотивация потребления экологических товаров постоянно изменяется. В частности, вследствие принятия более жесткого экологического законодательства повышается мотивация покупки оборудования, обеспечивающего снижение вредных выбросов, переход на применение экологически чистых технологий и т.п.

Повышается также уровень мотивации потребления экологически чистых продуктов питания, экологически чистых товаров для быта и других экотоваров личного потребления. Это происходит не только вследствие повышения загрязненности окружающей среды, но и как следствие большей чувствительности людей к экологическим факторам, а также благодаря растущему вниманию к экологическим проблемам, экологическому воспитанию, экологическому образованию.

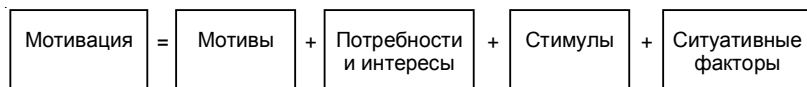


Рис. 15.2. Составляющие мотивации потребления (Прокопенко, 2006)

Анализ мотивации потребления экологических товаров предусматривает рассмотрение каждой из представленных на рис. 15.2 составляющих мотивации.

Задания для анализа:

- исследовать побудительные составляющие мотивации выбора потребителями конкретного экологического товара на рынке в целом и на отдельных его сегментах;
- выявить структуру потребительской мотивации на рынке в целом и выделенных сегментах рынка;
- соотнести потребности, удовлетворяемые потреблением исследуемого товара, по иерархии Маслоу.

Сделать выводы.

Методические рекомендации по выполнению задания. При выполнении задания методом опроса следует выявить, какие именно составляющие мотивации побудили потребителя к совершению выбора конкретного экологического товара:

- а) мотивы (познавательный, престижный, утилитарный и т.д.);
- б) потребности и интересы (утоление жажды или голода, подарок, коллекционирование и т.д.);
- в) стимулы (акции, ценовые скидки, реклама и т.д.);
- г) ситуационные факторы (случайная покупка, привлекательный внешний вид, безальтернативность и т.д.).

Такой анализ следует выполнить для рынка в целом и для отдельных его сегментов. Результаты исследования потребительской мотивации отдельных сегментов представить в виде табл. 15.18. При этом группы потребителей могут быть выделены по возрасту, полу, материальному положению или по другим признакам в зависимости от специфики товара, мотивация потребления которого исследуется (например, на рынке красок для волос таким фактором может быть натуральный цвет волос). Эти группы должны быть наиболее показательными группами потребителей данного товара. Для каждой группы потребителей следует определить важность составляющих мотивации, выявленных в результате анкетирования.

Выполнение задания предусматривает также выявление по результатам анкетирования структуры потребительской мотивации на рынке в целом и выделенных в табл. 15.18 его сегментов. По результатам выполненного анализа структуры мотивации строятся диаграммы, пример которой приведен на рис. 15.3.

Таблица 15.18. Анализ важности составляющих мотивации для различных сегментов рынка (условный пример)

Составляющие мотивации		Группы потребителей					
		сегмент 1	сегмент 2	сегмент 3	сегмент 4	сегмент 5	сегмент 6
Мотивы	Мотив 1	***	**	**	*	***	***
	Мотив 2	**	*	***	**	**	*
	Мотив 3	*	***	***	*	***	***
	Мотив 4	**	**	**	***	*	*
Потребности	Потребность 1	**	**	**	**	*	**
	Потребность 2	***	***	**	**	***	**
	Потребность 3	*	**	***	*	**	**
	Потребность 4	***	*	**	***	*	*
Стимулы	Стимул 1	**	*	*	*	***	***
	Стимул 2	*	**	*	*	**	*
	Стимул 3	***	*	*	***	***	*
	Стимул 4	*	**	**	***	*	**
Ситуационные факторы	Фактор 1	*	*	*	***	**	**
	Фактор 2	*	***	***	**	**	*
	Фактор 3	**	**	**	*	*	*
	Фактор 4	*	***	*	**	**	**

*** – очень важная составляющая;

** – важная составляющая мотивации;

* – маловажная составляющая мотивации



Рис. 15.3. Структура мотивации потребления экологического товара (пример условный)

Следующим этапом выполнения задания является соотнесение выделенных на предыдущих этапах исследования потребностей, удовлетворяемых анализируемым экологическим товаром, с иерархией потребностей по Маслоу с указанием того, какая часть опрошенных удовлетворяет каждую группу потребностей при помощи покупки и потребления исследуемого товара.

В табл. 15.19 представлены результаты подобного исследования для рынка в целом. Справа к таблице следует достроить столбцы, в которых представить аналогичные результаты исследования для отдельных сегментов рынка.

Таблица 15.19. Отнесение потребностей, удовлетворяемых потреблением экологически чистых овощей и фруктов, по иерархии потребностей Маслоу (построено с привлечением результатов исследований российских ученых (Извеков, 2000)

Группы потребностей	Потребности, удовлетворяемые потреблением экологически чистых овощей и фруктов	Процент потребностей, побудивших к выбору экологически чистых	
		овощей	фруктов
Физиологические потребности, необходимые для выживания	пищевая (биологическая) ценность	4,7	5,5
Потребности в безопасности и уверенности в будущем	необходимость, продиктованная различными заболеваниями	34,1	27,4
	гарантированная безопасность	28,0	30,1
Социальные потребности	экологическая защита детей	33,2	37,0
Потребности самоуважения	–	–	–
Потребности самоактуализации (самовыражения)	–	–	–

В выводах к заданию следует представить обобщающую характеристику мотивации потребления исследуемого экологического товара рынком в целом и каждым сегментом рынка.

Задача 35. Оценка ущерба от загрязнения вод

Небольшое предприятие является загрязнителем озера, что ведет к деградации водной экосистемы озера, сокращению улова рыбы и уменьшению рекреационной ценности озера и

прилегающей к нему территории. В настоящее время предприятие сбрасывает 500 тонн сточных вод в год. Учеными научного центра было проведено исследование по оценке экологического ущерба, который вызван различными уровнями сброса загрязняющих веществ. Приведенная ниже таблица отражает величину экологического ущерба в денежном выражении при различных уровнях загрязнения (табл. 15.20).

Таблица 15.20. Зависимость величины ущерба от уровня загрязнения

Ежегодный уровень выбросов (тонн/год)	Ежегодная величина от экологического ущерба (тыс дол. в год)
100	10
200	50
300	150
400	350
500	700

Ученые также рассчитали, сколько бы стоило сокращение сбросов в озеро. Среди самых дешевых вариантов – регулирование сброса сточных вод, более дорогостоящие меры – доочистка, замена оборудования и полная очистка сточных вод. Расчеты проводились в долларах США на кг уменьшения сброса сточных вод в озеро при последовательном переходе от одного способа борьбы с загрязнением к другому. Результаты этих расчетов приведены в табл. 15.21.

Таблица 15.21. Зависимость загрязняющих сбросов в воду от природоохранных издержек

Сокращение ежегодного уровня сбросов (тонны /год)	Природоохранные издержки на кг сокращения ежегодных сбросов (дол. США на кг)
0–100	0,05
100–200	1
200–300	2
300–400	5
400–500	10

Задание

1. Определите величину предельного ущерба, возникающего в результате сброса каждого дополнительного килограмма сточных вод в интервалах: 0–100, 100–200, 200–300, 300–400 и 400–500 тонн в год.
2. Каковы предельные природоохранные издержки, т.е. издержки, связанные с уменьшением сброса загрязняющих веществ на одну тонну (кг) сточных вод в год?
3. Нарисуйте график предельного ущерба и предельных природоохранных издержек, где ось X – ежегодные выбросы предприятия от 0 до 500 тонн.
4. Каков оптимальный уровень загрязнения, т.е. где будет минимизирована суммарная величина природоохранных издержек и ущерба?

Методические указания к решению задачи

Ущерб от загрязнения. Ущерб от загрязнения включает в себя все отрицательные последствия, которые испытывают реципиенты из-за деградации окружающей среды. Для определения оптимального уровня загрязнения необходимо установить взаимосвязь между ущербом и выбросами. Эту взаимосвязь описывает функция ущерба. Ущерб выражается в денежном исчислении. Предельный ущерб – это ущерб, вызываемый каждой дополнительной единицей загрязнения. Кривая предельных ущербов (рис. 15.4) для одних и тех же уровней загрязнения может иметь разные наклоны в зависимости от состава и состояния реципиентов.

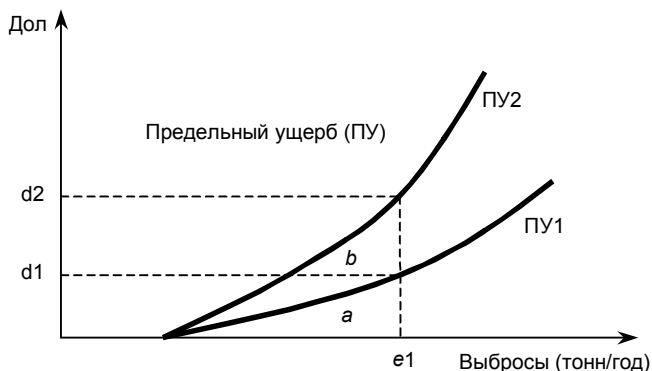


Рис. 15.4. Кривые предельного ущерба (ПУ)

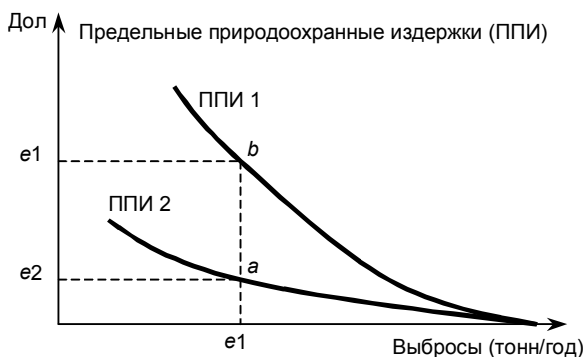


Рис. 15.5. Кривые предельных природоохранных издержек (ППИ)

Природоохранные затраты. *Природоохранные затраты* – это издержки по снижению загрязнения. Например, названные затраты могут включать издержки по переработке твердых отходов, их утилизации.

Так же, как и в случае с ущербом, мы опять заинтересованы в предельных издержках, то есть дополнительных затратах по снижению загрязнения на одну единицу. На рис. 15.5 показаны две гипотетические кривые предельных природоохранных издержек. Примите во внимание, что мы движемся справа налево по оси X , сокращая уровень загрязнения, поэтому снижение первой единицы загрязнения определенного загрязняющего вещества вызывает небольшие издержки, но по мере возрастания степени очистки (вблизи оси Y) величина издержек резко возрастает. Пространство под кривой a – общая величина природоохранных затрат, то есть сумма предельных природоохранных затрат. Разный наклон кривой предельных природоохранных издержек может быть обусловлен применением различных технологий очистки.

Оптимальный уровень загрязнения. Предельные природоохранные затраты и величина предельного экологического ущерба приведены на рис. 15.6. Оптимальный уровень загрязнения будет точкой пересечения двух кривых, где предельная величина ущерба равна предельной величине природоохранных затрат. Оптимальный уровень загрязнения обозначается e^* на рисунке. В этой точке общие социальные затраты, складывающиеся из суммы природоохранных затрат и величины ущерба, минимальны.

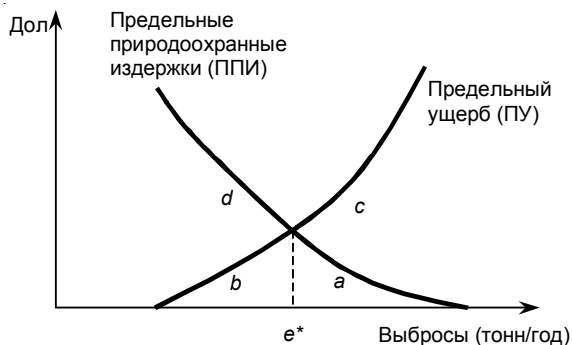


Рис. 15.6. Оптимальный уровень загрязнения

Сдвиг вправо-влево увеличивает значение общих социальных затрат на величины c и d соответственно.

Таким образом, социальный оптимум достигается в точке, где предельные природоохранные затраты равны предельной величине общественного эффекта от снижения загрязнения (снижению ущерба). Если продолжать снижать выбросы, то есть двигаться влево, то природоохранные затраты превысят результат, который получит общество от дополнительного снижения выбросов. Дополнительные затраты превысят прибавку результата.

Концепция предельных затрат и результатов выглядит просто на бумаге, но в действительности ее трудно воплотить в жизнь. Проблема состоит в реалистичном построении кривых.

15.2. Логические задания

Задача 36. Радикальные экологические инновации

Вставить пропущенные элементы на схеме возникновения радикальной экологической инновации (рис. 15.7).

Используя приведенные ниже подсказки, заполните схему управления инновационным развитием экологической направленности на микроуровне:

1. Руководство предприятия.
2. Внешняя среда.
3. Система информационного обеспечения.

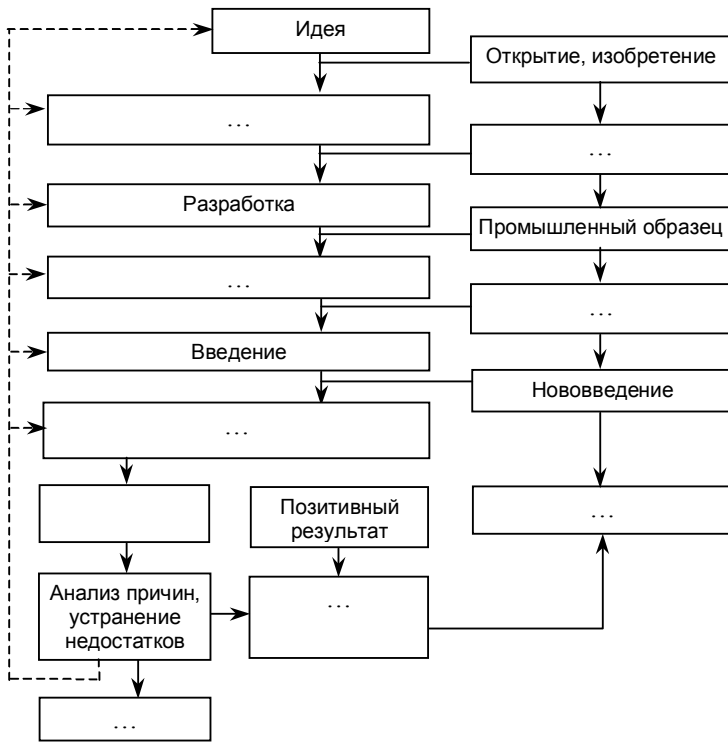


Рис. 15.7. Схема возникновения радикальной экологической инновации

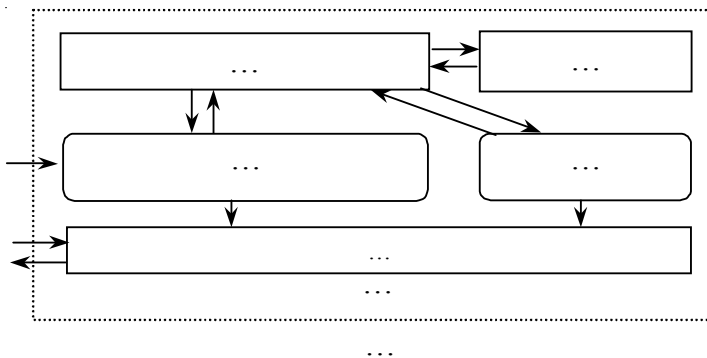


Рис. 15.8. Схема управления инновационным развитием экологической направленности на уровне предприятия (микроуровень управления)

4. Предприятие.
5. Система инструментов.
6. Функциональные подразделения предприятия.
7. Цели управления.

Задача 38. Анализ побудительных мотивов предприятия-инноватора и потребителя экологических инноваций

Исправьте ошибки, допущенные в матрице “Потребитель-Инноватор” (рис. 15.9).

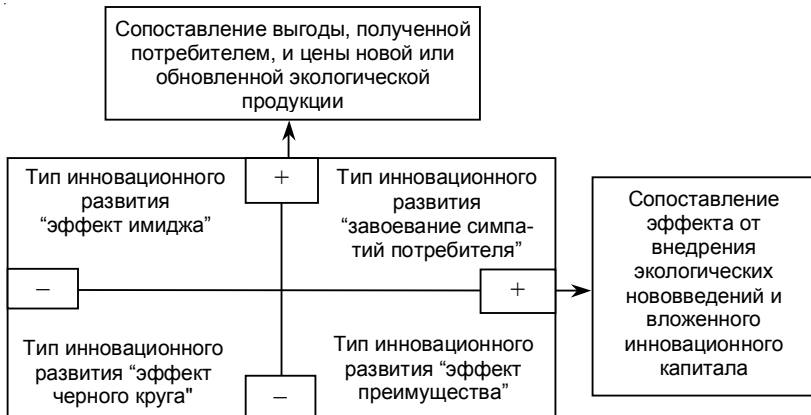


Рис. 15.9. Определение типа инновационного развития экологической направленности в зависимости от побудительных мотивов предприятия-инноватора и потребителя экологических инноваций с помощью матрицы “потребитель-инноватор”

Задача 39. Процессы в системах

Одна из предпосылок развития – это необратимость. Приведите примеры необратимых и обратимых процессов в любых системах (табл. 15.22).

Таблица 15.22. Примеры процессов

Необратимые процессы	Обратимые процессы
...	...
...	...

Задача 40. Формирование природных сущностей

Дополните схему формирования *природных* сущностей (рис. 15.10).

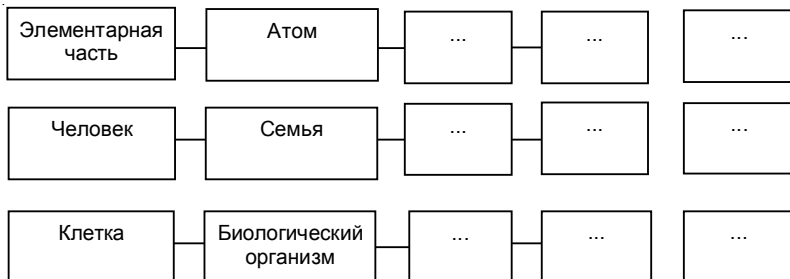


Рис 15.10. Схема формирования естественных сущностей

Задача 41. Типы и показатели экоэффективности

Заполните таблицу характеристик типов экологической эффективности.

Таблица 15.23. Типы экологической эффективности

Типы экологической эффективности	Содержание показателя	Направления воздействия	Отношения
Экологическая продуктивность	Объем производства на единицу экологического воздействия	Повышение продуктивности производства	Экономических показателей к экологическим
...
...

Задание 42. Формирование пространственных параметров устойчивого развития

1. На каком из рисунков (рис. 15.11) показана восстанавливаемая форма устойчивости.

2. Известно, что пространственное устойчивое развитие возможно при условии, что каждый элемент обладает способностью взаимодействию, то есть элементы подпространства способны к взаимодействовать и обеспечить взаимодействие между подпространствами. Проиллюстрируйте это положение примером.

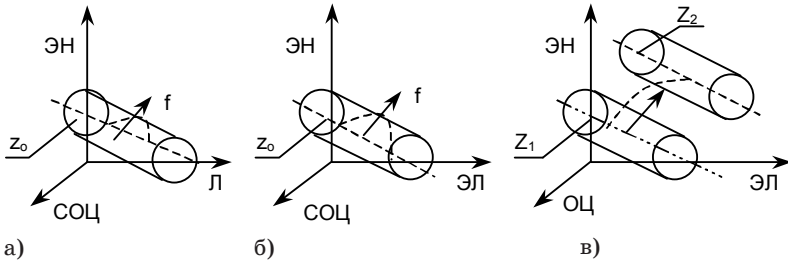


Рис 15.11. Восстанавливаемая форма устойчивости

Задача 43. Анализ социально-экономических факторов устойчивого развития. Разделите факторы на группы (внешние и внутренние факторы) с позиций пространственного развития страны. Объясните на их примере утверждение, что факторы восприятия – это острота реакции на изменение тех или иных показателей (как внутренних, так и внешних).

Таблица 15.24. Социально-экономические факторы устойчивого развития

Межгосударственные соглашения и альянсы Влияние ТНК Культурные традиции Менталитет и особенности хозяйствования Политика, проводимая другими странами и их объединениями по отношению к стране Конвенции, соглашения, протоколы Политическая стабильность Зависимость экономики страны от экспорта/ импорта товаров и услуг	Внешние факторы <hr/> Внутренние факторы
--	---

Задача 44. Выделите и охарактеризуйте основные компоненты механизма обеспечения устойчивого развития.

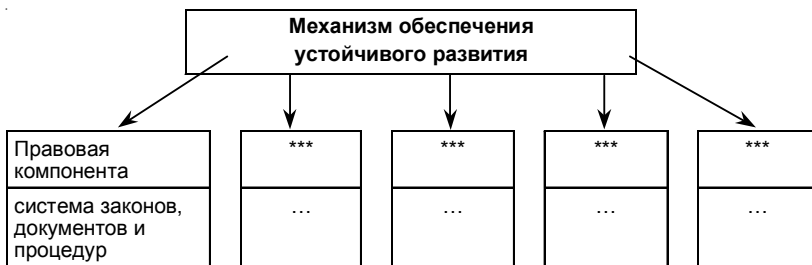


Рис 15.12. Основные компоненты механизма обеспечения устойчивого развития

Задача 45. Определите место стратегической экологической оценки при разработке и реализации государственной политики экономического и социального развития. Охарактеризуйте соответствие процедуры стратегической экологической оценки основным принципам государственного прогнозирования и разработки программ экономического и социального развития Украины, а именно: принципам целостности, объективности, научности, гласности, самостоятельности, равенства, соблюдения общегосударственных интересов.

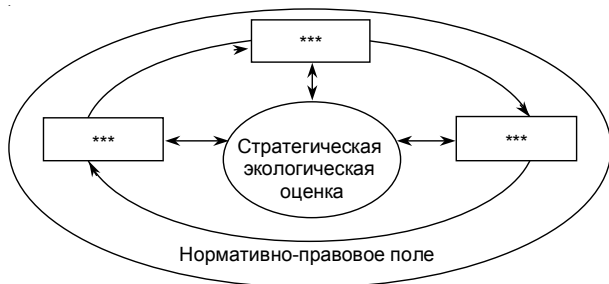


Рис. 15.13. Стратегическая экологическая оценка

Задача 46. Распределите органы государственной власти в соответствии с их участием в процессе государственного прогнозирования и разработки программ экономического и социального развития (табл. 15.25):

Таблица 15.25. Распределение органов государственной власти

Органы государственной власти	Программные документы			
	государственные программы экономического и социального развития Украины на средне- и краткосрочный период	прогнозы экономического и социального развития Украины на средне- и краткосрочный периоды	прогнозы экономического и социального развития АРК, областей, районов и городов на средне- и краткосрочный периоды	прогнозы развития отдельных отраслей экономики на средне- и краткосрочный периоды
Кабинет Министров Украины Уполномоченный центральный орган исполнительной власти Верховная рада Автономной Республики Крым Местные государственные администрации и органы местного самоуправления				

Задача 47. Приведите пример проявления законов развития для выбранного элемента пространственного развития (например, город, район, государство...).

Таблица 15.26. Примеры проявления законов развития для выбранного элемента пространственного развития

Законы	Проявление
Синергии (увеличение эффекта за счет объединения, интеграции)	...
Единства синтеза и анализа (включает процессы специализации – унификации, дифференциации – интеграции и т.д.)	...
Пропорциональности (необходимости определенного соотношения между частями целого)	...

Продолжение табл. 15.26

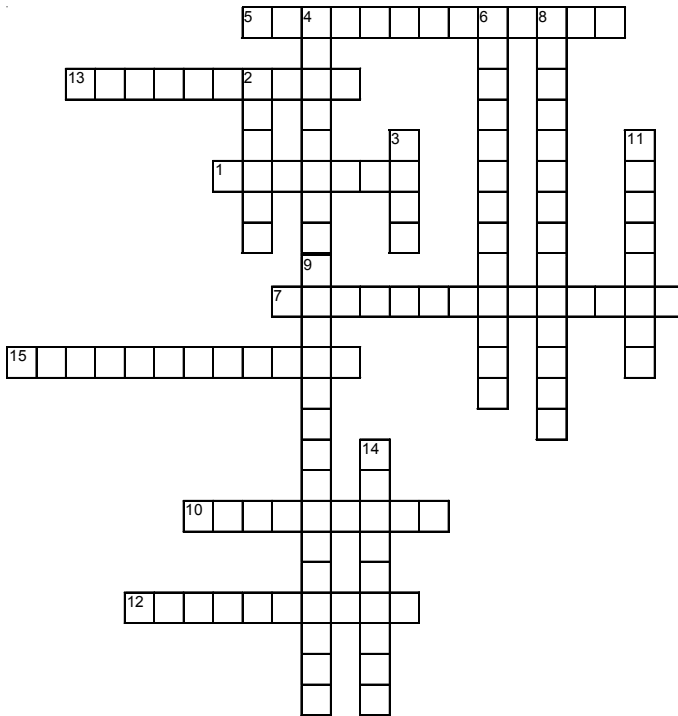
Законы	Проявление
Композиции (цель существования элементов системы является одновременно одной из целей развития системы)	...
Самосохранения	...
Информированности (в системе не может быть больше порядка, чем информации)	...
Онтогенеза (каждая система должна в своем развитии пройти фазы становления – развития – стагнации – упадка)	...

15.3. Кроссворды

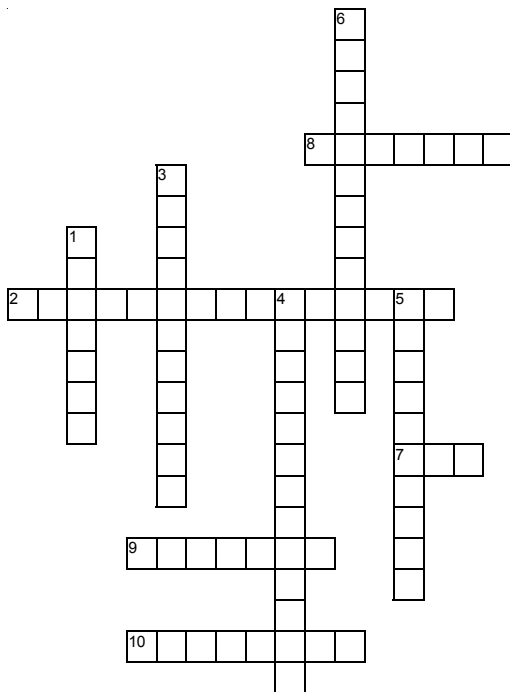
Разгадывание кроссвордов, содержащих термины, сопряженные с концепцией УР, должно носить информативный, индивидуальный/групповой, развлекательный характер. Такая форма внедрения экологического образования в учебный процесс позволяет:

- самостоятельно проверить полученные знания;
- заинтересовать студентов увлекательным, информативным заданием;
- стимулировать интерес студентов к самостоятельному составлению кроссвордов;
- применить инновационные формы обучения.

Задача 48. Кроссворд “Основы развития систем”

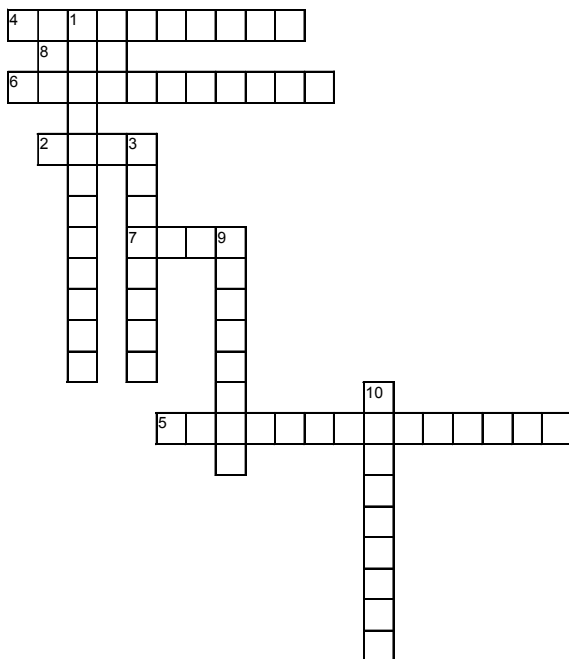


1. Совокупность отдельных частей, объединенных в целое, что порождает какое-то новое качество. 2. Часть природы, ограниченная как материальное тело и бесконечная как информационная сущность. 3. Антипод закономерности. 4. Необратимое, направленное, закономерное изменение. 5. Способность системы изменяться в одних направлениях в большей степени, чем в других. 6. Свойство процессов произвольно протекать в определенном направлении без возможности естественного возвращения в исходное состояние. 7. Свойство системы отвечать определенным законам. 8. Случайность. 9. Процесс упорядочивания внутренней структуры и потоков через систему вещества, энергии и информации, который обеспечивается механизмом регуляции самой системы. 10. Наличие у определенного объекта физико-химических свойств. 11. Динамическое относительное постоянство состава и свойств системы. 12. Мера упорядоченности системы. 13. Обмен системы с внешней средой, а также отдельных частей системы между собой. 14. Стабильность. 15. Внутренне необходимое произвольное изменение системы, обусловленное ее противоречиями.

Задача 49. Кроссворд “Информационные основы сущностей”

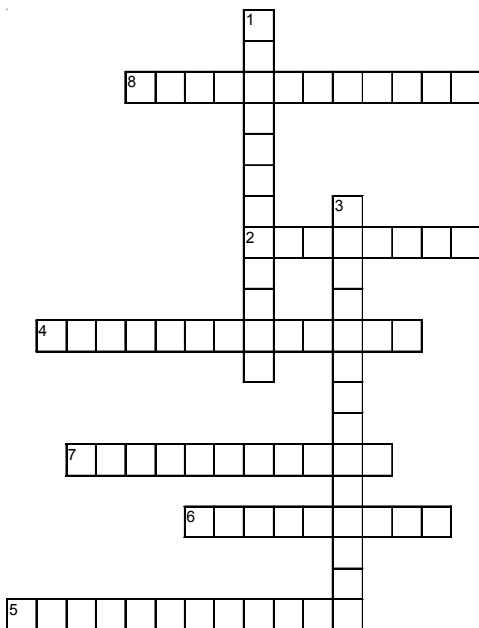
1. То, что создает разные предметы и явления природы. 2. Явление сложных систем, которое было открыто во второй половине XX века. 3. Наука, предметом которой является самоорганизация. 4. Феномен, аналог Бога Солнца в явлениях природы. 5. Объединение отдельных частей в целое. 6. Разделение, расчленение целого на разные части, формы и уровни. 7. Первопричина рождения информации. 8. Материально-энергетическое и информационное проявление Вселенной. 9. Объективная реальность, основа бытия. 10. Дискретное информационно-энергетическое воплощение материи.

Задача 50. Кроссворд “Свойства материи”



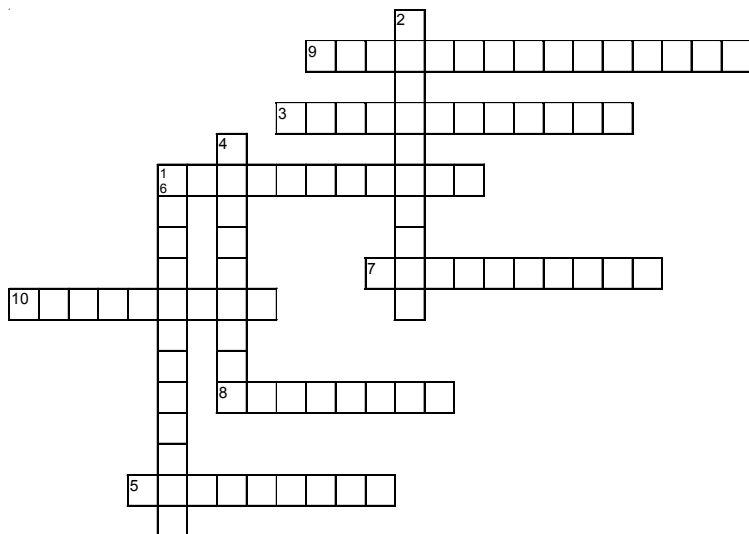
1. Неотъемлемое свойство природы. 2. Строительные блоки” для химических элементов. 3. Конструкционные материалы для химических соединений и клеток. 4. Разрушение. 5. Случайность. 6. Важнейшее условие синергии. 7. Физический вакуум. 8. По словам М. Анчарова, это наиболее тонкая материя, из которой состоит мир. 9. Процесс, в котором мы живем. 10. Потеря, рассеивание.

Задача 51. Кроссворд “Свойства систем”



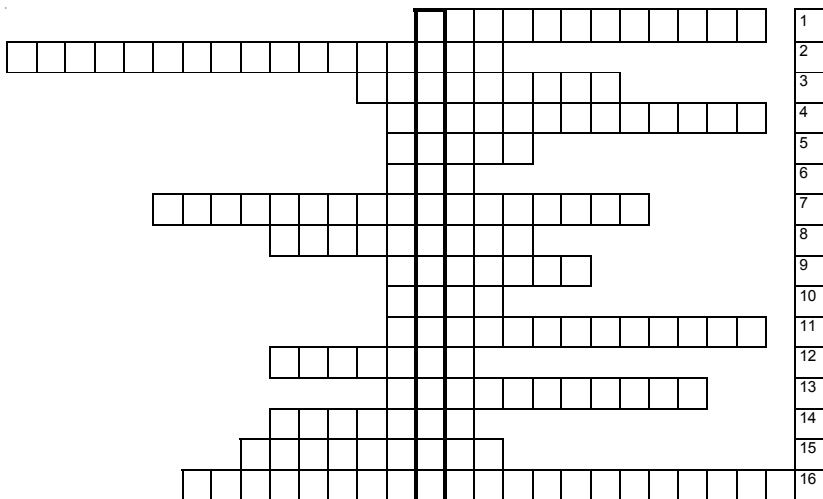
1. Способность системы хранить свои функциональные особенности или возможности. 2. Скрытая форма существования системы. 3. Способность противодействовать влиянию негативных факторов внешней среды. 4. Способность воспринимать те или иные неблагоприятные параметры внешней среды. 5. Способность системы хранить свою структуру и функциональные особенности под воздействием внутренних факторов. 6. Способность системы хранить свою структуру и функциональные особенности при разных параметрах внешней среды. 7. Неспособность системы противостоять внешним действиям. 8. Способность системы возобновлять числовые значения параметров своего состояния.

Задача 52. Кроссворд “Предпосылки устойчивого развития”



1. Экологически ориентированное социально-экономическое развитие, при котором рост благосостояния людей не сопровождается ухудшением среды существования и деградацией естественных систем.
2. Премьер-министр Норвегии, в 1983 г. возглавившая МКНСР (Международную комиссию по окружающей среде и развитию).
3. Город, в котором состоялся Всемирный саммит по устойчивому развитию (август, 2002 г.).
4. Состояние динамического равновесия.
5. Способность удерживать равновесие.
6. Способность системы уменьшать (поглощать) турбулентность.
7. Компонент, с которым немецкий ученый Й. Кен связывает понятия устойчивости и эластичности.
8. Группа факторов, от которых зависит равновесие системы.
9. Центральная позиция, которую занимает человек в рассмотрении любого вопроса.
10. Sustain.

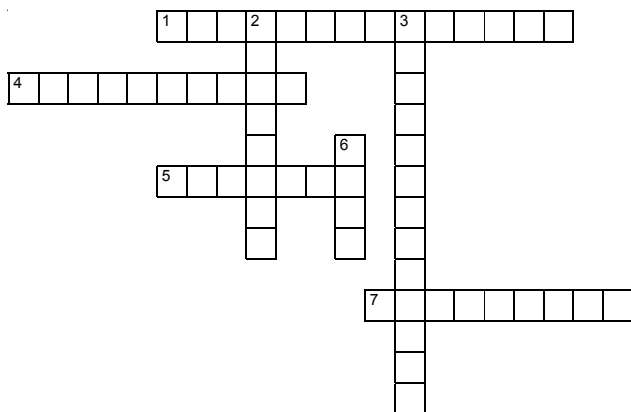
Задача 53. Кроссворд “Экологически обусловленная трансформация экономических систем”



1. Назовите термин, который означает уменьшение интегрального экодеструктивного влияния процессов производства и потребления единицы продукции.
2. Деятельность, направленная на уменьшение потребления природных ресурсов.
3. Деятельность специальных организаций, которая направлена на уменьшение потребление топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).
4. Ресурс, который исчерпывается наиболее высокими темпами.
5. Природный ресурс, потребление которого постоянно уменьшается.
6. Организация, утвердившая Концепцию в Рио-де-Жанейро.
7. Наиболее важная предпосылка перехода страны к устойчивому развитию.
8. Город, в котором произошла одна из крупнейших аварий на атомной электростанции (АЭС).
9. Превышение расхода ресурсов по сравнению с поступлением?
10. Топливо, на котором работают современные АЭС.
11. Вид энергии, получаемый из глубинных недр Земли.
12. Форма изъятия дохода в природопользовании с учетом окружающей природной среды.
13. Деятельность по технической обработке отходов, включающая извлечение и восстановление ценных компонентов отходов, возвращение их для повторного использования.
14. Термин, обозначающий захоронение отходов в океанах и морях с учетом экологических требований.
15. Процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза.
16. Показатель, позволяющий свести комплексную экологическую ситуацию к одному или нескольким числовым значениям.

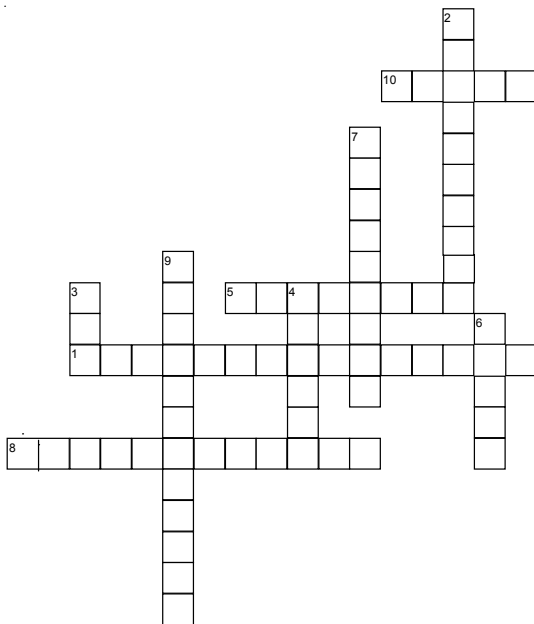
В центральном столбце дано определение деятельности, которая направлена на рациональное использование энергоресурсов с целью перехода страны к устойчивому развитию.

Задача 54. Кроссворд “Характеристики систем”



1. Способность системы изменяться в одних направлениях в большей степени, чем в других. 2. Необратимое, направленное, закономерное изменение. 3. Свойство процессов произвольно протекать в определенном направлении без возможности естественного возвращения в исходное состояние. 4. Обмен системы с внешней средой, а также отдельных частей системы между собой. 5. Совокупность отдельных частей, объединенных в целое, которое порождает какое-то новое качество. 6. Антипод закономерности. 7. Динамически относительная стабильность состава и свойств системы.

Задача 55. Кроссворд “Социальная составляющая устойчивого развития”¹



1. Совокупность людей, способных к самовоспроизведению и саморазвитию и проживающих на определенной территории. 2. Наука, изучающая численность, состав, распределение, закономерности воспроизведения и миграции населения. 3. Международная организация, задекларировавшая намерение вдвое сократить количество бедных в мире к 2015 году. 4. Ученый, отец демографии. 5. Переселение, перемещение. 6. Страна с жестко регламентированной демографической политикой. 7. Одна из стран, имеющая наиболее высокую плотность населения. 8. Самая распространенная религия в мире. 9. основополагающий принцип понятия “экологический след”. 10. Природный ресурс, интенсивность использования которого учитывают при расчете экологического следа.

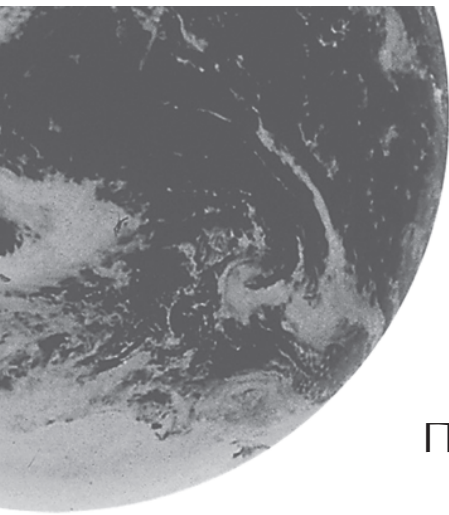
Ответы. 1. Народонаселение. 2. Демография. 3. ООН. 4. Дж. Грант. 5. Миграция. 6. Китай. 7. Бангладеш. 8. Христианство. 9. Устойчивость. 10. Земля.

¹ Подготовил М. Тильцер (перевод с англ. И.С. Мареха)

Список литературы

1. Извеков А. Маркетинговые исследования рынка плодоовощной продукции и его развитие / А. Извеков // *Маркетинг*. – 2000. – № 1 (50). – С. 40–47.
2. Прокопенко О. В. Теорія мотивації : конспект лекцій / О. В. Прокопенко. – Суми : Вид-во СумДУ, 2006. – 171 с.
3. Chambers R. G. Profit, Directional Distance Functions, and Nerlovian Efficiency / Chambers R. G., Chung Y., Färe R. // *Journal of Optimization Theory and Applications*. – 1998. – P. 351–364.
4. Economy E. C. The River Runs Black: The Environmental Challenge to China's Future / E. C. Economy. – Ithaca : Cornell University Press, 2004.
5. Environmental Regulation and the Competitiveness of U.S. Manufacturing: What Does the Evidence Tell Us? / [A. B. Jaffe, S. Peterson, P. Portney, R. Stavins] // *Journal of Economic Literature*. – 1995. – № 33. – P. 132–163.
6. Future Implications of China's Energy-Technology Choices / [Larson E. D., Wu Z., DeLaquil P. and others] // *Energy Policy*. – 2003. – № 31(12). – P. 1149–1204.
7. Jaffe A. B. Technological Change and the Environment / Jaffe A. B., Newell R. G., Stavins R. N. // *Handbook of Environmental Economics* / [Ed. by Karl-Göran Mäler and Jeffrey Vincent]. – Amsterdam: North-Holland Elsevier Science, 2003. – P. 462–516.
8. Luenberger D. G. *Microeconomic Theory* / D. G. Luenberger. – New York : McGraw-Hill, 1995.
9. Ma X. *Environmental Regulation in China* / X. Ma, L. Ortolano. – Lanham, Rowman and Littlefield Publisher, 2000.
10. Managi S. Productivity Change, FDI, and Environmental Policies in China, 1987–2001 : Working Paper / S. Managi, S. Kaneko. – Yokohama National University, 2005.
11. Managi S. Productivity of Market and Environmental Abatement in China / S. Managi, S. Kaneko // *Environmental Economics and Policy Studies*. – 2006. – № 7(4). – P. 459–470.
12. Mohr R. Technical Change, External Economies, and the Porter Hypothesis / R. Mohr // *Journal of Environmental Economics and Management*. – 2002. – № 43 (1). – P. 158–168.
13. Porter M. E. America's Greening Strategy / M. E. Porter // *Scientific American*. – 1991. – P. 168, 264.
14. Porter M. E. Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship / M. E. Porter, C. van der Linde // *Journal of Economic Perspectives*. – 1995. – № 9 (4). – P. 97–118.
15. Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries / [R. Färe, S. Grosskopf, M. Norris, Z. Zhang] // *American Economic Review*. – 1994. – № 84(1). – P. 66–83.

16. Romer P. M. Endogenous technological change / P. M. Romer // *Journal of Political Economy*. – 1990. – Vol. 98, no. 5. – P. 71–102.
17. Sinkule B. J. *Implementing Environmental Policy in China* / B. J. Sinkule, L. Ortolano. – Westport, CT : Praeger, 1995.
18. Technological Change and Depletion in Offshore Oil and Gas / [Managi S., Opaluch J. J., Jin. D., Grigalunas T. A.] // *Journal of Environmental Economics and Management*. – 2004. – № 47 (2). – P. 388–409.
19. *The Chinese Economies in Global Context: The Integration Process and Its Determinants* : NBER Working Paper No. 10047 / [Cheung, Yin-Wong, Chinn and others], 2003.



16

КОМПЛЕКСНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

16.1. Разработка стратегии устойчивого водопользования

Устойчивое водопользование рассматривается как комплексное сбалансированное водопользование, при котором:

- а) сохраняются и поддерживаются условия, позволяющие в настоящем и будущем удовлетворять потребности населения в необходимом количестве качественной воды;
- б) создаются и поддерживаются условия оптимального социально-экономического развития для всех водопользователей;
- в) не нарушается функционирование природной системы водосборного бассейна (стокоформирующие свойства). Устойчивость водопользования достигается путем координации деятельности водопользователей и на практике реализуется через функции управления, цель которого определяется как обеспечение бесконфликтного долговременного использования водных ресурсов всеми водопользователями при сохранении природной системы водосбора. В большинстве стран мира управление водопользованием основано на сочетании административно-территориального и бассейнового подходов.

Административно-территориальный подход является основным официально принятым в практике государственного управления, в том числе водопользованием, при этом регион (субъект федерации) рассматривается как ключевое звено в системе организации использования и охраны водных ресурсов. Преимущества этого подхода заключаются в наличии отлаженной системы государственного администрирования при принятии и реализации управленческих решений. Однако его существенный недостаток – несовпадение в большинстве случаев административных границ и водоразделов – естественных рубежей формирования водного стока, границ природной системы бассейна, что в значительной степени осложняет принятие решений по сбалансированному управлению водопользованием на водосборе (рис. 16.1).

Бассейновый подход определяет границы, в пределах которых необходимо проводить мероприятия по сбалансированному (взаимосвязанному и взаимовыгодному) использованию и сохранению природных ресурсов, акцентируя внимание на водопользовании как ключевом виде территориальной системы природопользования. При этом состояние водных ресурсов (их качественные и количественные характеристики) рассматриваются как индикаторы устойчивости водопользования. Бассейновый подход

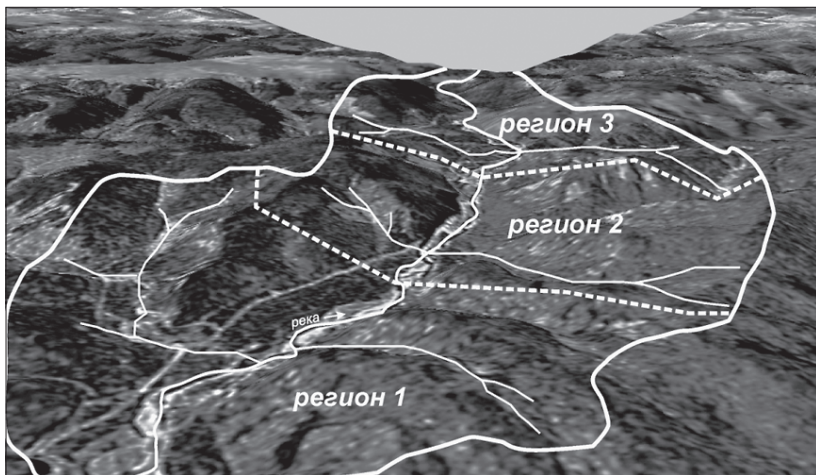


Рис. 16.1. Местоположение административных регионов в границах водосборного бассейна

на практике реализуется в форме создания координационных бассейновых органов управления, которые в зависимости от политической системы страны могут быть государственными или общественными, выступать в виде комиссий, комитетов, советов или управлений.

Координация деятельности субъектов водопользования (в рассматриваемом случае – регионов) достигается путем формирования бассейновой стратегии водопользования – представления о направлении движения к поставленным целям, которое может быть описано принципами, условиями и ограничениями водопользования в бассейне. Она также включает разработку индикаторов устойчивости, определение путей их достижения, систему методов и механизмов реализации стратегии на практике.

Стратегия формируется на основе внешних и внутренних факторов, оказывающих существенное влияние на принятие решения о направлении и способах достижения целевых установок.

К внешним факторам относятся:

- а) государственная политика и стратегия устойчивого развития;
- б) государственная политика водопользования;
- в) федеральное законодательство в области использования и охраны водных ресурсов.

Внутренние факторы включают:

- а) проблемы и конфликты водопользования (бассейновые, региональные);
- б) региональную политику водопользования;
- в) региональное и местное законодательство в области использования и охраны водных ресурсов;
- г) направление и уровень социально-экономического развития регионов;
- д) внутренний региональный потенциал устойчивого водопользования.

В настоящее время развитие водопользования, как правило, определяется экономическими приоритетами, что приводит к экстенсивному использованию водных ресурсов с целью получения максимального экономического эффекта. При этом социальные и экологические приоритеты отходят на второй план, что выводит бассейновую систему из состояния устойчивости. В идеальном варианте как на бассейновом (межрегиональном) уровне, так и на уровне отдельного административного региона

должен соблюдаться баланс социальных, экономических и экологических приоритетов развития. Тем не менее в зависимости от конкретной региональной ситуации допустимо временное преобладание тех или иных (социальных, экономических, экологических) приоритетов в отдельных регионах бассейновой системы.

Реализации бассейновой стратегии на практике обеспечивается путем создания режима наибольшего благоприятствования, представляющего собой совокупность принципов, правил и норм, направленных на создание льготных условий развития для соблюдающих его водопользователей и содержащего механизм лишения приобретенных преимуществ водопользователей, нарушающих его условия. Это достигается путем применения как традиционных, так и специальных методов и механизмов управления.

Организационные методы – создают организационную структуру управления на водосборе, включая определение формы и статуса бассейновой организации, порядок ее деятельности.

Административно-правовые методы – определяют правовую основу реализации бассейновой стратегии. Они наиболее важны на начальном этапе перехода к устойчивому водопользованию и включают разработку и принятие межрегиональных нормативно-правовых актов (соглашений, договоров и т.п.), создание интегрированной системы контроля соблюдения режима наибольшего благоприятствования и др.

Экономические методы – формируют экономическую заинтересованность в достижении высоких показателей экономического развития с учетом экологических требований и стандартов. Наряду с широко используемыми методами регулирования водопользования (стимулирующие, направляющие и запрещающие), могут быть использованы такие специфичные методы, как рентный механизм водопользования, торговля квотами, трансфертные торги водой, а также трастовый механизм финансирования бассейновых программ.

Документом, определяющим стратегию устойчивого водопользования и механизм ее реализации, является бассейновая программа, генеральная цель которой формулируется в концепции.

16.1.1. Определение стратегии и разработка концепции бассейновой программы устойчивого водопользования (университетская подготовка)

Используя данные табл. 16.1–16.4, разработайте стратегию устойчивого водопользования в бассейне реки и оформите ее в виде концепции по предложенному плану. Для удобства работы регионам и реке могут быть присвоены названия.

Примерный план концепции бассейновой программы

1. Характеристика водосборного бассейна и регионов, расположенных в его пределах

1. Местоположение регионов в бассейне реки.

По рис. 16.1 определите положение регионов в бассейновой системе (верхняя, нижняя, средняя часть водосбора). Пользуясь данными табл. 16.1 (столбец 2), укажите их площадь. Вычислите площадь водосборного бассейна. Определите долю каждого региона (%) в водосборном бассейне. Сделайте выводы о благоприятном или неблагоприятном физико-географическом положении (по отношению к водным ресурсам) каждого из регионов.

2. Характеристика ресурсного потенциала и его использования.

На основе данных табл. 16.1 (столбец 7) охарактеризуйте природные условия и ресурсы водосборного бассейна в целом и по административным регионам. Сделайте вывод об обеспеченности природными ресурсами в целом по бассейну и регионам в его составе.

Дайте характеристику численности и плотности населения в целом по бассейну и по регионам, используя данные табл. 16.1 (столбец 3, 4). Оцените уровень урбанизации по табл. 16.1 (столбцы 5, 6). Выполните анализ и сделайте выводы об уровне жизни населения в целом по бассейну и регионам на основе данных табл. 16.3 (столбцы 3, 5–7).

С использованием данных табл. 16.1 (столбец 8) охарактеризуйте промышленное и сельскохозяйственное производство в бассейне. Выделите водоемкие отрасли производства. Определите положение основных отраслей в бассейне (располагаются повсеместно, тяготеют к реке, находятся в верхней, средней или нижней части). На основе данных табл. 16.3 (столбцы 2, 4) рассчитайте ВРП бассейна и оцените вклад каждого из регионов в его создание. Сделайте выводы о направлениях и уровне развития регионов бассейна.

Таблица 16.1. Общие сведения об административно-территориальных структурах, расположенных в границах водосборного бассейна

Административно-территориальные структуры	Площадь, ² тыс. км ²	Численность населения, тыс. чел.	Плотность населения, чел./км ²	Города	Сельские администрации	Краткая физико-географическая характеристика	Отрасли специализации
1	2	3	4	5	6	7	8
Регион 1	92,9	205,0	2,2	1	92	Горный рельеф. Климат резко континентальный. Почвы горно-таежные и горно-тундровые. В горах хвойная растительность, в котловинах – степная. Полезные ископаемые: в небольших количествах рудное золото, серебро, медь, вольфрам, кобальт, молибден, ювелирные и декоративные камни	Горнодобывающая, лесная, деревообрабатывающая, легкая (шерстяная, кожаная), пищевая (мясная, молочная), рекреация. Мясомолочное скотоводство, овцеводство
Регион 2	95,5	2826,3	29,6	20	235	Обширная котловина, обрамленная горными хребтами. Климат континентальный. Почвы черноземные и серые лесные. Хвойные и лиственные леса с участками лесостепей и степей. Полезные ископаемые: крупные запасы каменного угля, железной руды, полиметаллических руд	Горнодобывающая, черная и цветная металлургия, химическая промышленность, машиностроение (оборудование для угольной, металлургической и химической промышленности), лесная, деревообрабатывающая, пищевая. Сельское хозяйство пригородного типа

Продолжение табл. 16.1

Административно-территориальные структуры	Площадь, тыс. км ²	Численность населения, тыс. чел.	Плотность населения, чел./км ²	Города	Сельские администрации	Краткая физико-географическая характеристика	Отрасли специализации
1	2	3	4	5	6	7	8
Регион 3	316,9	1033,1	3,2	6	117	Плоские, сильно заболоченные равнинные территории. Климат умеренно-континентальный, морской. Почвы дерново-подзолистые и торфяно-болотные. Таежные леса (1/2), болота. Полезные ископаемые: нефть, газ, торф	Добывающая (нефть, газ, торф), машиностроение и металлообработка (приборостроение, горно-шахтное оборудование, инструментов), химическая, лесная, деревообрабатывающая. Мясомолочное скотоводство, рыболовство, пушной промысел, звероводство. Растениеводство развито в меньшей степени (ячмень, рожь, лен)

3. Состояние водных ресурсов и их использование.

Выполните анализ обеспеченности водными ресурсами регионов водосборного бассейна по данным табл. 16.2 (столбцы 1–4). Проведите развернутый анализ водопотребления в целом по бассейну и по каждому региону отдельно с использованием данных табл. 16.2 (столбцы 5–9). Сделайте выводы об особенностях использования водных ресурсов. Выполните развернутый анализ системы водоотведения по данным табл. 16.2 (столбцы 10–15). Сделайте выводы об объемах и качестве сбрасываемых вод. Соотнесите количественные характеристики по забору и сбросу вод, сделайте соответствующие выводы. Проведите анализ изменения качества вод по течению реки с использованием данных табл. 16.2 (столбцы 16, 17). Определите причины изменения качества вод.

II. Проблемы водопользования

На основе подготовленного раздела 1 концепции, с использованием методов логического анализа, допуская здоровое фантазирование, выделите основные проблемы, используя при этом три классификации:

1) по генезису (Рунова и др., 1983):

- проблемы, связанные с недоиспользованием природных возможностей;
- собственно экологические проблемы;
- проблемы водопользования в районах со сложной или экстремальной природной ситуацией;
- проблемы, связанные с субъектами водопользования, т.е. организационно-экономические, в том числе финансовые (для их выявления используются данные табл. 16.4);

2) по масштабам проявления:

- общекантоновые – характерные для всех регионов;
- региональные – специфические для отдельного региона.

3) по приоритетности:

- наиболее острые, требующие незамедлительного решения;
- менее острые, решаемые в среднесрочной перспективе;
- проблемы, решаемые в долгосрочной перспективе.

По каждой группе проблем сделайте соответствующие выводы.

Таблица 16.2. Средние многолетние показатели обеспеченности водными ресурсами и водопользования

Административные территориальные образования	Обеспеченность водными ресурсами			Водопотребление				Водоотведение						Качество вод		
	модуль стока ¹ л/с км ²	средний многолетний сток		забраторно водь ³ млн м ³	использовано воды, млн. м ³				оброшено сточных вод в речную систему, млн м ³							
		км ³	м ³ /с		ВСЕГО	ХОЗ-ПИТ. НУЖДЫ	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НУЖДЫ	С/Х ВОДСНАБЖЕНИЕ	ВСЕГО	без очистки	недостаточно-очистенных	нормативно-чистых (без очистки)	нормативно-очистенных		МОЩНОСТЬ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ, млн м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Регион 1	27,5	5,1	162,0	10,0	8,0	5,0	1,5	1,5	4,0	-	1,0	-	3,0	3,0	0,3	1 – ус- ловно чистая
Регион 2	21,6	30,3	962,0	2400,0	2100,0	300,0	1792,0	8,0	1975,0	259,0	435,0	1275,0	6,0	760,0	2,63	3А – весьма загряз- ненная
Регион 3	18,6	34,6	1100,0	665,0	620,0	70,0	547,0	3,0	540,0	5,0	8,0	449,0	78,0	105,0	1,48	2 – слабо загряз- ненная

¹ Модуль стока – количество (расход) воды, стекающей в единицу времени с единицы площади водосбора.

² УКИЗВ – удельный комбинаторный индекс загрязненности воды.

Таблица 16.3. Социально-экономические показатели

Административно-территориальные образования	ВРП		Доходы населения				Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума, %
	всего, млн руб.	на душу населения, тыс. руб./чел.	на единицу площади, тыс. руб./км ²	величина прожиточного минимума (в среднем на душу населения), руб./мес.	среднедушевые денежные доходы, руб./мес.		
					5	6		7
1	2	3	4	5	6	7	
Регион 1	9 695,0	47,5	104,4	3841,0	5470,4		37,8
Регион 2	296 165,0	104,8	3101,2	2933,0	9442,8		11,7
Регион 3	158 219,0	153,1	499,2	3572,0	9896,5		14,5

Таблица 16.4. Финансирование водохозяйственных и водоохраных мероприятий

Административно-территориальные образования	Профинансировано водохозяйственных и водоохраных работ, млн руб.									
	Собрано водного налога, млн руб.	по видам работ			по источникам финансирования			средства водопользователей		
		всего	государственное управление, мониторинг состояния водных объектов и ВХС	снижение вредного воздействия вод ¹	восстановление и охрана водных объектов ²	федеральный бюджет	региональный бюджет		местный бюджет	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Регион 1	2,8	2,0	0,3	1,3	0,4	2,0	-	-	-	
Регион 2	512,0	318,0	0,6	127,4	190,0	27,0	96,0	5,0	190,0	
Регион 3	160,0	150,0	0,8	145,5	0,7	107,0	15,0	1,0	27,0	

III. Прогноз социально-экономического развития и водопользования без использования бассейновых методов управления

Для выполнения этого раздела рекомендуется определить принадлежность этого гипотетического бассейна к конкретной стране, что необходимо для определения внешних факторов, влияющих на развитие регионов. Внутренние факторы определяются исходя из данных табл. 16.1–16.4 и выводов предыдущих разделов. Совместный анализ внешних и внутренних факторов позволит выявить тенденции и составить прогноз развития регионов, который должен показать, будут ли достигнуты цели устойчивого водопользования при сохранении существующей ситуации.

IV. Цели и задачи бассейновой программы

Цели и задачи программы формируются исходя из сложившейся на водосборе социально-экономической и экологической ситуации, при этом они должны отражать содержание устойчивого водопользования и перспективы, к которым следует стремиться. При формулировании цели и задач программы необходимо учитывать, что *цель* – это желаемый результат, на достижение которого направлено действие человека, во имя чего разрабатывается стратегия, а *задачи* – это промежуточные результаты на пути достижения поставленной цели.

V. Принципы, условия и ограничения водопользования

Принципы – это основные, исходные положения, положенные в основу стратегия устойчивого водопользования. Они определяют правила игры, которые необходимо соблюдать для достижения поставленных цели и задач. При разработке системы принципов в качестве ориентиров могут быть использованы общие принципы устойчивого развития, развития водопользования или водохозяйственной деятельности, применяемые в конкретном государстве.

К табл. 16.4

¹ Снижение вредного воздействия вод включает: а) противопаводковые мероприятия; б) работы по расчистке, углублению и регулированию русел рек; в) строительство, реконструкцию, капитальный ремонт и ликвидацию гидротехнических сооружений (водозащитные дамбы, плотины, берегоукрепительные сооружения и т.п.), т.е. работы, направленные на защиту населенных пунктов и хозяйственных объектов от негативного воздействия вод в период половодья и паводков, а не непосредственно на восстановление и сохранение водных объектов.

² Восстановление и охрана водных объектов включает работы по: а) установлению и обустройству водоохранных зон и прибрежных защитных полос; б) строительству и реконструкции очистных сооружений.

Условия – это правила, устанавливаемые для водопользователей (в нашем случае – регионов), которые раскрывают принципы устойчивого водопользования и конкретизируют их применительно к специфике водопользования в данном водосборном бассейне и на территории регионов, расположенных в его границах. Условия определяются для водосборного бассейна в целом и для каждого региона.

Ограничения – это правила, ограничивающие деятельность регионов с тем, чтобы, с одной стороны, не нарушалась устойчивость природной системы водосборного бассейна, с другой – удовлетворялись потребности регионов в необходимом объеме водных ресурсов нормативного качества. При этом следует учитывать, что политика водопользования, осуществляемая регионом, расположенным в верхней части водосбора, прямо или косвенно оказывает влияние на водопользование расположенных ниже по течению реки территорий. Ограничения имеют количественное выражение и определяются согласно нормативам качества воды конкретного государства и устанавливаемых лимитов водопользования.

VI. Индикаторы устойчивого водопользования

Индикаторы устойчивого водопользования – это качественные и количественные показатели, характеризующие изменение состояния водных ресурсов, водохозяйственной отрасли, водобеспечения населения и производства во времени и пространстве, позволяющие отслеживать изменение ситуации в положительную или отрицательную сторону, корректировать направление развития. Они необходимы для осуществления мониторинга развития водопользования и контроля достижимости прогнозируемых результатов.

Индикаторы определяются исходя из поставленных задач и должны в полной мере отражать ситуацию водопользования, складывающуюся на водосборе. Рекомендуются для удобства работы в качестве индикаторов определить показатели, включенные в формы государственной статистической отчетности.

VII. Приоритетные направления деятельности по использованию, восстановлению и охране водных объектов

В этом разделе приводится состав экологоприемлемых направлений и видов деятельности, развитие которых должно быть приоритетным на территории водосборного бассейна и отдельно в регионах, расположенных на его территории. Предложенные

виды деятельности могут быть сгруппированы по следующим направлениям:

- а) обеспечение населения и экономики водой (реконструкция и строительство водохозяйственных объектов и т.п.);
- б) восстановление и охрана водных объектов (снижение поступления загрязняющих веществ от стационарных и рассеянных источников; охрана водосборных площадей; установление водоохраных зон и соблюдение режима их использования; установление и соблюдение нормативов качества вод и т.п.);
- в) обеспечение безопасности гидротехнических сооружений;
- г) предотвращение вредного воздействия вод;
- д) совершенствование системы мониторинга.

Направления и виды деятельности определяются исходя из разделов 4–6 разрабатываемой концепции и на основе данных табли. 16.2, 16.4.

VIII. *Механизм реализации стратегии*

1. Организационный механизм предусматривает определение формы и вида бассейнового управления и формируется в соответствии с водным и гражданским законодательством конкретного государства. Могут быть рассмотрены два альтернативных варианта:

- а) рассредоточенный вариант не предусматривает создания бассейнового органа управления, а предполагает формирование единого правового пространства, в котором регионы действуют обособлено друг от друга, но в соответствии с четко оговоренными и законодательно закрепленными правилами поведения;
- б) консолидированный вариант предполагает создание совещательного коллегиального органа управления водопользованием в бассейне, наделяемого органами государственной власти правом вырабатывать единые принципы, правила и нормы водопользования, обязательные для всех субъектов водопользования бассейна.

В свою очередь, при принятии консолидированного варианта должна быть определена форма управления (государственная, общественная) и вид организации (комиссия, комитет, совет, управление). Желательно проработать состав бассейнового органа управления, его основные функции и полномочия.

2. Административно-правовой механизм. В его рамках на примере законодательства конкретного государства при необходимости формулируются предложения по совершенствованию федеральной и региональной нормативно-правовой базы. Рассматривается состав бассейновых нормативно-правовых актов, обеспечивающих реализацию бассейновой стратегии и введение режима наибольшего благоприятствования.

3. Экономический механизм также разрабатывается применительно к условиям конкретного государства. Рассматриваются его ключевые принципы и элементы, даются предложения для его совершенствования. Наряду с традиционными, могут быть рассмотрены специфические методы управления (если это не противоречит законодательству данного государства), например:

- а) торговля квотами предусматривает теоретическое перераспределение между регионами бассейна во времени и пространстве существующего совокупного загрязнения речной воды. По договору каждый из них получает право на внесение в водную среду определенного объема загрязнения установленно-го спектра. За загрязнение водной среды в пределах норматива он платит определенную сумму (например, в виде налога на загрязнение водных ресурсов) в бассейновый фонд. В том случае если регион вносит в водную среду загрязнители выше установленного норматива, ставка налога возрастает пропорционально превышению квоты. В случае загрязнения воды ниже установленной квоты ставка налога пропорционально сокращается;
- б) трансфертные торги водой предоставляют регионам возможность торговать без ограничения излишками воды по свободно установленным ценам. В рамках бассейнового управления между регионами теоретический совокупный внутриводный объем воды распределяется равным образом и устанавливается норма на водопотребление. Сверхнормативное водопотребление облагается штрафом (или налогом), величина которого должна быть обременительна для региона. Финансовые поступления за сверхнормативное водопотребление вносятся в бассейновый фонд. Регионам, потребляющим водные ресурсы ниже установленного норматива, предоставляется право торговать излишками воды с вододефицитными регионами. В свою очередь, регионам, потребляющим воду сверх установленного норматива, трансфертные торги позволяют покупать у водоизбыточного региона право потребления доли его излишка воды,

что избавит водонедостаточный регион от штрафных санкций. Прибыль от продажи воды и сэкономленные за счет получения трансфера средства могут быть направлены на решение внутрирегиональных проблем, в частности, на финансирование водосберегающих технологий.

IX. Финансовое обеспечение

Рассматриваются и выбираются приемлемые в конкретных правовых условиях государства варианты финансирования бассейнового управления:

- а) традиционный механизм бюджетного финансирования, используемый в данной стране (данные, характерные для российских регионов, приведены в табл. 16.4);
- б) создание бассейнового фонда (ов), например, с использованием трастового механизма путем организации бассейнового фонда развития и бассейнового страхового фонда. Механизм создания и работы фондов может быть различным в зависимости от условий конкретного государства.

Оцениваются затраты на осуществление бассейновой стратегии.

X. Этапы реализации программы

Определяются сроки и этапы реализации программ (обычно выделяется 2–3 этапа). Кратко характеризуются направления и виды деятельности на каждом этапе работ.

XI. Эффективность программы

Эффективность программы обычно оценивается в количественном, преимущественно денежном, выражении и рассчитывается по стандартным методикам. В данном случае достаточно определить эколого-экономический и социальный эффекты на качественном уровне.

Концепция является кратким документом, поэтому ее объем на должен превышать 20–25 страниц.

16.1.2. Определение стратегии и разработка концепции бассейновой программы устойчивого водопользования для реального водосборного бассейна (последипломная подготовка)

Это задание выполняется аналогично первому с той лишь разницей, что стратегия разрабатывается для реального водосборного бассейна и строится в реальных правовых и социально-экономических условиях. При этом может быть выбран как международный водосборный бассейн, охватывающий территории нескольких государств, так и трансграничный бассейн, находящийся на территории одной страны и объединяющий несколько административных регионов (субъектов федерации). Следует учитывать, что в случае международного бассейна применяются нормы международного права, а трансграничного – федеральные.

Предварительно определяются и рассчитываются показатели, приведенные в табл. 16.1–16.4. Важным является то, что не всегда границы водосборного бассейна совпадают с государственными и административными. В этой связи необходимо определить их конгруэнтность и рассчитать долю каждого региона в административном бассейне. При расчете данных принимаются не общерегиональные показатели, а сведения только по его части, расположенной в пределах бассейна, то есть используется выборка из первичных статистических данных.

После получения необходимых сведений в соответствии с планом, приведенным в задании 16.1, разработать концепцию устойчивого водопользования.

16.2. Социально-экономические аспекты сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий в условиях перехода к устойчивому развитию

Приоритетность перехода к устойчивому экономическому развитию была признана еще в 1992 году на конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро. В соответствии с утвержденной на конференции Декларацией по окружающей среде и развитию право на развитие должно быть реализовано таким

образом, чтобы обеспечить справедливое удовлетворение потребностей нынешнего и будущих поколений в областях развития и окружающей среды. Один из ключевых принципов Декларации состоит в том, что для достижения устойчивого развития защита окружающей среды должна составлять неотъемлемую часть процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него. Из Декларации следует, что необходимо усиливать роль государственного регулирования в рыночных системах для перехода к модели устойчивого развития (Декларация, 1992).

Сохранение биоразнообразия и имплементация принципов устойчивого развития в общественно-экономические отношения тесно связаны в силу того, что весомые причины потери биоразнообразия (бытовое и промышленное браконьерство, загрязнение и глобальное изменение среды обитания, увеличение количества населения, увеличение объемов производства и потребления энергии) вызваны самим существованием и хозяйственной деятельностью человека.

О нарастающих угрозах биоразнообразию свидетельствуют следующие факты: к рубежу 1 млрд человек население Земли вышло в середине XIX века при среднегодовом темпе роста за восемнадцать с половиной веков – 1,002 %; 2 млрд – через 80 лет к 1930 г.; 3 млрд – через 30 лет к 1960 г., 4 млрд – к 1978 г., 5 млрд – к 1987 г., на начало XXI в. численность населения составила более 6 млрд. На протяжении всех предыдущих столетий человечество прикладывало усилия для повышения продуктивности растений и животных, а не для сохранению их разнообразия, поэтому многие биогеоценозы на Земле существенно уменьшились: в середине XIX в. суммарная биомасса человека и домашних животных составляла 5% от биомассы наземных животных, в середине XX столетия она удвоилась и достигла 10%, а в настоящее время превышает 20%; лесистость суши составляла 100 лет назад 30–40%, а сейчас – 23–30% (Бобров и др., 2004).

Переход к модели устойчивого развития предполагает гармонизацию удовлетворения экономических, экологических и социальных потребностей нынешних и будущих поколений. Сегодня существует немало регионов, в которых экодеструктивное влияние хозяйственной деятельности достигло такой степени, когда некоторые компоненты биосферы начинают утрачивать способность к самовосстановлению. Поэтому обеспечение сохранения биоразнообразия следует рассматривать в качестве одной из приоритетных задач перехода к устойчивому развитию.

Для подтверждения значимости проблемы сохранения биоразнообразия следует привести основной биологический закон Рулье – Сеченова: организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен, поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него (Бобров и др., 2004). Таким образом, сохранение биоразнообразия обеспечивает реализацию справедливого удовлетворения экологических потребностей нынешнего и будущих поколений и определяет перспективы сохранения человека как биологического вида.

Одним из действенных мероприятий по обеспечению экологической составляющей устойчивого развития является создание особо охраняемых природных территорий. Именно они обеспечивают условия, необходимые для уменьшения негативного антропогенного влияния на биологические объекты, способствуют сохранению целостности экологических систем.

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния и представляют собой участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, на которых располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, историческое, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. Как правило, особо охраняемые природные территории изымаются во исполнение решений соответствующих органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования, причем для них устанавливается режим особой охраны (Карачевцев, 2004).

Критериями для выделения особо охраняемых природных территорий являются такие показатели: видовое разнообразие; наличие редких видов и мест массового размножения животных и растений; наличие участков размножения видов из других местностей; возможности использования территории для рекреации; гидрологические характеристики. Важными критериями планирования особо охраняемых природных территорий являются особенности формирования флоры и фауны островов. Согласно “островной” теории Р. Мак – Артура и Е. Уилсона один крупный “моноконтинентальный” заповедник обладает преимуществами перед любым числом мелких заповедников, занимающих одинаковую площадь. Наличие коридоров между крупными заповедниками облегчает миграцию и потому способствует поддержанию высокого уровня биоразнообразия. Особое значение имеют водноболотные угодья, видовое разнообразие которых чрезвычайно высоко благодаря сочетанию наземных и водных местообитаний.

Природные комплексы водно-болотных угодий играют важную роль в качестве стоянок и кормовых угодий в период весеннего полета водоплавающих и околоводных птиц. Большое значение также имеют “биологические коридоры”, которые соединяют фрагменты экосистем и используются многими видами для колонизации новых территорий (Бродский, 2002).

В условиях перехода к устойчивому развитию государство должно уделять внимание повышению социальной значимости особо охраняемых территорий и создавать условия для удовлетворения финансовых потребностей сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий. Социальная значимость особо охраняемых территорий зависит от степени развитости в их пределах познавательного экологического туризма, участия в региональных социально-экономических, научных, природоохранных планах и проектах. Роль экологического туризма в контексте перехода к устойчивому развитию проявляется также в том, что его развитие сопряжено с необходимостью создания инфраструктуры сервисного обслуживания посетителей и иных сопутствующих видов малого экологического бизнеса.

Развитие особо охраняемых территорий и их интеграция в современную социально-экономическую систему сдерживается недостаточным финансовым обеспечением. Решение этой проблемы необходимо осуществлять по двум основным направлениям: 1) развитие собственной финансовой базы особо охраняемых природных территорий; 2) государственное финансирование. Первое направление предполагает развитие практики предоставления платных услуг, совершенствование системы взимания платы за посещение особо охраняемых природных территорий, совершенствование арендных отношений в национальных парках с целью привлечения инвестиций, стимулирование малого бизнеса в сфере экологического туризма.

Целесообразность государственной политики экономическое стимулирование сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий объясняется необходимостью обеспечения конституционных прав граждан на экологическую безопасность, а также возрастающей экономической ценностью биоразнообразия, возрастающими выгодами от его сохранения. Эффективное функционирование особо охраняемых территорий в условиях перехода к устойчивому развитию требует активной государственной поддержки: финансирование выполнения научно-исследовательских работ по сохранению биоразнообразия; инвестирование обновления основных фондов; предоставление

налоговых льгот, в частности, субъектам экологического бизнеса, которые обеспечивают функционирование особо охраняемых территорий. Финансирование сохранения биоразнообразия особо охраняемых территорий сегодня – это инвестиции, способные принести в будущем выгоды, многие из которых на сегодня полностью или же частично не учтены и не вовлечены в систему экономических отношений.

1. Какие причины потери биоразнообразия (бытовое и промышленное браконьерство, загрязнение и глобальное изменение среды обитания, увеличение количества населения, увеличение объемов производства и потребления энергии) Вы можете назвать наиболее весомыми? Приведите примеры.
2. Исходя из критериев выделения особо охраняемых природных территорий (видовое разнообразие, наличие редких видов и мест массового размножения животных и растений, наличие участков размножения видов из других местностей, возможности использования территории для рекреации, гидрологические характеристики), обоснуйте возможность выделения новых особо охраняемых природных территорий в любом регионе страны Вашего проживания.
3. Опишите природоохранное, научное, культурное, историческое, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение выделенных Вами природных комплексов и объектов, которые могут быть отнесены к особо охраняемым природным территориям.
4. Разработайте макет рекламного буклета предложенной Вами новой особо охраняемой природной территории для распространения среди населения.
5. Проанализируйте слабые и сильные стороны развития экологического туризма в каком-либо регионе Вашей страны и предложите возможные маршруты его осуществления.
6. Предложите сопутствующие экологическому туризму виды малого предпринимательства в каком-либо регионе Вашей страны с учетом региональных социально-экономических условий.
7. Предложите критерии дифференциации платы за посещение особо охраняемых природных территорий.

16.3. Проблемы сохранения биоразнообразия

16.3.1. Основы теоретических знаний

Ниже приводится разработанный блок учебных материалов для изучения темы “Биоразнообразии”, иллюстрирующий применение метода. Теоретический раздел представляет собой краткое обобщение современных научных данных и воззрений по этой теме. Идеи проблемных ситуаций для анализа позаимствованы из личного жизненного опыта, а также из литературных и информационных источников. Несмотря на то что теоретический раздел и раздел проблемных ситуаций представлены отдельно, изложение теоретического материала происходит преимущественно в форме диалога с аудиторией и чередуется с анализом уместных жизненных ситуаций.

Теоретическая часть занятий по теме “Биоразнообразии”. Жизнь проявляется на Земле в самых разнообразных формах, совокупность которых получила название *биологического разнообразия*. Концепция биоразнообразия появилась несколько десятилетий назад, сначала в научной литературе, а затем получила распространение в других областях человеческой деятельности, прежде всего в экологической политике и управлении. В частности, сфера правовых отношений предоставила биологическому разнообразию правовой статус, что нашло отражение в Конвенции о биологическом разнообразии (КБР). В 1992 году на саммите Земли в Рио-де-Жанейро (Бразилия) Конвенцию подписали более 150 государств, а к 2008 году (июль 2008 г.) сторонами Конвенции стали 191 государство и Европейский Союз, интегрировав международный договор в свои законодательные системы.

Таким образом, термин “биологическое разнообразие” стал общепринятым. Приведем его определение в той форме, как это представлено в КБР: “*биологическое разнообразие* означает вариативность живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются; это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем”.

Характеристика биоразнообразия. Сложность биоразнообразия представляется безграничной, и в этом отношении в КБР используется такое понятие, как “измерение биоразнообразия”. В иерархическом контексте можно проследить разнообразие генетического материала, заключенного в определенный тип клеток, формирующих, в свою очередь, ткани и органы, из которых состоит организм. Однотипные живые организмы формируют популяцию и вид, а совокупности видов в определенных условиях неорганической среды и климата составляют экосистемы – функциональные единицы биосферы.

Основу биологического разнообразия формируют *виды*, то есть дискретные сообщества живых организмов, обладающих одинаковыми наборами генов (генотипами) и способных воспроизводить себе подобных. Для тех организмов, у которых воспроизведение происходит половым путем, применение концепции вида является более надежным (хотя и небезупречным), нежели для организмов, способных к другим формам размножения. В частности, для микроорганизмов (способных размножаться делением) и растений (способных размножаться вегетативным путем) приходится использовать дополнительные критерии. Несмотря на некоторую размытость критериев вида, видовое разнообразие является одной из ключевых характеристик экосистемы, географического района и планеты в целом.

Совокупность организмов, представляющих различные виды, взаимодействующие между собой и средой обитания с целью обмена энергией и материальной субстанцией, формирует *экосистему*. Устойчивость и развитие экосистем определяется сбалансированностью процессов накопления и расходования энергии и вещества, а также устойчивостью и адаптивностью к внешним нагрузкам.

Обобщенное представление об уровнях и составе биоразнообразия дает табл. 16.5.

Совокупность экосистем образует пространство, ключевым свойством которого является наличие живых организмов. Эта часть планеты получила название *биосферы*. Биосферная оболочка имеет толщину всего лишь несколько километров и покрывает планету неравномерным слоем: в экваториальных областях продуктивность и разнообразие живых форм достигает невероятных размеров, в то время как в пустынных и полярных регионах планеты жизнь представлена специфическими формами в очень незначительных количествах. Большинство организмов

Таблица 16.5. Компоненты и уровни биоразнообразия (Global, 1995)

Экологическое разнообразие	Генетическое разнообразие	Организационное разнообразие
Биомы		Царства
Биорегионы		Типы
Ландшафты		Семейства
Экосистемы		Роды
Среды обитания		Виды
Экологические ниши		Подвиды
Популяции	Популяции	Популяции
	Особи	Особи
	Хромосомы	
	Гены	
	Нуклеотиды	

Культурное разнообразие: человеческие отношения на всех уровнях

нуждается в солнечном свете, поэтому наиболее продуктивными являются поверхность земной коры (грунтовые экосистемы) и верхние слои Мирового океана и водоемов суши. Вода является еще одним фактором, необходимым для жизни, поэтому в безводных участках планеты активные формы живых организмов отсутствуют. “Вездесущими” являются одноклеточные организмы, прежде всего бактерии, способные развиваться в самых неблагоприятных условиях, однако в условиях отсутствия воды и доступных источников энергии бактерии могут быть представлены лишь неактивными (споровыми) формами.

Разнообразие экосистем. Экосистемы как высший уровень проявления биоразнообразия условно подразделяют на *природные*, то есть такие, которые возникают и развиваются вне зависимости от человека, и *искусственные* (антропогенные) системы, то есть такие, которые созданы трудом и интеллектом человека. Типичным примером последних можно считать агроэкосистемы. Вероятно, существуют некоторые комбинированные или переходные формы экосистем, по крайней мере, нетрудно заметить, что подавляющее большинство существующих естественных экосистем в той или иной степени испытывает воздействие человеческого фактора.

Тип экосистемы в основном определяется составом и характеристиками *биоценоза*, т.е. совокупностью представленных в нем организмов – микробов, растений и животных. Согласно принятым современным представлениям, существует ограниченное количество типов экосистем суши и водоемов. К первым относят такие экосистемы, как тундра, хвойные леса умеренной зоны, лиственные леса умеренной зоны, степи, тропические и субтропические злачные растения, саванна, пустыня, тропический дождевой лес, болота, луга. К водным принадлежат экосистемы непроточных (озера, пруды) и проточных (ручьи, реки) водоемов, открытого океана, континентального шельфа, эстуарии. Естественно, нужно учитывать, что тип экосистемы является весьма общей характеристикой, и для ее описания нужны более конкретные показатели (например, видовой состав, биопродуктивность и др.). Достаточно проанализировать, например, характеристики эстуарий, расположенных за полярным кругом и в экваториальной части, чтобы понять, что географическое расположение, видовой состав, геологические и климатические показатели являются необходимыми для понимания механизмов функционирования этих экосистем.

Ценностное измерение биоразнообразия. С точки зрения человека важнейшей характеристикой экосистемы является ее *биопродуктивность*, которая, в свою очередь, определяется качественным составом биоразнообразия и условиями среды обитания живых организмов. Из окружающей природной среды человек получает необходимые ресурсы, используемые для питания, производства одежды и обуви, средств лечения заболеваний, строительства жилища и других целей. По определению КБР, *биологические ресурсы* включают генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экосистем, имеющие фактическую или потенциальную полезность или ценность для человека.

Даже при беглом рассмотрении вопроса напрашивается весьма серьезный вывод о том, что биологические ресурсы являются фундаментом цивилизации. Природные продукты обеспечивают функционирование таких отраслей экономики, как сельское хозяйство, рыболовство, легкая, пищевая, фармацевтическая, косметическая промышленности, производство бумаги, обработка древесины, строительство жилья, производство тепла

и энергии, утилизация отходов и другие. Но самое главное заключается в том, что естественные взаимоотношения различных компонентов глобального биологического разнообразия создают целостную среду, пригодную для жизни всех видов живых организмов, включая человека. Живые организмы выполняют множество различных функций, о которых большинство из нас даже не подозревает и которые в конечном итоге обеспечивают устойчивое состояние экосистем и развитие общества. Поэтому снижение биопродуктивности природных систем, а тем более потери биоразнообразия являются прямой угрозой для жизнеобеспечения человека, для его здоровья и здоровья всего общества. В качестве примера достаточно вспомнить, что растения поглощают из воздушного пространства углекислоту, предотвращая тем самым проявление парникового эффекта. Поэтому использование лесных ресурсов без их адекватного воспроизведения снижает возможности ассимилировать углекислоту из атмосферы, а если лесоматериалы хотя бы частично сжигаются для получения теплоты, то уровень углекислоты как основного конечного продукта сгорания в атмосфере повышается. В конце концов это становится угрозой для развития человеческого общества.

Необходимо отметить еще одно очень важное свойство природных систем. Переработка и потребление природных ресурсов в процессе жизненной и производственной деятельности человека сопровождается генерированием значительного количества отходов, которые приходится сбрасывать в окружающую среду. Практически все органические отходы подвергаются в природных условиях деструкции. К сожалению, ассимиляционная емкость экосистем, какой бы значительной она ни была, является величиной конечной, и ее превышение приводит сначала к нарушению функций, а затем к коллапсу. И если такие изменения обусловлены потерей биоразнообразия, то, естественно, возобновление прежних свойств и биопродуктивности экосистемы становится невозможным.

Состояние биоразнообразия и тенденции его изменения на планете вызывает серьезную озабоченность. Эта озабоченность обусловлена негативными последствиями деятельности человека для среды обитания и живых организмов. Очевидные факты заключаются в том, что на протяжении жизни одного-двух поколений численность некоторых видов организмов, в изобилии представленных в наземных и водных экосистемах, снизилась

до угрожающего уровня, а некоторые виды навсегда исчезли с лица Земли. Отмеченная тенденция характерна практически для всех регионов планеты. Такой вывод следует из комплексных исследований и оценок, представленных в Добришской оценке состояния окружающей среды Европы (1994) и второй оценке состояния окружающей среды Европы (1998), подготовленных в рамках процесса “Окружающая среда для Европы”. Фундаментальный труд “Оценка глобального биоразнообразия”, выполненный при поддержке Программы ООН по охране окружающей среды, увидел свет в 1995 году и до сих пор остается непревзойденным пособием не только для исследователей, но и для лиц, принимающих решения.

Видовое богатство планеты характеризуется следующими показателями. Как следует из табл. 16.6, к настоящему времени описаны около 1,75 млн видов организмов. Ученые полагают, что это составляет лишь восьмую часть видового разнообразия планеты и о многих организмах нам еще предстоит узнать. Можно полагать, что практически безграничное депо генетических ресурсов, заключенных в неизвестных до сих пор видах, когда-то предоставит человеку новые возможности для развития.

Следующее обобщение тоже можно отнести к разряду оптимистических. До настоящего времени развитие человеческого общества было основано (и продолжает быть таким) на использовании природных ресурсов, биологическая составляющая которых остается неизменно важной и незаменимой. Но если первобытный человек получал все необходимые для жизни ресурсы исключительно из природной среды, то мы научились получать многие ресурсы и услуги за счет домашних животных и

Таблица 16.6. Количественная оценка видового разнообразия планеты (Global, 2001)

Царства	Количество описанных видов	Общее количество видов (оценка)
Бактерии	4 000	1 000 000
Простейшие	80 000	600 000
Животные	1 320 000	10 600 000
Грибы	70 000	1 500 000
Растения	270 000	300 000
Всего	1 744 000	14 000 000

культурных растений. Последствием этого стало значительное обогащение биоразнообразия. Трудно сказать, какое количество одомашненных и выведенных пород животных существует на сегодняшнее время, однако понятно, что оно весьма значительно. Очевидно также, что количество сортов культурных растений просто огромно. Современная наука также предложила эффективные технологии, позволяющие манипулировать с генами и геномами, так что количество новых организмов с заданными свойствами постоянно возрастает. Таким образом, человек существенно ускорил процессы генетических изменений, способствующих появлению новых форм организмов или же новых свойств у существующих видов.

Третье важное обобщение заключается в том, что процесс исчезновения видов набирает угрожающий характер. Потеря видов вызывает естественную обеспокоенность по той причине, что экосистемы планеты теряют уникальные гены. С одной стороны, это естественный процесс, в результате которого в геологическом масштабе времени планета потеряла множество растений и животных. Однако анализ геологических артефактов свидетельствует о том, что баланс появления и исчезновения видов был положительным, то есть биоразнообразие увеличивалось. Если говорить о потерях, то оценочные расчеты показывают, что “нормальная” скорость исчезновения составляет пять многоклеточных организмов за два года, а что касается позвоночных, то за четыреста и восемьсот лет исчезает по одному виду птиц и млекопитающих соответственно. Реальная же картина совершенно иная. По далеко не полным данным, за последние 400 лет планета потеряла около 350 видов позвоночных и около 400 видов беспозвоночных организмов, то есть реальные потери в сотни раз превышают расчетные.

Этот процесс продолжается. Приведем несколько примеров из Глобальной перспективы в области биоразнообразия (*Global, 2001*). Популяция африканских слонов в Замбии сократилась от 100 тыс. в 1980 году до 22 тыс. в 1993 году и продолжает неуклонно сокращаться. Количество носорогов за тот же период сократилось более чем в 150 раз и составляло менее чем 100 особей, что поставило популяцию практически на грань исчезновения. Тюлени-монахи, обильно населявшие скалистые участки южного и западного побережья Черного моря еще в начале прошлого века, в последний раз наблюдались в этом регионе в 1990 году. За последние 50 лет по крайней мере в 20 раз сократилось поголовье черноморских дельфинов.

Оценивая риск для существования того или иного вида, Международный союз охраны природы (*IUCN*) разработал классификацию, которая позволяет предпринимать те или иные усилия, направленные на сохранение вида. Система Красного Списка включает полностью исчезнувшие виды; виды, исчезнувшие в дикой природе; исчезающие виды, находящиеся в критическом состоянии; исчезающие виды; чувствительные виды; виды с низким риском; виды, по которым информация ограничена; виды, по которым оценка не проводилась.

Причины исчезновения видов. Эволюция и исчезновение видов живых существ являются обычными процессами эволюции биосферы, и в геологическом масштабе времени все виды обречены на исчезновение. Причин, по которым исчезают живые организмы, множество, поэтому имеет смысл остановиться на самых важных из них. Заметим, что в большинстве случаев губительное воздействие на развитие экосистем имеет множественные причины.

Неустойчивое использование биологических ресурсов. Первой и наиболее очевидной причиной снижения численности популяций (прежде всего животных) является неразумное и бесконтрольное истребление организмов, представляющих определенную ценность. Так, популяция зубров в Украине оказалась на грани исчезновения по причине бездумной охоты на этих животных. Высокая стоимость бивней слонов в западных странах стоила жизни тысячам этих гигантов, что нанесло серьезный удар по состоянию их популяции в Африке. Высокие вкусовые качества осетровых рыб и рыбьей икры привели на грань исчезновения азовскую и черноморскую популяции этих видов.

Практика неустойчивого использования биоразнообразия, с одной стороны, основана на стремлении к получению скорой выгоды и обогащению, а с другой стороны, является следствием чрезвычайной бедности аборигенного населения. Поэтому нужны как силовые ограничения, направленные на регулирование природопользования, так и внедрение практики устойчивого природопользования.

Деградация среды обитания. Другой весомой причиной деградации биоразнообразия является деятельность человека. Урбанизация и развитие сельских населенных пунктов, развитие сельского хозяйства, строительство промышленных объектов, прокладка транспортных магистралей, трубопроводов, интенсификация судоходства, разработка природных ресурсов и другие виды хозяйственной деятельности необратимо сокращают среду

обитания видов животных и растений. Понятно, что резкое снижение нетронутых природных участков значительно сокращает жизненное пространство диких видов животных и растений.

Загрязнение среды обитания. Хозяйственная деятельность человека не только ограничивает среду обитания видов, но и приводит к ее загрязнению. Под загрязнением обычно понимают внесение в среду несвойственных ей компонентов либо внесение типичных компонентов в избыточных количествах. Такие компоненты способны нарушать течение естественных процессов. Загрязнение среды обитания организмов химическими веществами происходит либо в результате преднамеренных действий (например, при использовании ядохимикатов на сельскохозяйственных угодьях), либо в результате производственных или хозяйственных процессов. Результаты загрязнения могут приводить к угнетению популяций, гибели организмов и коллапсу водных экосистем.

Биологическое загрязнение. Под биологическим загрязнением понимают появление в экосистеме несвойственных ей живых организмов. Это может происходить естественным путем, однако в большинстве случаев в этом замешан человек. Инвазивные, т.е. чужеродные виды, попав в другую экосистему, могут проявить себя по-разному или совсем не проявить. В одних случаях они просто погибают и остаются незамеченными. В других случаях вселенцы органически вписываются в экосистему и, не нарушая течения естественных процессов, находят в ней свое место. Однако есть организмы, которые, не встретив естественных врагов, обнаруживают приемлемые условия и избыток кормов и начинают быстро размножаться, подавляя конкурентные виды. Примеры поведения интродуцированных видов свидетельствуют, что их развитие может принимать гигантские масштабы и требует особых подходов к регулированию.

Пути предотвращения деградации видовой разнообразия. Принципиальный ответ на вопрос, можно ли противостоять потере видовой разнообразия, является положительным, хотя далеко не простым и безоговорочным. Если иметь в виду деструктивные процессы, которые происходят в биосфере вследствие человеческой деятельности, то есть все основания полагать, что влияние человека можно в разумных пределах сделать регулируемым.

Регулирование использования природных ресурсов является необходимым шагом к предотвращению их истощения и

деградации видового разнообразия. Программы сохранения и восстановления видов приходится использовать в тех случаях, когда тенденции снижения численности и ареала распространения вида принимают угрожающий характер.

Регулирование биоразнообразия. Основой регулирования использования и сохранения биоразнообразия являются законодательные механизмы. В соответствии с Уставом ООН и принципами международного права государства имеют суверенное право разрабатывать свои собственные природные ресурсы. Формы и механизмы реализации этого права определяет национальное законодательство. На основании законодательных актов государство вводит ограничения или мораторий на использование определенных исчезающих видов. В качестве примера можно вспомнить, что запрет на промысел дельфинов в Черном море был объявлен Советским Союзом в 1966 году, а последней в регионе прекратила добычу дельфинов Турция (1983).

Эксплуатация природных ресурсов, как правило, основана на лицензировании (предоставление права на добычу или производство биологических ресурсов) и квотировании (предоставление права на добычу фиксированного количества биологических ресурсов). Важную роль играют также экономические инструменты, такие, как плата за добычу ресурсов, штрафы за загрязнение природной среды и нарушение разрешительных процедур и др.

Согласно международному праву, государства также несут ответственность за обеспечение того, чтобы деятельность в рамках их юрисдикции или под их контролем не наносила ущерба окружающей среде других государств или районов за пределами действия национальной юрисдикции. В настоящее время около 300 международных многосторонних соглашений регулируют вопросы сотрудничества в области охраны природной среды обитания и использования природных ресурсов, а несколько десятков из них имеют непосредственное отношение к сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия во всех его проявлениях.

Важнейшим из таких соглашений является Конвенция о биологическом разнообразии, которая с момента подписания в 1992 году фактически стала Библией в этой области человеческой деятельности.

Сохранение биоразнообразия преследует, как минимум, две цели: во-первых, сохранение генетических ресурсов, определяющих

видовое разнообразие, и во-вторых, сохранение эталонных экосистем биосферы, в которых виды способны к сбалансированному развитию и воспроизводству.

Существует два системных практических подхода к сохранению биоразнообразия:

- 1) в естественных природных условиях, или *in-situ*;
- 2) в искусственных условиях, или *ex-situ*.

Сохранение биоразнообразия *in-situ*. Наиболее результативным методом сохранения биоразнообразия *in-situ* является заповедание, то есть придание выделенным территориям или акваториям особого охранного статуса с абсолютным запретом или же с определенными ограничениями на хозяйственную деятельность в пределах таких территорий. Основным критерием для заповедания территории является факт обитания на ней видов, которые относятся к исчезающим или находятся под угрозой исчезновения. Другим ключевым критерием заповедания является сохранение эталонных экосистем, которые, как правило, включают краснокнижные виды. Такие заповедники называют биосферными, и предназначены они для сохранения не только видового, но и экосистемного разнообразия планеты.

Заповедание как форма природоохранной деятельности невозможна без законодательной поддержки, поэтому создание и функционирование заповедников происходит в рамках международного и национального правового поля. Естественным шагом в развитии заповедного дела явилась концепция экологической сети, ставшая доминирующей в европейской экологической политике 1990-х годов. Экологическая сеть представляет собой совокупность территорий и природных объектов: от заповедных до выполняющих защитные функции, обеспечивающих достижение целей сохранения биологического разнообразия.

Сохранение биоразнообразия *ex-situ*. Несмотря на то что сохранение видов *in-situ* считается лучшим из современных подходов, его применение не всегда возможно. *Ex-situ* включает сохранение пыльцы и семян растений, живых тканей, клонов клеток, штаммов микроорганизмов и других генетических материалов, а также представителей видов растений и животных в различных формах живых коллекций. Ключевыми формами сохранения и восстановления компонентов биоразнообразия являются ботанические сады и зоологические парки, составляющие важную часть природного и культурного наследия наций и государств.

Координацию деятельности ботанических садов во многих странах осуществляет неправительственная профессиональная организация Международный совет ботанических садов (*Botanic Gardens Conservation International*). Согласно разработанной этим Советом стратегии сохранения ботанического наследия (*The Botanic Gardens Conservation Strategy, 1989*), роль этих природоохранных учреждений заключается прежде всего в сохранении и интродукции, то есть возвращении в природную среду уязвимых видов растений.

Стратегии деятельности зоологических парков являются близкими к стратегиям ботанических садов, однако объектами сохранения в этих учреждениях являются виды животных. Сохранение животных *ex situ* является важной частью программ сохранения редких видов в природных условиях (*in situ*), и, к сожалению, состояние *in situ* популяций некоторых видов настолько уязвимо, что их сохранение *ex situ* становится решающим фактором выживания.

Заключение. Таким образом, гены, виды и экосистемы образуют биологическое разнообразие планеты и формируют биосферу. Человек, являясь компонентом биосферы, потребляет производимые природой ресурсы и услуги, депонируя при этом в природной среде отходы своей жизнедеятельности. Скорость потребления природных ресурсов уже давно превышает скорость их воспроизводства, а скорость производства отходов превышает ассимиляционную емкость природных экосистем. Результатом нарушения равновесия этих разнонаправленных процессов будет не что иное, как потеря биоразнообразия и биопродуктивности экосистем. Поэтому, проявляя заботу о развитии человеческого общества, мы прежде всего должны уравновесить эти выходящие из-под контроля процессы.

16.3.2. Практическая часть

Обратимся к простым будничным ситуациям, приведенным ниже. После внимательного прочтения этого материала вы поймете, что он помогает нам проанализировать наше восприятие и отношение к проблеме сохранения и устойчивого использования биоразнообразия и живых ресурсов.

Большинство из этих ситуаций узнаваемы. Но попытаемся задуматься над тем, что происходит, и посмотрим на происходящее с

несколько иной точки зрения. Не кажется ли вам, что можно найти более разумный подход для удовлетворения собственных интересов? Такой подход, при котором давление на окружающую среду будет сбалансировано с ее восстановительным потенциалом, потери биологического разнообразия замедлятся или прекратятся вовсе, риски для здоровья человека от неблагоприятных факторов среды снизятся, и человек получит дополнительные возможности для гармоничного развития?

Ознакомьтесь с описанными ниже ситуациями и после их анализа попробуйте сформулировать ответ на этот вопрос.

Ситуация 1. “И сказал Господь: Создадим человека по Нашему образу и подобию Нашему, и пусть властвует над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над скотом, и над всей землей, и над всеми гадами, ползающими по земле”. (Книга Бытия, 1:26)

Прокомментируйте эту цитату. Может быть, в том плачевном состоянии, в котором оказалась окружающая человека живая природа, и нет его вины, поскольку Господь, создав человека по образу своему и подобию, уполномочил его “властвовать”, и человек делает это, как понимает и может?

Ситуация 2. Библейский праведник Ной перед всемирным потопом на свой ковчег взял всякой твари по паре. Интересно, что, кроме полезных животных, он набрал и других, “плохих”, тварей. Как мы знаем, все они пережили потоп, а затем счастливо расселились по земле и продолжали множиться. Можно полагать, что их потомки населяют землю до сих пор.

- Как вы полагаете, какими мотивами руководствовался мудрый Ной, беря в свой ковчег всякой тварей? Какие последствия этого выдающегося эксперимента?
- Каким видится практический смысл исследования и сохранения биоразнообразия?

Ситуация 3. “Почва земли Киевской до такой степени плодородна и удобна для обработки, что поле, вспаханное единожды парой быков, дает обильный урожай; даже необработанное поле дает растения, которые кормят человека своим корнем и стеблем. Тут произрастают деревья, дающие разнообразные нежные овощи: вьется виноград, дающий большие гроздья, а местами по уклонах встречается дикий виноград. В старых дубах и буках, в которых образовались дупла, обильно роятся пчелы с сотами меда, который отличается отменным цветом и вкусом.

Диких зверей и зубров, диких коней и оленей такое множество по лесам и полям, что на них охотятся только ради шкур, а

мясо просто выбрасывают, окромя спинной части; ланей и диких вепрей даже совсем не используют. Дикие козы в таких количествах мчатся зимой из степей к лесам, а летом назад, что каждый крестьянин забивает их до тыщи в год. На берегах рек встречается множество поселений бобров. Птиц такое удивительное множество, что весной мальчики наполняют целые лодки яйцами диких уток, гусей, журавлей и лебедей, а позднее их выводки заполняют курятники. Орлят пленяют в клетях токмо ради перьев, которые крепят к стрелам. Псов кормят мясом диких зверей и рыбой, ибо реки переполнены невероятным количеством осетров и других больших рыб... Поэтому многие реки зовут “золотыми”, особенно Припять, которая в одном месте около Мозыря в устье Туры, во время поступления свежей воды из источников, ежегодно с началом марта, наполняется таким количеством рыбы, что брошенное в нее копье, пронзив рыбу, стоит наклонно, как будто вогнанное в землю – так обильно скапливается там рыба. Я бы не смог поверить этому, если бы сам не наблюдал, как оттуда без перерыва извлекали рыбу и наполняли ею за день до тыщи телег, принадлежащих купцам, которые ежегодно собираются там в это время”.¹

Михайло ЛИТВИН. Дневник путешествия, 1550 г. Нам трудно представить такую картину, однако, несмотря на сомнения, мы склонны поверить очевидцу. Может быть, и в самом деле подобное можно было наблюдать в шестнадцатом веке на Киевщине. Может быть, путешественник и в самом деле несколько сгустил краски, однако ни у кого не возникает сомнения в том, что сегодня ситуация выглядит совершенно по-иному.

Прокомментируйте, какие изменения и почему произошли с тех времен на этой земле. Возможно ли возвращение к тому разнообразию и богатству, которое наблюдалось четыре с половиной века назад?

Ситуация 4. Многие из вас наблюдали или встречали описания птичьих “базаров” – не тех, где люди продают птиц и прочих животных для любителей живого, а тех, где наблюдаются громадные скопления птиц, как правило, рядом или недалеко от водных объектов. Особенно масштабными выглядят скопления птиц на скалистых морских берегах островов и безлюдных участках материков где-то в южной части Тихого океана...

Почему птицы собираются в гигантские колонии? Ведь при этом, казалось бы, существенно возрастает конкуренция за кормовые ресурсы... Проанализируйте экологические факторы, способствующие росту биопродуктивности таких экосистем и процветанию видов.

¹ Перевод на русский язык с украинского источника (прим. автора).



Рис. 16.2 “Птичьи” базары

Ответ, найденный в Интернете: “В качестве хрестоматийного примера опосредованного действия экологических факторов приводят так называемые птичьи базары, представляющие собой огромные скопления птиц. Высокая плотность птиц объясняется целой цепочкой причинно-следственных связей. Птичий помет попадает в воду, органические вещества в воде минерализуются бактериями, повышенная концентрация минеральных веществ приводит к повышению численности водорослей, а вслед за ними – и зоопланктона. Низшими ракообразными, входящими в зоопланктон, питаются рыбы, а рыбами – птицы, населяющие птичий базар. Цепочка замыкается. Птичий помет выступает в качестве экологического фактора, опосредованно повышающего численность колонии птиц”.

Ситуация 5. Две предыдущие ситуации отражали примеры нормально развивающихся экосистем. Однако прямое или опосредованное вмешательство человека приводит к нарушению экосистемных связей и может закончиться трагическими последствиями. Следующий пример отражает процессы, протекаемые в пресноводных и морских экосистемах.

На начальных этапах увеличение биомассы микроорганизмов (в частности, одноклеточных водорослей), вызванное избыточным поступлением в водную среду питательных веществ, может стимулировать развитие простейших и мелких ракообразных. Это явление получило название эвтрофикации. Некоторые виды микроводорослей запрограммированы на синтезирование и испускание в водную среду значительного количества токсинов, губительных для других организмов, в частности для

рыб. Обильное развитие микрофлоры также резко ухудшает пропускную способность воды, а недостаток света приводит к угнетению, а затем к коллапсу придонных макроводорослевых биоценозов. Рано или поздно по причине использования всех поступивших биогенных веществ или же вследствие сезонного изменения температуры клетки микроводорослей начинают отмирать и оседают к придонному слою, где происходит окисление их биомассы с помощью бактерий. И если биомассы достаточно много, то вскоре весь растворенный в воде кислород будет использован – в таком случае возникают обширные участки кислородной недостаточности (гипоксии) водной экосистемы.

Явление гипоксии далеко не безобидно. В августе 1973 года это явление впервые было обнаружено в северо-западной части Черного моря между Днестровским лиманом и дельтой Дуная. Истощение кислорода было зафиксировано на морских глубинах от 10 до 22 м на площади около 3500 км². Результат – гибель придонных сообществ (моллюсков, креветок, крабов, рыб). По оценкам, потери биомассы в тот август составили около 500 тыс. тонн. Массовые заморы донных животных с тех пор фиксировались многократно вплоть до 2001 года, причем площадь охвата и масштаб потерь значительно превышали трагедию 1973 года.

Вот такими могут быть последствия попадания избытка всего лишь питательных веществ в морскую среду. На этом, однако, трансформации в морской экосистеме не заканчиваются. Отсутствие кислорода не является преградой для дальнейшей переработки избыточной биомассы, однако для этого на сцене появляются новые исполнители – сульфатредуцирующие бактерии. В результате в качестве одного из продуктов гниения органических веществ появляется сероводород, который также образуется в результате восстановления сульфатов. В Черном море этого газа накопилось настолько много, что морские глубины ниже 200 м практически не содержат кислорода и, будучи насыщены сероводородом, представляют весьма скудные условия для очень ограниченного числа очень специфичных организмов, способных развиваться в таких жестких условиях (Зайцев, 2006).

Вспомните, сталкивались ли вы с явлением эвтрофикации. Если вы затрудняетесь ответить, вспомните, видели ли вы, а может быть даже купались в “цветущих” зеленых водоемах. Обсудите негативные последствия этого явления для биоразнообразия, экосистемы и человека. Какие рекомендации вы смогли бы дать тем людям, которые живут на берегах “цветущих” водоемов. А что можно предложить для предотвращения этого явления?

Ситуация 6. При сознательном или несознательном воздействии человека многие чужеродные виды растений и животных попадают в непривычные для них условия и, оказавшись один на один с новой средой проживания, либо погибают, либо стремительно ее осваивают. Последнему способствует ряд определенных условий. Назовите и охарактеризуйте, по крайней мере, два самых важных условия, при которых аборигенный вид получает колоссальный импульс для развития и становится процветающим.

Попытайтесь вспомнить, знаете ли вы такие виды. Скорее всего, вы сталкивались с чужеродными растительными и животными организмами. Одни из них человек сознательно культивирует и получает от этого значительную пользу. Другие вышли из-под контроля и наносят человеку значительный вред. Назовите такие виды и охарактеризуйте их. Какие условия стали определяющими в развитии этих видов? Нужно ли с ними бороться? Если да, то какие эффективные меры борьбы вы могли бы предложить?

Ситуация 7. Классическим примером неаборигенного вида является колорадский жук. Проанализируйте, откуда и каким образом этот вид проник в нашу страну (обратите внимание на название – случайно ли это?). Попытайтесь определить роль этого вида в тех экосистемах, в которых он распространен. Назовите самые известные способы борьбы с колорадским жуком и укажите их положительные и отрицательные стороны. Как вы полагаете, можно ли распространенный арсенал средств борьбы с колорадским жуком считать достаточным для установления контроля над размножением и распространением этого вида?

Какой подход следует применить, чтобы нейтрализовать этот вид в условиях нашей страны (Европы)? Приведите аргументы и прокомментируйте.

Ситуация 8. Хрестоматийным примером того, к каким масштабам изменений экосистемы может привести интродукция чужеродного вида, является одиссея атлантического гребневика мнемнопсиса в Черном море. Мнемнопсис (*Mnemiopsis leidyi*), медузоподобное кишечнополостное животное размером 10–12 см, был впервые обнаружен в Черном море в 1992 году и, как полагают, был завезен с балластными водами судна. Новый обитатель не встретил в новой среде никаких естественных врагов, однако обнаружил замечательную кормовую базу, обильно представленную зоопланктоном, икрой и личинками рыб. Разгул мнемнопсиса в

Черном море был отмечен высокими количественными показателями: по некоторым оценкам, к концу 1980-х годов его биомасса составила до одного триллиона тонн! Возникает вопрос: за счет чего, вернее, за счет кого? Ответ оказался простым: в основном, за счет хамсы, одного из ключевых промысловых видов, ибо ее икра, личинки и даже корм составляют основу рациона мнемнопсиса. Убытки рыболовной отрасли только от недовылова хамсы составили порядка 200 млн долл. ежегодно.

Спасение пришло неожиданно. В 1997 году в Черном море впервые обнаружили другого хищного гребневика – берое (*Beroe ovata*), также случайно завезенного в этот регион. Берое также быстро прижился, так как не встретил здесь врагов, но обнаружил для себя настоящее кормовое изобилие. Кормом для берое служит гребневик мнемнопсис. Поэтому медленно, но неуклонно масса мнемнопсиса начала снижаться, а берое – увеличиваться. Но самое удивительное заключается в том, что “воспрянула духом” хамса, и ее уловы заметно возросли (Зайцев, 2006).

Проанализируйте пути возможной интродукции чужеродных видов живых организмов в местные экосистемы. Вспомните, какова миссия карантинных служб. Известны ли вам положительные примеры интродукции чужеродных видов? Какими должны быть основные принципы борьбы с интродуцированными видами?

Ситуация 9. По данным Государственной службы заповедного дела Украины, национальная сеть природно-заповедного фонда (ПЗФ) на начало 2003 года состояла из 7040 единиц территорий и объектов общей площадью 2715,4 тыс. га, то есть 4,5% территории государства. По сравнению с 1992 г. часть территорий ПЗФ увеличилась более чем в два раза. В составе ПЗФ Украины 4 биосферных и 17 природных заповедников, 12 национальных природных парков, 2595 заказников, 3000 памятников природы, 37 дендрологических парков, 536 объектов садово-паркового искусства, 22 ботанических сада, 12 зоологических парков, 43 региональных ландшафтных парка.

Общегосударственной программой формирования национальной экологической сети Украины на 2000–2015 годы и другими законодательными актами предусмотрено дальнейшее развитие ПЗФ за счет расширения территории существующих и создания новых заповедных объектов. К 2015 году площадь ПЗФ запланировано увеличить до 10,4% территории государства, то есть более чем в два раза.

Как вы считаете, 10% заповедных территорий – это много или мало? Сколько на самом деле должно быть заповедных объектов? Стоит ли

стремиться к увеличению таких территорий? Что лично вам это может дать? Каковы основные проблемы и барьеры при создании новых заповедников?

Ситуация 10. В 2000 году Крымский государственный заповедник и Азово-Сивашский национальный природный парк были переданы в ведение Управления делами Администрации Президента Украины. Без законодательного акта – в данном случае Указа Президента Украины – такое, естественно, было бы совершенно невозможно, однако в открытой печати соответствующие указы (или указ) опубликованы не были. До этого решения заповедники и национальные природные парки Украины находились в подчинении Министерства охраны окружающей природной среды, Национальной академии наук, Национальной академии аграрных наук, Государственного комитета по вопросам лесного хозяйства, Киевского национального университета. Что же касается Администрации Президента Украины, то в соответствии с действующим законодательством Украины, ни природоохранная деятельность в целом, ни заповедное дело в частности не входят в ее компетенцию.

Прокомментируйте ситуацию. Какие, по вашему мнению, мотивы и психологические установки являются причиной подобного решения? Видите ли вы положительные стороны происходящего? Если да, то назовите их и объясните. Если нет, то что можно предложить для избежания подобных (по крайней мере, кажущихся нелогичными) решений?

Ситуация 11. Развитие экологической сети как одного из наиболее действенных механизмов сохранения биоразнообразия на Европейском континенте явилось практической реакцией, последовавшей за одобрением Ощевропейской стратегии в области биологического и ландшафтного разнообразия (София, 1995). Формирование экосети как инструмента системного подхода к сохранению видового и экосистемного разнообразия в ряде стран получило законодательную поддержку. В частности, Украина одной из первых приняла Закон “Об Общегосударственной программе формирования национальной экологической сети Украины на 2000–2015 гг.” (2000), в котором понятие экосети получило юридическое определение. Согласно ст. 1 этого Закона, “*экологическая сеть* – это единая территориальную система, которая включает участки природных ландшафтов, подлежащих особой охране, и территории природно-заповедного фонда, курортные и лечебно-оздоровительные, рекреационные, водозащитные,

полезационные территории и другие объекты, которые определяются законодательством Украины и являются частью структурно-территориальных элементов экологической сети – природных регионов, природных коридоров, буферных зон”.

Закон принят и вступил в силу. Ответьте, комфортно ли вы себя ощущаете, читая определение понятия “экологическая сеть”? Сможете четко представить и объяснить, что такое “экологическая сеть”? Собственно, почему “сеть”? Скорее всего, вы не можете четко ответить на поставленные вопросы. А ведь закон должен работать. Прокомментируйте ситуацию.

Ситуация 12. “Как-то встретил я своего старого приятеля, которого давно не видел, и в душевном разговоре тот похвастался, что недавно приобрел дорогое ружье и страстно полюбил охоту.

– Так на что же охотитесь?

– А на что придется. Главным образом на перелетных птиц – утку, чирка, гуся, но бывает, ходим и на крупного зверя – кабана или оленя.

– И удачно?

– Бывает. Наша команда не маленькая, так что без добычи почти никогда не возвращаемся.

– Но фактически вы добываете то несчастное, что еще осталось? И сердце не болит? Рука не дрожит?

– Ну зачем ты так? Я член Товарищества охотников, плачу немалые деньги за это, к тому же мы платим грубые деньги за лицензию. А там, знаешь, подстрелил или нет, а деньги не возвращают, так что я пользы приношу больше, чем вреда.

– Но я так понимаю, если вы ничего не подстрелили, вы же злость свою охотничью на ком-то должны согнать? И независимо от лицензии этому-то живому и попадает, ну, ведь правда же?

– Ну, зачем ты так? Ну, конечно, бывает, не без этого, но ведь мои деньги идут на восстановление поголовья и развитие, а деньги это немалые. Так что по-любому я приношу пользы больше...”.

Вот такой вот состоялся диалог.

- Что собой представляет феномен охоты? Какие у него психологические и экологические корни?
- Что можно считать положительным в феномене охоты (если такое имеется вообще), а что негативным?
- Проанализируйте слова охотника в полезности его хобби. Насколько такая позиция адекватна действительности? Каковы последствия “цивилизованной” охоты?
- Какое влияние такое хобби, как охота, оказывает на дикую природу непосредственно и опосредованно (например, через стимулирование разработки новых видов вооружения и снаряжения)?

- Существуют ли разумные альтернативы охоте? Какие пути экологизации вы могли бы предложить для феномена охоты?

Ситуация 13. В открытой Интернет-рассылке экологического сообщества встретилось письмо, которое приводится ниже в оригинале (без редакторской правки). Надеемся, что автор письма не будет иметь претензий к этому факту, поскольку письмо было рассчитано на широкую аудиторию.

“Друзья, я предлагаю разработанную мной формулу экологической морали, которая определяет степень экологической морали для страны или отдельного региона. Для ее определения нужно вычислить отношение площади заповедников (где охотиться на животных нельзя и они находятся под полной охраной – на всех других ОПТ (охраняемые природные территории – авт.) вплоть до нацпарков охотиться можно) к площади охотугодий (где идет аморальная спортивная охота – убийство диких животных ради развлечения). Другими словами, заповедники являются материализацией идей экологической этики, а охотничьи угодья для спортивной охоты – материализацией обыкновенного человеческого скотства и антропоцентризма. В Украине площадь заповедников равняется 0,3 млн га, а площадь охотугодий – 47,2 млн га (почти 80% территории страны). Разделив площадь заповедников на площадь охотугодий, получим степень экологической морали для Украины – 0,006.

Для Крыма степень экологической морали равняется 0,03, для Донецкой области – 0,001, для Киевской области, где заповедников и нацпарков нет вообще, и диких животных можно бить везде – степень экологической морали приближается к нулю.

Владимир Борейко,
kekz@carrier.kiev.ua, 12 июня 2007 г.”

Согласны ли вы с автором письма по существу вопроса? Не считаете ли вы себя также ответственными за те показатели нашей морали? Что бы вы хотели предложить и сделать?

Ситуация 14. Выполненные экспертами IUCN оценки рисков практически для всех известных видов птиц (9946 видов) и млекопитающих (4763 вида) в глобальном масштабе были опубликованы в 2000 году. Из этих данных следует, что 87 видов млекопитающих и 131 вид птиц навсегда исчезли на нашей планете, а 1130 видам млекопитающих (24% известных на сегодняшний день) и 1183 видам птиц (12%) в настоящее время угрожает исчезновение.

Какую реакцию и какие чувства вызывают у вас сообщения о безвозвратных потерях видového разнообразия. Считаете ли вы этот процесс трагическим для человека или же он не представляет особого беспокойства? Если вас волнует происходящее, что бы вы предложили для сохранения и устойчивого использования видového разнообразия? Готовы ли вы лично принять участие в таких мероприятиях?

Ситуация 15. Типичная картина пейзажей южных районов Украины, примыкающих к Черному морю (Херсонская область и Северный Крым), в 2001–2002 – оголенные дороги: защитные придорожные полосы во многих местах были вырублены и только потемневшие пни указывали на то, что здесь росли цветущие когда-то акации и другие южные виды древесных растений. А вокруг степь до горизонта...

На вопрос зачем были вырублены придорожные насаждения, местные жители зачастую отвечали: топить зимой нечем, а дети мерзнут. Ответы свидетельствовали о том, что местные жители, во-первых, не скрывают факта вырубки, и во-вторых, что вырубки были осознанными.

- Какими могут быть последствия таких действий, в частности, для местного биоразнообразия? Не напоминает ли эта ситуация модель опустынивания территорий?
- Согласны ли вы с такими действиями? Что можно предложить в подобных ситуациях?
- Может ли местная община контролировать процессы нелегального уничтожения природных ресурсов?

Ситуация 16. Дороги в Украине, да и в других постсоветских государствах, никогда не были предметом гордости. Но в конце 90-х годов прошлого века началась постепенная их реконструкция. Начали с расширения проезжей полосы, а для этого во многих регионах пришлось вырубить придорожные лесополосы. Типичная картина, наблюдаемая в Киевской области: толстые стволы многолетних деревьев распиливали и вывозили, а вот ветки и молодые деревья, как правило, сваливали в большие кучи и сжигали. При этом фактически сжигалось ценное сырье, которое, несомненно, можно было бы применить с большой пользой.

- Проанализируйте, какой вред окружающей среде, в частности биоразнообразию и хозяйственной деятельности, наносит такая практика.
- Будучи рачительным хозяином, какое техническое решение вы бы предложили для использования древесных материалов? Какие факторы нужно учесть при расчете экономической и экологической целесообразности иного использования таких древесных материалов?

Ситуация 17. В июле – августе 2002–2006 годов, по сельскохозяйственным угодьям Украины гуляли пожары. После сбора урожая почему-то земли, занятые под посевы, “самовозгорались”, и при этом выгорало не только то, что оставалось после уборки урожая, но и лесозащитные полосы. В некоторых случаях они уничтожались огнем полностью. На фото – типичная картина последствий такого пожара (поле в Херсонской области, август 2006 г.)

По общему убеждению, поджоги организовывали сами хозяева угодий, дабы таким “легким” способом избавиться от “ненужных” отходов (соломы) и сорняков. Распространенность этого явления по всей территории Украины свидетельствовала о том, что в таких предположениях есть смысл, однако сообщения о том, что поджигатели пойманы и наказаны, в прессе отсутствовали.

- Проанализируйте ситуацию. Какова истинная мотивация поджигателей? В самом ли деле их нужно наказывать? Если да, то за что? Есть ли здесь психологический и экологический конфликты?
- Какую пользу получали поджигатели?
- Какой экологический урон приносили пожары? Сопоставима ли получаемая польза с наносимым уроном?



Рис. 16.3. Поле в Херсонской области, август 2006

- Прокомментируйте экологические последствия пожаров для биоразнообразия и сельскохозяйственных угодий. Какие меры можно было бы предложить, чтобы воспрепятствовать такому явлению?
- Могут ли быть аналогичные ситуации в природных условиях?

Ситуация 18. “К Новому году в Украине уничтожат 1,5 млн елей, сосен и пихт. Предприятия госкомитета лесного хозяйства Украины намерены продать под Новый год и Рождество 1–1,5 млн елей, сосен, пихт”, – передает информационное агентство “Українські новини”.

Лесхозы предлагают к продаже четыре вида деревьев – сосна обычная, сосна крымская, ель европейская, пихта белая. Наибольшим спросом среди “любителей” живой природы пользуются хвойные деревья высотой два метра. В этом году лесхозы продают новогодние деревья в среднем по 10 гривен за один метр. Самые высокие цены на дары природы в Киеве: 25–40 гривен за 1–2-метровое дерево. Чтобы вырастить одно дерево высотой около 1–1,5 м, необходимо 4–5 лет.

Всего лесхозы готовы реализовать 4 млн хвойных деревьев. “Под Новый год и Рождество планируем продать около 1–1,5 млн штук елок... все, что останется, пустим на декоративное озеленение весной”, – рассказал заместитель начальника управления лесного хозяйства Василий Матейчик. Он отметил, что в последнее время намного увеличилась продажа лесхозами деревьев под заказы для озеленения частных усадеб, дач, ресторанов. Ежегодно лесхозы высаживают около 5 млн штук деревьев на площади около 500 гектаров.

Общее количество деревьев, выращиваемое лесхозами (в Карпатах, Винницкой, Хмельницкой, Тернопольской, Ривненской, Волынской, Черкасской, Черниговской, Житомирской областях) составляет 17 млн штук. В 2003 году лесхозы продали немногим более 1 млн деревьев. К примеру, в Киеве тысячи нераспроданных сосен и елей еще долгое время после Нового года “украшали” придорожные кюветы, куда были выброшены торговцами. (Источник: Корреспондент.net (<http://www.korrespondent.net/main/110685>), 29 декабря 2004, 13:03).

Противоречивые чувства вызывает это сообщение украинского информационного агентства. Некоторые добрые старые традиции являются далеко не безобидными для окружающей среды и могут нанести колоссальный вред живой природе. Традицию украшать елку под Новый год можно отнести к их числу, однако большинству весьма трудно представить нашу жизнь без этого символа и еще труднее отказаться от него. А что можно было бы предложить взамен, чтобы

соблюсти традиции, удовлетворить интересы бизнеса и минимизировать урон окружающей среде и прежде всего живой природе?

Ситуация 19. Количество стран, являющихся сторонами Конвенции о биологическом разнообразии, вызывает восхищение, что позволяет рассматривать эту Конвенцию как один из наиболее универсальных международных законодательных актов (см.: <http://www.biodiv.org/world/parties.asp> (июнь 2008 г.)). Однако кому-то покажется странным тот факт, что в этом перечне отсутствуют США. Компанию им составляют всего лишь несколько государств – Ватикан, Ирак, Сомали и Андорра (по состоянию на июнь 2008 года). Мы не знаем истинных причин такого отношения самого развитого государства мира к сотрудничеству в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия, однако можем предполагать, что эти причины являются весьма серьезными и связаны с национальными интересами государства.

Обсудите эту ситуацию и попробуйте определить причины, которые препятствуют государствам взять на себя довольно необременительные обязанности в рамках Конвенции о биологическом разнообразии. Каково, по вашему мнению, должно быть содержание национальных интересов, которые превалируют над глобальными интересами всех остальных стран?

Ситуация 20. Генеральная Ассамблея ООН, подчеркивая значение биоразнообразия как основы поддержания жизни на Земле и благополучия человека, провозгласила 22 мая (в этот день была одобрена Конвенция о биологическом разнообразии) Международным днем биологического разнообразия. Это произошло 20 декабря 2000 г., и с тех пор в различных уголках земного шара энтузиасты и общественность отмечают этот день проведением всевозможных мероприятий, направленных на сохранение, защиту и возобновление биоразнообразия.

Знаете ли вы об этом событии и если да, то поддерживаете ли вы решение высшего органа ООН? Каким образом вы отмечаете этот день? Если не знаете, то готовы ли вы присоединиться к этому событию? Какие мероприятия и в каком формате вы готовы предложить? В каких акциях вы готовы лично принять участие? На какой целевой группе вы бы сконцентрировали главное внимание, пропагандируя необходимость решения проблем биоразнообразия?

Ситуация 21. Знаменитому советскому преобразователю природы сталинских времен И. В. Мичурину приписывают авторство известного крылатого изречения “Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у нее – наша задача”. Можно спорить

по поводу категоричности высказывания, можно анализировать последствия такого отношения к природе, можно делать выводы, обладая определенным историческим опытом. Однако изречение стало классическим.

Итак, мы не можем ждать милостей от природы... Пожалуйста, предложите ваш вариант завершения этой фразы.

16.4. Оценка качества атмосферного воздуха урбанизированных территорий¹

Методические указания. Основным критерием качества атмосферного воздуха являются нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК). В широком понимании, **ПДК** – это максимальная концентрация примеси в атмосфере, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него вредного влияния, включая отдаленные последствия.

При этом различают $ПДК_{м.р}$ – максимально разовую, ПДК 2–30-минутного осреднения и $ПДК_{с.с}$ среднесуточную ПДК длительного осреднения.

На практике при одновременном присутствии нескольких загрязняющих веществ, обладающих эффектом суммации (адаптивным действием), их безразмерная концентрация X не должна превышать 1:

$$X = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ПДК_i}. \quad (16.1)$$

Оценка качества атмосферного воздуха в мировой практике основана на сравнении фактически измеренной концентрации с ПДК.

Таким образом, чем больше кратность превышения ПДК, тем хуже качество окружающей среды, качества воздуха. Другими словами, чем выше безразмерный показатель X для веществ с адаптивным действием, тем хуже качество воздуха.

Однако в реальной практике в воздухе одновременно имеется, как правило, несколько загрязняющих веществ, поэтому для

¹ Материал подготовлен при поддержке Российского гуманитарного научного фонда.

оценки качества воздуха применяется комплексный показатель – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), который равен сумме нормированных по ПДК и приведенных к концентрации диоксида серы содержаний загрязняющих веществ.

Таким образом, для нескольких загрязняющих веществ этот показатель (индекс) рассчитывается следующим образом:

$$I = \left(\sum_{i=1}^n I_i \right) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{C_i}{ПДК_u} \right)^{K_i} \leq 1. \quad (16.2)$$

При этом $ПДК_{с.с}$ – среднесуточная ПДК загрязняющих веществ, мг/м³. В случае отсутствия этого показателя вместо него принимается $ПДК_{м.р}$ или ОБУВ.

Коэффициент K для пересчета загрязняющих веществ в зависимости от класса их опасности определяется следующим образом:

- 1 класс опасности: $K = 1,7$;
- 2 класс опасности: $K = 1,3$;
- 3 класс опасности: $K = 1,0$;
- 4 класс опасности: $K = 0,9$.

На практике для сравнения качества атмосферного воздуха разных городов и населенных пунктов используются данные по первым пяти веществам в ряду по степени убывания I_i .

Классы экологического состояния атмосферы определяются по четырех балльной шкале, где класс нормы соответствует уровню загрязнения ниже среднего по стране, класс риска равен среднему уровню, класс кризиса – выше среднего уровня, а класс бедствия – значительно выше среднего уровня.

Ранжирование экологического состояния атмосферы по классам осуществляется путем расчета комплексного индекса загрязнения атмосферы. При этом класс экологического состояния атмосферы определяется следующим образом:

- норма – < 5 ;
- риск – $5-8$;
- кризис – $8-15$;
- бедствие – > 15 .

Ориентировочный пример решения. Сравнить качество атмосферного воздуха в городах А и В. Данные о ПДК по отдельным загрязняющим веществам, необходимые для расчетов, представлены в табл. 16.7, варианты задач для решения представлены в табл. 16.8.

Таблица 16.7. Перечень и коды основных веществ, загрязняющих атмосферный воздух

№ п/п	Наименование вещества	Код	ПДК _{м.г} , мг/ м ³	ПДК _{с.г} , мг/ м ³	ОБУВ, мг/ м ³	Класс опасности
1.	Азота диоксид	0301	0,085	0,04		2
2.	Аммиак	0303	0,2	0,04		4
3.	Ангидрид сернистый	0330	0,5	0,05		3
4.	Ацетон	1401	0,35	0,35		4
5.	Бензин (нефтяной, малосернистый в пересчете на углерод)	2704	5,0	1,5		4
6.	Бутилацетат	2110	0,1	0,1		4
7.	Ванадия пятиокись	0110		0,002		1
8.	Взвешенные вещества	2902	0,5	0,15		3
9.	Дибутилфталат	1215			0,1	4
10.	Железа оксид	0123		0,04		3
11.	Зола сланцевая	2903	0,3	0,1		3
12.	Кальция хлорид	3123			0,05	3
13.	Керосин	2732			1,2	4
14.	Кислота уксусная	1555	0,2	0,06		3
15.	Кислота щавелевая	1591			0,015	2
16.	Ксилол	0616	0,2	0,2		3
17.	Мазутная зола электростанций (в пересчете на ванадий)	2904		0,002		2
18.	Марганец и его соединения (в пересчете на диоксид марганца)	0143	0,01	0,001		2
19.	Меди оксид (в пересчете на медь)	0146		0,002		2
20.	Метилмеркаптан	1715	9 x 10 ⁻⁶			2
21.	Натрия гидроокись (натр едкий, сода каустическая)	0150			0,01	2
22.	Полиэтилен	0406			0,01	2
23.	Пропилен	0521	3,0	3,0		3
24.	Пыль абразивная (корунд белый, монокорунд)	2930	3,0	3,0		3
25.	Пыль бумажная	2962			0,1	3
26.	Пыль древесная	2936			0,1	3
27.	Пыль зерновая	2937	0,2	0,03		3
28.	Пыль меховая (шерстяная, пуховая)	2920			0,03	3

Продолжение табл. 16.7

№ п/п	Наименование вещества	Код	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.г.} , мг/м ³	ОБУВ ₃ , мг/м ³	Класс опасности
29.	Ртуть металлическая	0183		0,0003		1
30.	Сажа	0328	0,15	0,05		3
31.	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0184 44	0,001	0,0003		1
32.	Сероводород	0333	0,008			2
33.	Скипидар	2748	2,0	1,0		4
34.	Стирол	0620	0,04	0,002		2
35.	Тетраэтилсвинец	0192			3 x 10 ⁻⁶	1
36.	Толуол	0621	0,6	0,6		3
37.	Уайт-спирит	2752			1,0	4
38.	Углерода оксид	0337	5,0	3,0		4
39.	Фенол	1071	0,01	0,003		2
40.	Фурфурол	2425	0,05	0,05		3
41.	Хром шестивалентный (в пересчете на трехокись хрома)	0203	0,0015	0,0015		1
42.	Кислота серная (по молекуле H ₂ SO ₄)	0322	0,3	0,1		2
43.	Кислота азотная (по молекуле HNO ₃)	0302	0,4	0,15		2

Определить класс экологического состояния атмосферы в городах А и В. К какому классу относится экологическое состояние атмосферного воздуха в городе N, если по данным мониторинга состояния атмосферного воздуха среднегодовые концентрации загрязняющих веществ равны (мг/м³):

- 1) в городе N: SO₂ – 0,04; NO₂ – 0,05; CO – 1,0; твердые частицы пыли – 0,15; фурфурол – 0,07;
- 2) в городе А: NO₂ – 0,1; SO₂ – 0,03; CO – 3; твердые частицы пыли – 0,2; сероводород (H₂S) – 0,01; аммиак (NH₃) – 0,1; керосин – 1,0;
- 3) в городе В: NO₂ – 0,09; SO₂ – 0,05; CO – 1,0; твердые частицы пыли – 0,05; стирол – 0,01; полиэтилен – 0,03; ксилол – 0,3.

Решение

1. Находим индексы загрязнения атмосферы (I_i) по отдельным ингредиентам загрязнения для города А.

Таблица 16.8. Варианты задач для решения

№ варианта	Среднегодовая концентрация загрязняющих веществ, мг/м ³							
	Город А				Город В			
	NO ₂	SO ₂	Твердые частицы пыли (ТВЧ)	Вредные вещества	NO ₂	SO ₂	Твердые частицы пыли (ТВЧ)	Вредные вещества
1.	0,1	0,02	0,1	V ₂ O ₅ – 0,004; MnO ₂ – 0,001; пропилен – 2,0; FeO – 0,02	0,03	0,05	0,3	Оксид Fe – 0,1; пыль зерновая – 0,5; стирол 0,005
2.	0,15	0,07	0,1	Кислота азотная 0,2; Cr ⁶⁺ – 0,007; Сажа – 0,06; Тoluол – 0,3	0,6;	0,1;	0,15;	Пыль абразивная – 0,1; ТЭС – 2 x 10 ⁻⁶ ; СО – 5,2
3.	0,04	0,07	0,2	Пропилен – 3,0; Hg – 0,0005; скипидар – 1,6	0,02;	0,1	0,32	HNO ₃ – 0,35; фурфурол – 0,06; пыль бумажная – 0,3
4.	0,07	0,08	0,7	Фурфурол – 1,3; скипидар – 1,3; сажа – 0,15	0,11	0,03	0,1	Hg – 0,0007; ацетон – 0,8; Зола сланцевая – 0,08
5.	0,03	0,12	1,2	Ксилол – 0,35; оксид железа – 0,06; бутилацетат – 0,27	0,1	0,1	0,1	Кислота уксусная – 0,1; стирол – 0,003; пропилен – 3,0
6.	0,04	0,05	0,15	Толуол – 1,8; ТЭС – 4 x 10 ⁻⁶ ; H ₂ S – 0,01	0,02	0,07	0,1	H ₂ SO ₄ – 0,17; фурфурол – 0,08; толуол – 1,3
7.	0,1	0,15	0,03	Стирол – 0,005; пыль механическая – 0,05; оксид меди – 0,003	0,03	0,1	0,12	Аммиак – 0,12; ацетон – 0,3; пыль зернистая – 0,05
8.	0,13	0,01	0,1	ТЭС – 4,7 x 10 ⁻⁶ ; пропилен – 1,0; кислота уксусная – 0,05	0,04	0,17	0,4	Фенол – 0,1; сажа – 0,07; пыль зерновая – 0,07
9.	0,18	0,02	0,18	Бутилацетат – 0,22; MnO ₂ – 0,003; фурфурол – 0,03	0,15	0,08	0,05	Скипидар – 1,2; сажа – 0,12; метилмеркаптан – 20 x 10 ⁻⁶
10.	0,09	0,21	0,1	Стирол – 0,005; сажа – 0,04; HNO ₃ – 0,2	0,11	0,06	0,01	Тетраэтилсвинец – 3 x 10 ⁻⁶ ; свинец – 0,0007; пыль бумажная – 0,3

Продолжение табл. 16.8

№ варианта	Среднегодовая концентрация загрязняющих веществ, мг/м ³							
	Город А			Город В				
	NO ₂	SO ₂	Твердые частицы пыли (ТВЧ)	NO ₂	SO ₂	Твердые частицы пыли (ТВЧ)		
11.	0,04	0,07	0,22	Hg – 0,0005; кислота уксусная – 0,09; аммиак – 0,25	0,07	0,1	0,3	Фенол – 0,009; H ₂ SO ₄ – 0,17; фуруфурол – 0,08; бензин малосерн. – 1,2
12.	0,09	0,03	0,17	Скипидар – 2,7; пропилен – 0,9; метилмеркаптан – 7 x 10 ⁻⁶	0,02	0,3	0,12	Зола сланцевая – 0,23; фенол – 0,01; HNO ₃ – 0,12
13.	0,05	0,12	0,11	Стирол – 0,007; Hg – 0,0004; зола сланц. – 0,15	0,03	0,24	0,27	Окись меди – 0,005; пропилен – 6,5; бутилицетат – 0,12
14.	0,1	0,12	0,08	Фуруфурол – 0,05; CO – 5,2; C ₆ H ₆ – 0,002	0,06	0,13	0,1	Фенол – 0,006; сажа – 0,03; ксилол – 0,65
15.	0,03	0,1	0,32	Окись меди – 0,004; NH ₃ – 0,12; тетраэтилсвинец – 5,2 x 10 ⁻⁶	0,07	0,2	0,2	Толуол – 0,25; кислота уксусная – 0,2; бутилицетат – 0,35
16.	0,06	0,03	0,4	H ₂ S – 0,018; толуол – 0,25; скипидар – 0,8	0,04	0,03	0,1	Толуол – 0,25; кислота уксусная – 0,2; бутилицетат – 0,35
17.	0,13	0,02	0,17	Стирол – 0,003; толуол – 0,25; скипидар – 0,8	0,05	0,15	0,11	Сероводород – 0,006; кислота уксусная – 0,1; сажа – 0,08
18.	0,03	0,07	0,13	Серная кислота – 0,13; пропилен – 5,2; фуруфурол – 0,05	0,08	0,08	0,17	Сероводород – 0,006; кислота уксусная – 0,1; сажа – 0,08
19.	0,09	0,09	0,09	Кислота азотная – 0,32; оксид марганца – 0,0012; аммиак – 0,03	0,1	0,03	0,08	C ₆ H ₆ – 0,002; кислота серная – 0,17; пыль древесная – 0,2
20.	0,07	0,03	0,18	Ртуть – 0,0007; ацетон – 0,48; ксилол – 0,36	0,11	0,11	0,05	Свинец – 0,0007; фенол – 0,005; бутилицетат – 0,17

Продолжение табл. 16.8

№ варианта	Среднегодовая концентрация загрязняющих веществ, мг/м ³							
	Город А				Город В			
	NO ₂	SO ₂	Твердые частицы пыли (ТВЧ)	Твердые частицы пыли (ТВЧ)	NO ₂	SO ₂	Твердые частицы пыли (ТВЧ)	Твердые частицы пыли (ТВЧ)
21.	0,12	0,06	0,27	Фенол – 0,002; скипидар – 0,8; оксид меди – 0,003	0,06	0,11	0,18	Зола мазутная – 0,0045; бутилацетат – 0,08; марганец – 0,017
22.	0,08	0,13	0,35	Пропилен – 0,7; пятиокись ванадия – 0,007; кислота уксусная – 0,1	0,14	0,08	0,1	C ⁶⁺ – 0,002; кислота азотная – 0,18; сажа – 0,15
23.	0,17	0,03	0,12	Стирол – 0,004; аммиак – 0,03; скипол – 0,7	0,07	0,1	0,18	Свинец – 0,001; скипидар – 0,7; кислота серная – 0,17
24.	0,15	0,12	0,2	Марганец – 0,0017; скипидар – 1,3; сажа – 0,04	0,1	0,15	0,3	Фенол – 0,1; скипол – 0,35; бензин малосерн. – 1,2
25.	0,07	0,03	1,2	Ртуть – 0,0005; толуол – 1,3; фурфурол – 0,06	0,11	0,02	0,05	Пыль мех. – 0,05; ацетон – 0,8; кислота уксусная – 0,2

Для этого фактическую концентрацию загрязняющего вещества делим на *ПДК* и нормируем к концентрации диоксида серы при помощи коэффициента, который учитывает класс опасности данного вещества:

$$\text{NO}_2 = (0,1 / 0,04)^{1,3} = 3,3;$$

$$\text{SO}_2 = (0,03 / 0,05)^1 = 0,6;$$

$$\text{CO} = (3 / 3)^{0,9} = 1;$$

$$\text{твердые частицы пыли} = (0,2 / 0,1)^1 = 2;$$

$$\text{сероводород (H}_2\text{S)} = (0,01 / 0,008)^{1,3} = 1,3;$$

$$\text{аммиак (NH}_3\text{)} = (0,1 / 0,04)^{0,9} = 2,3;$$

$$\text{керосин} = (1,0 / 1,2)^{0,9} = 0,85.$$

2. Находим комплексный индекс загрязнения атмосферы для города А. Для этого суммируем пять наибольших значений локальных индексов (по степени их убывания):

$$I_A = 3,3 + 2 + 2,3 + 1,3 + 1 = 9,9.$$

3. Находим индексы загрязнения атмосферы (I_i) по отдельным ингредиентам загрязнения для города В:

$$\text{NO}_2 = (0,9 / 0,04)^{1,3} = 2,87;$$

$$\text{SO}_2 = (0,05 / 0,05)^1 = 1;$$

$$\text{CO} = (1 / 3)^{0,9} = 0,37;$$

$$\text{твердые частицы пыли} = (0,05 / 0,1)^1 = 0,33;$$

$$\text{стирол} = (0,01 / 0,002)^{1,3} = 8,1;$$

$$\text{полиэтилен} = (0,03 / 0,01)^{1,3} = 4,2;$$

$$\text{ксилол} = (0,3 / 0,2)^1 = 1,5.$$

4. Находим комплексный индекс загрязнения атмосферы для города В:

$$I_B = 2,87 + 8,1 + 4,2 + 1,5 + 1 = 17,67.$$

Вывод: воздух в городе В загрязнен в большей степени, чем в городе А, в 1,8 раза ($17,67 / 9,9$). Экологическое состояние атмосферы в городе А – кризис (9,9), в городе В – бедствие (17,67).

Определим экологическое состояние города N. Для этого определим комплексный индекс загрязнения атмосферы для каждого из веществ:

$$\text{SO}_2 = (0,04 / 0,05)^1 = 0,8;$$

$$\text{NO}_2 = (0,05 / 0,04)^{1,3} = 1,34;$$

$$\text{CO} = (1 / 3)^{0,9} = 0,37;$$

твердые частицы пыли = $(0,15 / 0,15)^1 = 1$;

фурфурол = $(0,07 / 0,05)^1 = 1,4$.

Находим суммарный индекс загрязнения атмосферы по пяти веществам и определяем класс экологического состояния атмосферы:

$$I_N = 0,8 + 1,34 + 0,37 + 1 + 1,4 = 4,91 < 5 - \text{Норма.}$$

В ходе семинарских и практических работ можно разработать специальные программы по применению информационных технологий для расчета индикаторов, характеризующих качество городской среды.

16.5. Эколого-экономическая оценка особо охраняемых природных территорий

Проблема практического измерения эколого-экономической ценности особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в экономической науке до настоящего времени остается открытой, как и проблема выбора концепции оценки (затратной, рентной, затратно-рентной, альтернативной стоимости и т.п.). Для многих исследователей характерным является методологический взгляд, основанный на концепции эффектов (выгод), приносимых ООПТ. Делается попытка определить ценность ООПТ с позиции двух типов оценок:

- 1) вклада ООПТ в благосостояние общества;
- 2) вклада ООПТ в экономику.

Оценка по вкладу отличается неопределенностью и субъективностью, поскольку экологический эффект как носитель этого вклада прямому стоимостному измерению практически не поддается.

Необходимость удовлетворения экологических потребностей не может быть определена экономической целесообразностью функционирования ООПТ, соизмерением выгод и затрат. В данном случае должны применяться иные критерии – критерии социального порядка, а в качестве экономического ограничения – альтернативная стоимость экологических благ.

Методологическая основа построения эколого-экономической оценки ООПТ заключается в том, что общество для удовлетворения своих экологических потребностей готово нести мате-

риальные убытки в размере альтернативной стоимости. Применительно к ООПТ альтернативная стоимость – это выгоды, которые теряют индивидуумы или общество из-за консервации территорий (развитие сельского хозяйства, интенсивное лесное хозяйство и др.).

В основе построения оценки лежит потеря экономического эффекта использования природных ресурсов как альтернативное выражение их средообразующей ценности. Это означает, что средообразующая ценность природных ресурсов ООПТ определяется их возможной эксплуатационной ценностью. Для лесных угодий – это лесоэксплуатационная ценность, для луговых и болотных экосистем – потенциальная сельскохозяйственная ценность (при условии их трансформации в пашню или иной вид сельскохозяйственных угодий, обеспечивающий максимум сельскохозяйственной ренты с оцениваемой земли). Во всех случаях определение возможной эксплуатационной ценности свидетельствует об экономических потерях, на которые идет собственник (государство) ради сохранения биоразнообразия и устойчивого воспроизводства необходимого экологического эффекта.

Экономические потери функционирования ООПТ возрастают по сравнению с обычными природными территориями на величину трансформации экономического эффекта в экологический, связанные, например, с различием выхода ежегодной древесной продукции в возрасте хозяйственной и естественной спелости и т.п. Эти дополнительные потери обусловлены особым режимом и целеполаганием экологоориентированного природопользования.

Альтернативным продуктом природопользования для различных экосистем ООПТ принимаются: лесных экосистем – пиломатериалы; водных – питьевая вода; луговых, болотных экосистем – зерно (пшеница).

Определяющая ценность экосистем – биоразнообразие.

Биологическое разнообразие является естественной основой устойчивого функционирования экосистем. Чем сложнее и многообразнее внутренние и внешние связи экосистем, тем более устойчивы природные комплексы.

Первоосновой эколого-экономической оценки биоразнообразия природы может выступать только конкретная территория, обеспечивающая устойчивое продуцирование экосистем. При экономической оценке экологических ресурсов (биоразнообразия), обуславливающих генофонд территории, необходимо идти не от частного к общему, а наоборот, от общего к частному,

поскольку биологическое разнообразие есть гармоничная взаимосвязь отдельных видов, жизнедеятельность которых определяется общим состоянием и продуцированием всей экосистемы.

В этой связи при оценке следует, прежде всего, установить “масштабы” (границы) объекта оценки. Макрообъектом в системе эколого-экономической оценки биоразнообразия выступает особо охраняемая природная территория как целостная система (например, Беловежская Пуща в целом). Продуцирующая способность экологической системы в стоимостном (ценностном) измерении представляет собой экологический капитал. Основу экологического капитала ООПТ составляет первичная биологическая продукция, то есть продуценты (например, для Беловежской Пущи это древостой). Вторичная продукция создается животными-консументами за счет уничтожения части первичной продукции. Для поддержания экологического (естественного) равновесия в лесу использование животными кормовых ресурсов (первичных продуцентов) не должно превышать 25%.

Общая биологическая продуктивность в своей основе определяется преимущественно объемом первичной продукции, произведенной зелеными растениями, продуцирующими исходный объем живого вещества и непосредственно усваиваемыми (аккумуляирующими) солнечную энергию. Учитывая вышесказанное, алгоритм оценки биоразнообразия включает:

- экономическую оценку первичной продукции;
- экономическую оценку вторичной продукции.

Экономическая оценка первичной продукции экосистем.

Ключевое положение построения эффекта воспроизводства (R) первичной продукции на альтернативной основе состоит в том, что “цена” экологического интереса должна быть не ниже цены экономического интереса природопользования:

$$R = \frac{Ц \cdot p}{1 + p} \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (16.3)$$

где R – рента с единицы конечного продукта природопользования, дол. США;

$Ц$ – цена конечного продукта природопользования, дол. США;

p – коэффициент эффективности (рентабельности) использования продукта природопользования, 0,3;

K_1 – коэффициент сочетания экологических и экономических интересов природопользования;

K_2 – выход конечного продукта природопользования с единицы природного ресурса, в долях единицы.

Выражение $(Ц \cdot p) / (1 + p)$ представляет собой нормативную величину экономического эффекта воспроизводства (прибыль), которая с помощью коэффициента K_1 трансформируется в ренту (экологический эффект).

Ориентируясь на уровень мировых цен на определенные виды продукции, сложившиеся в настоящее время, можно принять следующие значения цен: на пиломатериалы – 200 дол./м³; зерно – 25 дол./ц; воду питьевую – 0,5 дол./м³.

Коэффициент сочетания экологических и экономических интересов природопользования (K_1) в зависимости от функциональных зон (регулируемого природопользования, рекреационная и т.п.) может изменяться от 0,6 до 1 (максимальное значение характерно для заповедной зоны).

Значение коэффициента, выражающего выход конечного продукта природопользования с единицы природного ресурса (K_2), для разных экосистем имеет разное значение. Исходя из практики природопользования, его величина принимается: для лесных экосистем – 0,9; других экосистем – 0,8.

В окончательном виде эколого-экономическая оценка природных ресурсов ($Ц_{np}$) – это дисконтированная (капитализированная) величина ренты (эффекта):

$$Ц_{np} = \frac{R}{P}, \quad (16.4)$$

где R – рента;

P – коэффициент экологической эффективности капитальных вложений (норма дисконта, капитализатор).

С учетом формулы (16.3), коэффициента хозяйственной ценности пород и площади, занимаемой основными лесообразующими породами, формула экономической оценки лесных экосистем ООПТ принимает следующий вид:

$$O_{л.э.} = R \cdot \frac{K \cdot Z \cdot S}{P}, \quad (16.5)$$

где K – коэффициент хозяйственной ценности лесообразующей породы;

Z – средний прирост лесообразующей породы;

S – площадь, занимаемая лесообразующей породой, га;

P – коэффициент экологической эффективности капитальных вложений, дифференцированный в зависимости от возраста естественной спелости основных лесообразующих пород.

Для луговых и болотных экосистем

$$O_{л.б.э} = \frac{R \cdot Y \cdot S}{P}, \quad (16.6)$$

где $O_{л.б.э}$ – эколого-экономическая оценка луговых и болотных экосистем, дол. США;

R – рентная ценность единицы ресурса, дол. США/ц;

Y – урожайность зерновых (предполагаемая), ц/га;

S – площадь луговых и болотных экосистем – коэффициент экологической эффективности капитальных вложений, 0,02.

Расчет экономической оценки луговых и болотных экосистем производится путем умножения экономической оценки 1 га угодий на занимаемую ими площадь.

Для водных экосистем

$$O_{в.э} = \frac{R \cdot Z}{P}, \quad (16.7)$$

где $O_{в.э}$ – эколого-экономическая оценка водных экосистем, дол. США;

R – рентная ценность единицы ресурса, дол./м³;

Z – воспроизводимый (обновляемый) запас водных ресурсов, м³ (среднегодовой речной сток, объем воды, аккумулированный в озерах, прудах и т.п.).

Экономическая оценка первичной продукции Беловежской пуши, основанная на данной методике, составила более 2 млрд дол. США.

Экономическая оценка вторичной продукции экосистем. В методическом отношении оценка вторичной продукции как элемента экосистем представляет определенную сложность. В экономической науке существует несколько подходов к такой оценке на основе:

- 1) наносимого ущерба по специальным утвержденным ценам (таксам);
- 2) восстановительной стоимости (стоимости воспроизводства) того или иного вида;
- 3) на основе цен дичемясной продукции. В контексте концепции альтернативной стоимости наиболее приемлем метод вос-

становительной стоимости основных представителей животного мира экосистем.

Кроме повидовой оценки существуют подходы, основанные на оценке общей биомассы животного мира. По некоторым укрупненным расчетам в близких по природным условиям регионах восстановительная стоимость общей биомассы животного мира достигает 375 дол./га. Если принять в расчет площадь лесов Беловежской Пущи, то величина экономической оценки зооценозов составит приблизительно 60 млн дол. США. Исходя из приведенных ориентировочных расчетов можно полагать, что оценка фаунистического элемента экосистем Беловежской Пущи составит не более 10% оценки ее растительного мира, а ценность (стоимость) всего экологического капитала – 2,2 млрд дол. США.

На основании предложенной методики определите эколого-экономическую стоимость таких известных заповедников, как Дунайский заповедник, Ялтинский горно-лесной заповедник, заповедник “Аскания-Нова”, Казантипский заповедник, заповедник “Михайловская целина”.

16.6. Приведение в действие механизма устойчивого развития путем инвестирования в природный капитал¹

Вспомним мир, который сначала состоял только из природного капитала – нашего начального приданого (так называемый “пустой мир”). Мы превращаем часть этого капитала в искусственный капитал для того, чтобы он лучше служил нашим потребностям. Уровень, до которого мы можем продолжать это превращение, имеет экономические пределы. Эффективность, с которой мы используем мир для удовлетворения наших потребностей, зависит от двух условий: объема услуги, которую мы получаем на единицу капитала, созданного человеком, и объема услуги, которой мы жертвуем на единицу природного капитала, потерянного в результате его преобразования в искусственный капитал. Эта общая эколого-экономическая эффективность может быть отражена в виде отношения:

¹ Подготовил Г. Дейли (перевод с англ. – П.А. Денисенко, А.В. Кубатко, Ю.Н. Деревянко)

$$\frac{\text{Приобретенные услуги } ИК}{\text{Потерянные услуги } ПК}, \quad (16.8)$$

где *ИК* – искусственный капита;
ПК – природный капитал.

В “пустом мире” увеличение *ИК* не приводит к существенным потерям услуг *ПК*, потому что знаменатель не суть важен. В “наполненном мире” любое увеличение *ИК* происходит при заметном уменьшении *ПК* и его услуг.

Этот коэффициент эффективности можно развернуть в виде четырех членов, пользуясь приведенной ниже тождественностью (*Daly, Herman E. 1991. Steady-State Economics. 2d ed. Washington D.C.: Island Press*). Каждый член тождественности является одним из измерений эффективности, которое можно улучшить путем большего инвестирования в знание или технологию. Коэффициент 1 – это эффективность услуг; коэффициент 2 – эффективность поддержания; коэффициент 3 – эффективность роста; коэффициент 4 – эффективность экосистемы.

$$\frac{\text{Приобретенные услуги } ИК}{\text{Потерянные услуги } ПК} = \frac{\text{Приобретенные услуги } ИК}{\text{Фонд } ИК} \cdot \frac{\text{Фонд } ИК}{\text{Поток ресурсов } ПК} \cdot \frac{\text{Поток ресурсов } ПК}{\text{Фонд } ПК} \cdot \frac{\text{Фонд } ПК}{\text{Потерянные услуги } ПК} \quad (16.9)$$

Коэф.1 Коэф.2 Коэф.3 Коэф.4

Коэффициент 1 – это *эффективность услуг* фонда искусственного капитала. Он зависит от эффективности технической конструкции самого изделия; экономической эффективности размещения ресурсов среди разных способов использования изделия в соответствии с индивидуальными вкусами и платежеспособностью; распределительной эффективности среди людей.

Первые два условия понятны и соответствуют стандартной экономической теории, но третье требует объяснения. Обычно распределение тщательным образом отделяется от эффективности условием Парето, констатацией того, что полезность для разных индивидуумов нельзя сравнивать. На практике мы, конечно же, сравниваем полезность для разных индивидуумов, и есть смысл считать, что общая общественная полезность увеличивается, когда ресурсы перераспределяются от использования богатыми, для которых они имеют низкую предельную полезность, к использованию бедными, для которых они имеют высокую предельную

полезность. Можно отбрасывать абсолютный эгалитаризм, который состоит в доведении этой идеи до ее логической крайности, и в то же самое время соглашаться с Джоан Робинсон относительно того, что товары могут потерять значительную часть своей полезности, если будут распределяться слишком неравно. Очевидно, что “пустой мир” не требует инвестиций в распределительную эффективность, поскольку он предлагает более простую альтернативу – вариант роста. В “наполненном мире” рост ограничен и любое улучшение должно происходить путем повышения эффективности, потому мы не можем и в дальнейшем пренебрегать возможностью повысить эффективность путем перераспределения. Экономисты очень детально исследовали эти аспекты эффективности услуг, особенно эффективность размещения посредством механизма цен. За исключением отмеченной перераспределительной возможности, последующее уточнение в результате более глубокого анализа коэффициента 1 будет, по-видимому, менее плодотворным, чем изучение трех других коэффициентов.

Коэффициент 2 показывает *эффективность поддержания*, или долговечность, фонда искусственного капитала. Тогда как коэффициент 1 измеряет интенсивность услуги, которая предоставляется фондом искусственного капитала за единицу времени, коэффициент 2 измеряет количество единиц времени, в течение которых фонд предоставляет эту услугу. Коэффициент 2 олицетворяет долговечность фонда, или “длительность пребывания” единицы ресурсопотока как части фонда искусственного капитала. Более низкая скорость ресурсопотока означает меньшее истощение и меньшее загрязнение. Эффективность поддержания увеличивается путем разработки долговечных и пригодных к ремонту и вторичной переработке товаров или путем разработки таких моделей жизни, которые делают определенные товары вообще ненужными.

Коэффициент 3 – это *эффективность роста* естественного капитала с точки зрения создания прироста, который можно отбирать для потока ресурсов. В основном он определяется скоростью биологического роста популяции, которую она имеет в своей собственной ей экосистеме. Например, сосны растут быстрее, чем красное дерево, поэтому, если для использования годятся оба вида, сосна эффективнее. Природа, как правило, предлагает выбор среди разных видов, которые растут с разной скоростью. Ввиду того что мы способны разрабатывать наши технологии и схемы потребления так, чтобы они зависели от видов, которые растут быстрее, этот подход будет эффективнее, *ceteris paribus* (при прочих равных условиях).

С появлением геной инженерии количество попыток ускорить скорость роста полезных видов (например, применяя бычий гормон роста) увеличится. “Зеленая революция” содержит в себе попытку ускорить скорость роста пшеницы и риса или, по крайней мере, частей растений, пригодных для употребления. Поскольку увеличение скорости биологического роста часто происходит за счет стойкости, эластичности и сопротивления болезням и хищникам, нередко бывает, что попытки ускорить любую из таких “репродуктивных” скоростей заканчиваются расходами, которые превышают извлеченную пользу. В настоящее время для нас, бесспорно, лучше замедлять скорость своего собственного биологического роста, чем пытаться ускорить скорость роста всех видов, от которых мы зависим. Однако там, где это возможно, мы можем в какой-то степени адаптировать нашу схему потребления так, чтобы больше зависеть от видов, которые имеют высокую природную скорость роста.

В случае использования постоянного прироста коэффициент 3 будет изменяться в зависимости от поддерживаемой численности населения в соответствии с известной обратной U-подобной функцией. Для любой выбранной комбинации численности населения и прироста коэффициент можно удерживать на постоянном уровне путем управления постоянным приростом. Максимально постоянный прирост, конечно же, максимизировал бы это измерение эффективности в долгосрочном периоде (если расходы на сбор урожая будут оставаться постоянными). В краткосрочном периоде коэффициент 3 можно значительно повысить в результате непостоянной практики превышения восстанавливаемых норм урожайности и превращения, таким образом, постоянного фонда в одноразовый поток ресурсов. Существует сильная тенденция к мошенничеству в этом аспекте.

Коэффициент 4 измеряет объем фонда естественного капитала, который можно использовать для ресурсопотока (или как источник, или как свалку), на единицу других естественных услуг, которыми пожертвовали. Например, если мы используем лес с целью максимально постоянной заготовки древесины (или максимального поглощения CO_2), то в определенной степени будем жертвовать другими естественными услугами леса, такими, как среда обитания диких видов, сдерживание эрозии и водосбор. Мы хотим минимизировать потерю других услуг экосистемы на единицу естественного капитала, которым управляют с целью получения единственной услуги, (обычно создания сырьевого

ресурсопотока). Коэффициент 4 можно было бы назвать *эффективностью услуг экосистемы*, которая отображает минимизацию потери других услуг экосистемы, когда популяция или экосистема используются преимущественно для создания потока ресурсов.

Мир сложен, и никакая простая тождественность не может все охватить. Но эти четыре измерения экологической экономической эффективности могут помочь экологическим экономистам в разработке методов опосредствованного инвестирования в природный капитал. В ходе преобразования ПК в ИК, то есть в меру перехода от “пустого мира” к “наполненному миру” как в воображении, так и в реальности, мы хотим на каждом шагу увеличивать до максимума услугу от прироста ИК и уменьшать до минимума потерю услуг экосистемы от уменьшения ПК. Но в какой-то момент этот процесс преобразования ПК в ИК, даже если он проводится эффективно, сам по себе достигнет экономического предела, оптимального масштаба экономической подсистемы, вне которого последующее расширение будет увеличивать расходы быстрее, чем блага. Такой оптимальный масштаб определяется обычным экономическим критерием равенства предельных расходов и благ. Этот критерий допускает, что предельные блага постоянно уменьшаются, а предельные расходы постоянно растут. Не без основания считают, что предельные блага уменьшаются потому, что люди достаточно рациональны, сначала удовлетворяя свои самые неотложные потребности. Но предположение, что предельные расходы (принесенные в жертву услуги экосистемы) будут постоянно расти, является проблематичным. С расширением человеческой ниши воздействие стрессов на экосистему увеличились, однако рациональное упорядочивание важности услуг экосистемы, чтобы иметь уверенность в том, что первыми всегда приносятся в жертву наименее важные, никогда не осуществлялось ни людьми, ни Божьим промыслом. Оказывается, что мы приносим в жертву некоторые жизненно важные услуги достаточно рано. Иначе говоря, коэффициентом 4 (эффективностью экологических услуг) пренебрегли. Если мы начнем обращать внимание на это измерение эффективности, то можем ожидать, что человеческий рационализм начнет упорядочивать услуги экосистемы, которые приносятся в жертву, от менее к более важным, оправдывая таким образом обычное предположение экономистов о постепенном повышении предельных расходов. Это облегчило бы задачу определения оптимального масштаба.

таба человеческой ниши.

Отсутствие в настоящее время рационального ранжирования расходов экосистемы является следствием как непризнания этой проблемы, так и незнания работы экосистемы. Рассудительность в условиях значительной неопределенности относительно расходов экосистемы должна была бы побуждать нас к значительному консерватизму относительно риска последующего расширения. Но даже при полной уверенности и наличии перечня экологических расходов в порядке их увеличения все равно существует оптимальный масштаб, вне которого рост становится антиэкономическим. Конечно, понятие оптимального масштаба, которое учитывает все другие виды только с точки зрения их ценности для человеческого благосостояния, является чисто антропоцентрическим. Если бы мы в некоторой степени приписали другим неразумным созданиям присущую им ценность, то оптимальный масштаб человеческой ниши был бы меньше, чем тогда, когда учитывается только человеческая чувствительность. В этом случае инвестирование в природный капитал дало бы дополнительное благо в виде увеличения услуг жизнеобеспечения неумных видов, чье удовлетворение жизнью уже больше не принималось бы за нуль, хотя его, безусловно, и нельзя считать равноценной удовлетворению жизнью человеком. Признание того, что собственная ценность воробья больше нуля, не отрицает того факта, что человек достоин многих воробьев. Но даже теология, не говоря уже об экономике, не может сказать, скольких воробьев достоин человек (Дейлі, 2002).

Определите эффективность использования окружающей среды при условии, что приобретенные услуги искусственного капитала равны 12 млрд грн, фонд искусственного капитала – 123 млрд грн, поток ресурсов – 248 млрд грн, фонд природного капитала – 356 млрд грн, упущенные услуги природного капитала – 182 млрд грн.

16.7. Альтернативные методы оценки природных ресурсов¹

16.7.1. Гедонистическое ценообразование

Задача 1. Определение экономической ценности качества атмосферного воздуха

Предположим, есть проект строительства завода, который загрязняет атмосферу. Допустим, нам необходимо знать экономическую ценность (ЭЦ) (*economic value – EV*) качества городского воздуха. Нам надо определить ЭЦ чистого воздуха, для того чтобы определить издержки, связанные со строительством завода.

Решение

Поскольку проживание вблизи завода менее благоприятно, мы можем увидеть отрицательную зависимость между ценой на жилье и его близостью к заводу. Следовательно, существует и прямая зависимость между стоимостью жилья и качеством воздуха.

Допустим, что характеристики всех домов в окрестностях столицы отличаются лишь близостью к заводу (и поэтому качеством воздуха). Дома, расположенные в районах с чистым воздухом, будут стоить дороже. Такая ситуация может быть представлена в виде диаграммы рассеивания, где каждая точка отображает различные комбинации между ценой дома и качеством воздуха (рис. 16.4).

На рис. 16.4 показана прямая зависимость между ценами на жилье и качеством воздуха, так как линия регрессии имеет положительный наклон. Для построения линии регрессии используют *метод наименьших квадратов*.

Уравнение, отображающее зависимость между двумя этими величинами, имеет вид:

$$H = a + bA, \quad (16.10)$$

где H – цена дома, тыс. дол.;

a – независимая переменная, одинаково влияющая на цены всех домов;

A – качество воздуха;

b – переменная, показывающая, во сколько раз изменится цена на жилье при улучшении качества воздуха.

¹ Подготовил Ф. Лон (первод с англ. А.И. Шаповал)

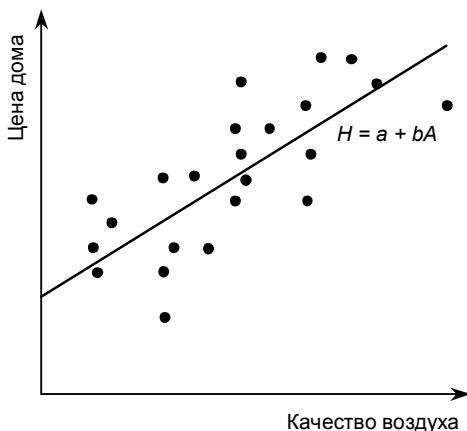


Рис. 16.4. Точечная диаграмма и линия регрессии, отображающая различные комбинации цены дома и качества воздуха

Если известен b (угловой коэффициент линии регрессии), тогда можно определить степень влияния качества воздуха на стоимость жилья. Например, если $b = 5$, тогда при изменении качества воздуха на единицу, стоимость жилья изменится на 5000 дол. США. Если это изменение будет вызвано улучшением качества воздуха, то стоимость жилья увеличится на 5000 дол. США, а при ухудшении качества воздуха стоимость жилья уменьшится на 5000 дол. США.

Однако необходимо также учесть влияние и всех остальных факторов на формирование цены (ценообразование), ведь причиной диверсификации цен на жилье может выступать не только качество воздуха. Поэтому мы должны ввести в уравнение (16.10) как можно больше факторов, которые в значительной степени влияют на стоимость жилья. Второстепенные факторы могут не учитываться.

Если между стоимостью жилья и его площадью (S) существует прямая зависимость, то уравнение (16.10) приобретает вид:

$$H = a + bA + cS, \quad (16.11)$$

где H – цена дома, тыс. дол.;

a – независимая переменная, одинаково влияющая на цены всех домов;

A – качество воздуха;

b – переменная, показывающая, во сколько раз изменится цена на жилье при улучшении качества воздуха;

S – площадь дома;

c – переменная, показывающая, во сколько раз изменится цена на жилье при увеличении жилой площади.

Сколько бы мы ни вводили дополнительных переменных в уравнение, смысл его не изменится, однако все-таки лучше минимизировать число дополнительных переменных в уравнении регрессии. Пока можно определить b , мы можем определить экономическую ценность (*economic value*) качества воздуха. Предположим, после введения дополнительных переменных $b = 1,5$. Это значит, что при изменении качества воздуха на единицу, стоимость жилья изменится на 1500 дол. США. Допустим также, что наличие завода ухудшает качество воздуха в окрестностях столицы, где находятся 10 000 жилых домов в среднем на две единицы. Тогда стоимость ухудшения качества воздуха (C) будет равна:

$$C = 1500 \text{ дол.} \cdot 2 \text{ единицы (в среднем)} \cdot 10\,000 \text{ домов} = \\ = 30\,000\,000 \text{ дол. США.}$$

При проведении анализа “выгоды – затраты” (*BCA*) по проекту строительства завода сумму в 30 000 000 дол. относят к затратам, связанным с ухудшением качества воздуха.

Задача 2. *Взаимосвязь качества атмосферного воздуха и стоимости жилья*

Предположим, что переменная, показывающая, во сколько раз изменится цена на жилье при изменении качества воздуха, $b = 2$. Причем наличие завода ухудшает качество воздуха в окрестностях завода, где находятся 3000 жилых домов в среднем на 1,5 единицы. Найти чему равна стоимость ухудшения качества воздуха (C).

Решение

Так как существует прямая зависимость между ценами на жилье и качеством воздуха, при изменении качества воздуха на единицу, стоимость жилья изменится на 2000 дол. США. Существует также допущение, что наличие завода ухудшает качество воздуха в его окрестностях, где находятся 3000 жилых домов в среднем на 1,5 единицы. Тогда стоимость ухудшения качества воздуха (C) будет равна:

$$C = 2000 \text{ дол.} \cdot 1,5 \text{ единицы (в среднем)} \cdot 3000 \text{ домов} = \\ = 9\,000\,000 \text{ дол.}$$

При проведении анализа “выгоды – затраты” (BCA) по проекту строительства завода сумму в 9 000 000 дол. США относят к затратам, связанным с ухудшением качества воздуха.

Задача 3. Степень влияния качества воздуха на стоимость жилья

Определить степень влияния качества воздуха на стоимость жилья, если существует прямая зависимость между ценами на жилье и качеством воздуха, причем известен b (угловой коэффициент линии регрессии), $b = 10$.

Решение

Если известен b (угловой коэффициент линии регрессии), тогда можно определить степень влияния качества воздуха на стоимость жилья. В данном случае, если $b = 10$, при изменении качества воздуха на единицу стоимость жилья изменится на 10 000 дол. США. Если это изменение будет вызвано улучшением качества воздуха, то стоимость жилья увеличится на 10 000 дол. США, а при ухудшении качества воздуха стоимость жилья уменьшится на 10 000 дол. США.

Задача 4. Расчет параметров, характеризующих влияние качества воздуха на стоимость жилья

Какой должна быть переменная, показывающая, во сколько раз изменится цена на жилье при изменении качества воздуха, если наличие завода ухудшает качество воздуха в его окрестностях, где находятся 20 000 жилых домов в среднем на две единицы. Причем стоимость ухудшения качества воздуха (C) равна 60 000 000 дол. США?

Решение

Для того, чтобы найти на сколько изменится стоимость жилья при изменении качества воздуха необходимо:

$$2 \text{ единицы} \cdot 20\,000 / 60\,000\,000 \text{ дол.} = 1500 \text{ дол. США.}$$

Это значит, что при изменении качества воздуха на единицу стоимость жилья изменится на 1500 дол. США (при ухудшении качества воздуха стоимость жилья увеличится). Таким образом, переменная, показывающая, во сколько раз изменится цена на жилье при изменении качества воздуха $b = 1,5$.

16.7.2. Метод транспортных затрат (ТЗ)

Задача 1. Оценка эстетической ценности природных парков на основе стоимости посещения

На рис. 16.5 изображена точечная диаграмма, каждая точка которой представляет собой соотношение между стоимостью поездки (цена, которую человек желает заплатить за поездку и посещение заповедной территории (например, Национального парка какаду в Австралии) рассматривается как цена входного билета (доступа) в Национальный парк) и количеством посещений. Определите излишек потребителя.

Допустим, что есть проект горнодобывающих работ на территории национального парка. Разработка шахты изменит желание людей посещать парк. Предположим, что стоимость поездки осталась неизменной. Чтобы узнать, как часто теперь люди будут посещать Национальный парк какаду, в котором нарушена природная целостность под воздействием антропогенного фактора, нужно построить новую кривую спроса, используя метод ТЗ.

Решение

1. Изучив количество и стоимость поездок в национальный парк, можно построить кривую спроса на блага национального парка.

TCDC указывает на обратную зависимость между стоимостью и количеством поездок в Национальный парк какаду. Чем выше ТЗ, тем меньше поездок. Поэтому люди, живущие в Дарвине (недалеко от национального парка) будут чаще посещать Национальный парк какаду, чем те, кто живет в Хобарте (далеко от парка). Однако это правило нельзя применять ко всем жителям Дарвина и Хобарта. Человек, живущий в Хобарте и оценивающий поездку в Национальный парк какаду выше, чем житель Дарвина, теоретически может посещать парк чаще, даже если ТЗ высоки.

Из рис. 16.5 видно, что если в среднем ТЗ (C_0) составляют 500 дол. США, то количество поездок равно 50 000. Площадь ниже TCDC и выше кривой ТЗ (C_0) называется излишком потребителя (CS), который равен:

$$CS = \frac{(2500 \text{ дол.} - 500 \text{ дол.}) \cdot 50\,000}{2} = 25\,000\,000 \text{ (дол. США)}$$

2. Построим новую кривую спроса, используя метод ТЗ.

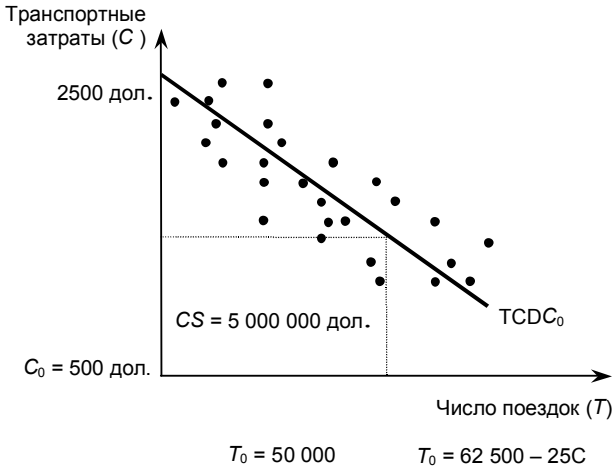


Рис. 16.5. Точечная диаграмма и кривая спроса, построенная с помощью метода транспортных затрат (travel cost demand curve – TCDC)

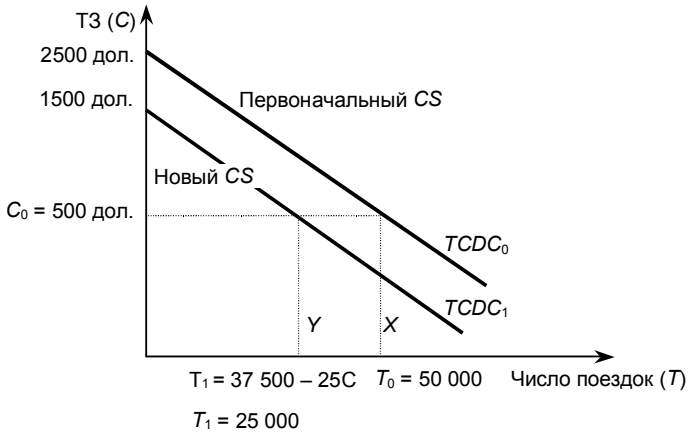


Рис. 16.6. Кривая спроса первоначальных и новых расходов на проезд (TCDC)

На рис. 16.6 представлено следующее:

- 1) $TCDC_0$ – кривая спроса до разработки шахты;
- 2) $TCDC_1$ – кривая спроса после разработки шахты;

Если C_0 – стоимость поездки в Национальный парк какаду не меняется, то:

- а) происходит уменьшение числа поездок в Национальный парк какаду (T_1), так как предпочтительнее было посещать национальный парк в его первоначальном виде;
- б) площадь $ABXY$ – ущерб, нанесенный потребителям, в результате горнодобывающих работ на территории Национального парка какаду.

Новый излишек потребителя (CS_1) составит:

$$CS_1 = \frac{(1500 - 500) \cdot 25000}{2} = 12\,500\,000 \text{ дол.}$$

Потери потребителя составят:

$$CS - CS_1 = 25\,000\,000 - 12\,500\,000 = 12\,500\,000 \text{ дол.}$$

При проведении анализа “выгоды – затраты” сумму 12 500 000 дол. США относят к затратам.

На рис. 16.7 изображена кривая спроса, каждая точка которой представляет собой соотношение между стоимостью поездки (цена, которую человек желает заплатить за поездку, и посещение заповедной территории (например, национального парка) рассматривается как цена входного билета (доступа) в национальный парк) и количеством посещений. Определите излишек потребителя.

Решение

Из рис. 16.7 видно, что если в среднем $TЗ(C_0)$ составляют 1000 дол. США, то число поездок равно 37 500. Площадь, ниже $TCDC$ и выше кривой $TЗ(C_0)$, называется излишком потребителя (CS), который равен:

$$CS = \frac{(2500 - 1000) \cdot 37\,500}{2} = 28\,125\,000 \text{ дол.}$$

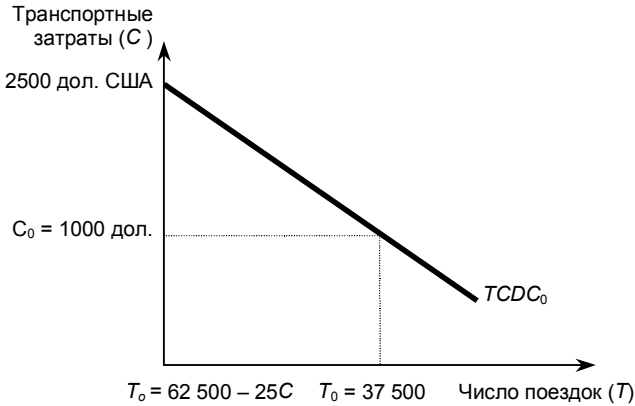


Рис. 16.7. Кривая спроса, построенная с помощью метода транспортных затрат (*travel cost demand curve – TCDC*)

Есть две кривые спроса первоначальных и новых расходов на проезд.

Необходимо найти и сравнить излишек потребителя до и после проведения проекта горнодобывающих работ на территории Национального парка. Предположим, что стоимость поездки осталась неизменной.

Решение

Из рис. 16.8 видно, что если в среднем ТЗ (C_0) составляют 1000 дол. США, то число поездок равно 37 500. Площадь, ниже $TCDC$ и выше кривой ТЗ (C_0), называется излишком потребителя (CS), который равен:

$$CS = \frac{(2500 - 1000) \cdot 37\,500}{2} = 28\,125\,000 \text{ дол.}$$

Новый излишек потребителя (CS_1) составит:

$$CS_1 = \frac{(1500 - 1000) \cdot 12\,500}{2} = 3\,125\,000 \text{ дол.}$$

Можно сделать вывод, что потери потребителя составят:

$$CS - CS_1 = 28\,125\,000 - 3\,125\,000 = 25\,000\,000 \text{ дол.}$$

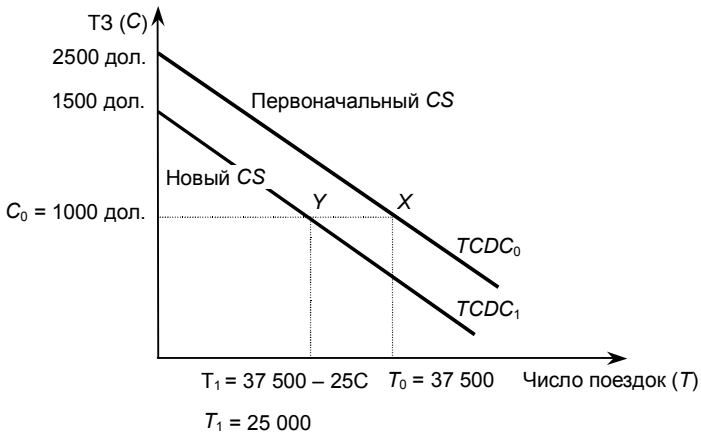


Рис. 16.8. Кривая спроса первоначальных и новых расходов на проезд (TCDC)

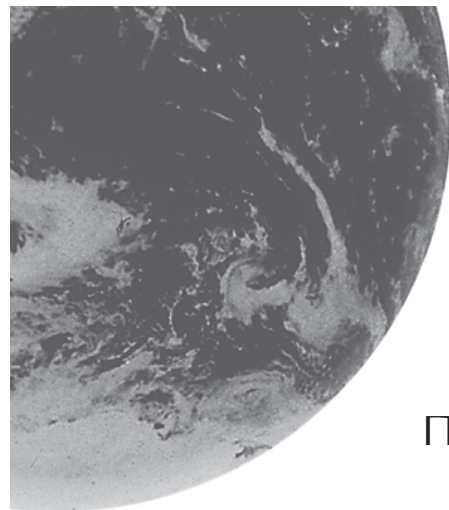
При проведении анализа “выгоды – затраты” сумму в 25 000 000 дол. относят к затратам.

Список литературы

1. Бассейн–П. Стратегия управления устойчивым водопользованием / [А. М. Черняев, Н. Б. Прохорова, М. П. Дальков, И. С. Шахов]. – Екатеринбург : Виктор, 1997. – 236 с.
2. Бобров А. Л. Экономическое развитие России и рациональное природопользование / А. Л. Бобров, К. В. Папенков // Вестник Московского университета. – 2004. – № 2. – 9 с.
3. Бродский А. К. Введение в проблемы биоразнообразия : иллюстрированный справочник / А. К. Бродский. – СПб. : Изд-во С.-Петербургского университета. – 2002. – 144 с.
4. Д. Герман. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку / Дейлі Герман. – К. : Інтелсфера, 2002. – 297 с.
5. Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию [Электронный ресурс] : по состоянию на 14 июня 1992 / Верховна Рада України. – Режим доступа : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
6. Джонч-Клаусен Т. Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) и планы повышения эффективности водопользования до 2005 года [Электронный ресурс] / Т. Джонч-Клаусен. – Режим доступа : <http://www.ecoaccord.org/wi/2004/IUVR-Rus.pdf>.

7. Зайцев Ю. П. Введение в экологию Черного моря / Ю. П. Зайцев. – Одесса : Эвен, 2006. – 224 с.
8. Карамушка В. Упровадження Україною Загальноєвропейської стратегії збереження біологічного і ландшафтного різноманіття: інформаційна підтримка та екологічна освіта / Віктор Карамушка // Освіта і управління. – 2004. – Т. 7, ч. 3–4. – С. 37–47.
9. Карачевцев И. Л. Финансирование деятельности по сохранению биоразнообразия: многоуровневый анализ Экономика природопользования, № 5, 2004.
10. Концепция государственной политики устойчивого водопользования в Российской Федерации : проект // Зеленый мир. – 1998. – № 10. – С. 4–7.
11. Корытный Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л. М. Корытный. – Иркутск : Изд-во Института географии СО РАН, 2001. – 163 с.
12. Могилюк С. В. Геоэкологические аспекты управления водопользованием в бассейнах трансграничных рек [Электронный ресурс] / С. В. Могилюк. – Режим доступа : http://mirrabot.com/work/work_23207.html.
13. Прикладная экология. Практикум по охране окружающей среды для специалистов-экологов и студентов вузов / [под общей ред. Н. А. Буркова]. – Киров : Вятский государственный университет, 2007. – 218 с.
14. Рамочная Директива ЕС по воде № 2000/60/ЕС [Электронный ресурс] : по состоянию на 23 октября 2000 г. – Режим доступа : http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.
15. Сближение с водной политикой Европейского Союза (ЕС) [Электронный ресурс] : краткий путеводитель для стран-партнеров по Европейской политике добрососедства и России. – Режим доступа : http://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/pubs/water_ru.pdf.
16. Сравнительный анализ институциональной структуры и политики управления водными ресурсами речных бассейнов // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2005. – № 4. – С. 43–52.
17. Торубара В. Н. Национальные приоритеты развития и роль водного фактора в их реализации [Электронный ресурс] / В. Н. Торубара. – Режим доступа : <http://builder.kz/stats/detail.php?ID=5641>.
18. Черняев А. М. Стратегия совершенствования системы управления водным хозяйством / А. М. Черняев, А. М. Асонов. – Екатеринбург : Лаборат. операт. печати Уралгидромет, 1992. – 24 с.
19. Экономическая интеграция – важнейший фактор устойчивого водопользования и безопасности в Центральной Азии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.osce.org/documents/eea/2007/03/23536_en.pdf.
20. Europe's Environment: The Second Assessment / European Environmental Agency. – Elsevier Science Ltd., 1998. – 293 p.

21. Global Biodiversity Assessment / [Executive Editor Heywood V. H., Chair R., Watson T.]. – Cambridge : Cambridge University Press. – 1995. – 1140 p.
22. Global Biodiversity Outlook. – Montreal : Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2001. – 282 p.
23. Sustaining life on Earth. How the Convention on Biological Diversity promotes nature and human well-being. – Montreal : Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2000. – 20 p.
24. The Global Ecology Handbook / [Ed. by W. H. Corson]. – Boston : Beacon Press, 1990. – 414 p.



КОМПЛЕКСНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ

17.1. Экоэффективность

В настоящее время экологические и экономические проблемы на промышленных предприятиях тесно переплетаются. Затраты на природоохранные мероприятия ведут к более существенному увеличению издержек производства, что, в свою очередь, вступает в противоречие с одной из традиционных задач экономики – снижением себестоимости продукции. В связи с этим проблема повышения эколого-экономической эффективности (экоэффективности) производства, то есть снижения природоохранных затрат при допустимом уровне воздействия на окружающую среду, становится все более актуальной.

Дадим некоторые разъяснения по поводу того, как интегрировать проблемы окружающей среды и устойчивого развития в практику бизнеса, и предложим некоторые рекомендации, какие инструменты экологического управления должны выбирать компании, чтобы приобрести стратегические преимущества. Одним из таких инструментов является экоэффективность.

Представленная в 1992 году на Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию

(*UNCED*), а также Деловым советом по долгосрочному развитию (теперь Мировой деловой совет по долгосрочному развитию – *WBCSD*) в отчете *WBCSD* “Меняющийся курс” (*Changing Course*), экоэффективность стала ключевой стратегией в бизнесе для оценки и улучшения экологической работы операций, продуктов и услуг. Согласно определению *WBCSD*, экоэффективность может быть достигнута при производстве конкурентноспособных товаров и услуг, которые удовлетворяют человеческие потребности и улучшают качество жизни, при одновременном снижении экологических воздействий и ресурсоемкости жизненного цикла до уровня, соответствующего, по крайней мере, пропускной способности Земли (Stephan Schmidheiny, 1992), т.е. до тех пор, пока не достигнет, как минимум, того предела, когда Земля уже будет способна самостоятельно преодолевать эти воздействия. Таким образом, концепция экоэффективности представляет собой воплощение идеи устойчивого развития применительно к бизнесу.

Также *Стефан Шмидхайны*, один из авторов отчета, отметил, что рост благосостояния не обязательно зависит от интенсивности эксплуатации природных ресурсов. Более того, была выявлена прямая зависимость между экологическими улучшениями на предприятии и экономической выгодой. Она достигается за счет экономии ресурсов, которая приводит к сокращению затрат на приобретение сырья, на выбросы, сбросы и размещение отходов. Концепция экоэффективности построена на основе идеи предотвращения загрязнения. С экономической точки зрения это означает инвестиции в будущее, направленные во избежание последующих расходов на очистку окружающей среды. Опыт показывает, что многие улучшения в процессе производства могут быть сделаны практически без существенных расходов или вообще бесплатно. Такие возможности, безусловно, привлекательны для бизнеса и должны быть реализованы.

Ключевой особенностью экоэффективности является то, что она использует бизнес-концепцию создания ценности и связывает ее с экологическим управлением. В основном *WBCSD* не устанавливает различия между конкурентноспособной и экоэффективной компанией.

WBCSD идентифицировал семь факторов успеха, которые будут способствовать улучшению эко эффективности предприятия:

- 1) уменьшение материалоемкости товаров и услуг;
- 2) уменьшение энергоемкости товаров и услуг;

- 3) сокращение количества токсичных выбросов и сбросов в окружающую среду;
- 4) увеличение количества перерабатываемых материалов или доли замкнутых циклов в производстве;
- 5) максимальное использование материалов, которые можно переработать для вторичного использования и возобновляемых источников энергии;
- 6) увеличение продолжительности жизненного цикла продукции;
- 7) увеличение интенсивности сервисного обслуживания товаров и услуг.

Эти элементы основываются и помогают продвигать успешные инициативы чистого производства Организации Объединенных Наций к долгосрочному производству и структуре потребления (*UNEP* и *WBCSD* (1996)). Это интегрированный подход к такому формированию ресурсов производства и потребления, в результате которого предприятие производит с выгодой для себя более экологически благоприятную, качественную и конкурентоспособную продукцию.

Экоэффективность – это понятие, которое появилось, чтобы зафиксировать идею того, что и экономическая, и экологическая эффективности могут быть достигнуты одновременно. Действительно, множество исследований и сообщений последних лет (Мировой деловой совет по долгосрочному развитию (1999), Президентский совет по долгосрочному развитию (1999), Национальный круглый стол на окружающей среде и экономике (1997), *OECD* (1998)) подтверждают, что следование курсу экоэффективности действительно фактически улучшает экологическую результативность и может привести к экономическим эффектам, а именно:

- уменьшению эксплуатационных расходов;
- улучшению процессов производства;
- уменьшению ответственности и риска;
- повышению авторитета товарной марки;
- повышению морали служащих;
- увеличению возможностей инноваций;
- увеличению возможности получения доходов будущими поколениями, включая открытие новых рынков и уменьшение цены;

- 8) улучшению взаимодействий с поставщиками;
- 9) улучшению отношений с клиентами.

Рис. 17.1 отображает четыре главные области, которые обеспечивают возможность увеличения экоэффективности. Это может помочь компаниям выяснить, где могут быть найдены возможности и кто внутри и снаружи компании будет вовлечен в их использование.

Поскольку рис. 17.1 ясно дает понять, какие отделы внутри компании могут внести свой вклад в увеличение эко эффективности: операции, закупки, научно-исследовательские разработки, продажи, маркетинг и менеджмент – все из них частично влияют на результат. Много компаний, признавая это, сделали экоэффективность частью общей стратегии своего бизнеса. Они понимают, что ключевые возможности экоэффективности кроются не только в их производстве, а также и во всей цепи постав-

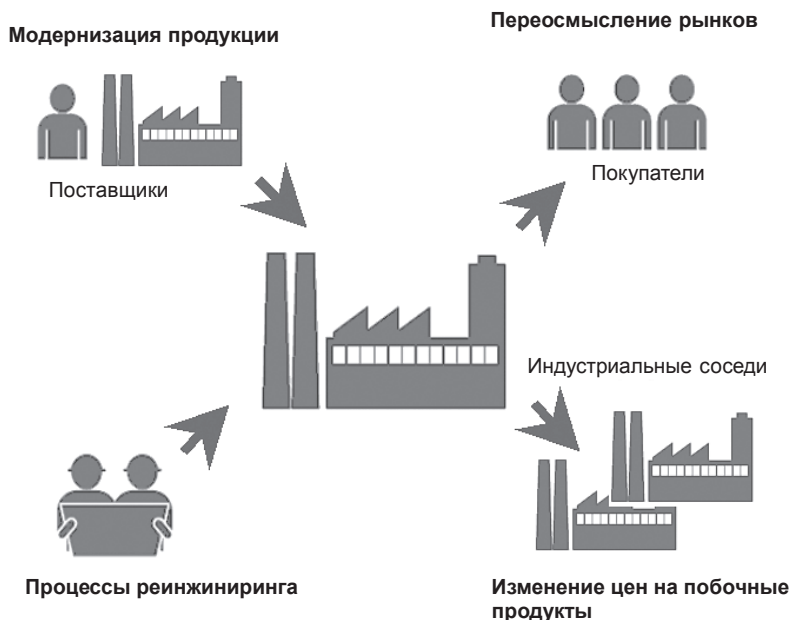


Рис. 17.1. Четыре области возможности повышения эко эффективности (WBCSD, 2000)

ки, как, впрочем, и в использовании их продуктов и услуг. Для них экоэффективность стала главной движущей силой инноваций и прогресса, то есть транспортным средством, которое помогает достигать экономических и экологических целей.

Возможности для процессов реинжиниринга:

- оптимизация процессов и процедур с целью минимизации использования ресурсов (материалы, время и т.д.);
- максимизация сбережения энергии и воды;
- устранение возможных факторов риска;
- экономия благодаря систематическому снижению риска;
- в производстве, закупках, продажах, научно-исследовательских разработках, человеческих ресурсах и т.д.

Возможности для изменения цен на побочные продукты:

- новые источники дохода от отходов производства;
- более дешевые ресурсы от оптимальных побочных продуктов, полученных от других;
- максимизация от использования купленных первичных ресурсов;
- выгоды от сотрудничества с другими компаниями.

Возможности для модернизации продукции:

- включение полной цепочки добавленной стоимости в цепь, начиная с дизайна продукции и заканчивая поставкой, благодаря захоронению;
- создание продуктов, пригодных для модернизации и повторного использования;
- создание новых функций и улучшение функциональности.

Возможности для переосмысления рынков:

- знание клиентов;
- продажа функциональных (а не материальных) предложений;
- предоставление пользователям всесторонних решений;
- создание новых фирм с дополнительными услугами;
- улучшение экоэффективности клиентов;
- возможности переосмысления в свете изменяющегося состояния рынка (новые налоги, улучшение сознания потребителей и т.д.)

Эффективность – это фундаментальное понятие производительности, которая обычно измеряется как полученные выгоды, разделенные на необходимые для их получения входы.

Экоэффективность объединяет два вида эффективности – экономическую и экологическую эффективность. Экономическая эффективность относится к экономическому эффекту (такому, как обслуживание, обеспеченное товарами или полученной прибылью), достигнутому в единицу инвестированной экономической стоимости (например, стоимость рабочей силы, стоимость капитала). Экологическая эффективность, которую намного тяжелее определить количественно, связывает экологические выгоды с экологическими затратами. Интересно отметить, что экологические выгоды (например, защита среды обитания, экологическая целостность) часто пропускаются в оценках экологических воздействий, которые вместо этого имеют тенденцию сосредотачиваться на оценке экологических затрат. Экологические затраты разнообразны и лежат в широком диапазоне, начиная от загрязнения воздуха, почвы и воды и других воздействий на природные ресурсы и заканчивая более трудно измеряемыми воздействиями типа разрушения земель и утраты биологического разнообразия. Следовательно, существует тенденция доминирования экономических факторов над выгодами в данном уравнении. Это и не удивительно, так как экоэффективность развилась из обычной концепции анализа издержек и выгод, которая является более близкой для экономистов.

Цель экоэффективности состоит в том, чтобы максимизировать экологический и экономический эффект, одновременно минимизируя и экологические, и экономические затраты. Эта особенность (качество), может использоваться и применяться к решениям, продукции, процессам, услугам и действиям любого вида. Результатом решения могло бы быть усовершенствование производственных процессов, которые делают их более экоэффективными, или продукции или услуг, которое более экоэффективны, чем их предшественники.

Выбор индикаторов. Экоэффективность (то есть в равной степени эффективность экологическая и экономическая) отражает производительность природных ресурсов. Иными словами, она означает удельное воздействие организации на окружающую среду в расчете на прибыль или на производимую продукцию. Например, потребление энергии на единицу продукции или объем прибыли на тонну выброшенного в атмосферу углекислого газа. Таким образом, экоэффективность – это относительная комплексная величина, отражающая соотношение двух абсолютных переменных: экологической и финансовой результативнос-

ти. Причем, как правило, экологическая результативность стоит в знаменателе, а финансовая – в числителе.

Измерение экоэффективности обычно происходит по “уравнению экоэффективности”, показанному в уравнении (17.1) (WBCSD, 1999; Verfaillie и Bidwell, 2000) или различным модификациям этого уравнения (см. уравнения (17.2) и (17.3)). Большинство моделей экоэффективности, включая и количественные и более качественные инструменты, использует некоторую форму этого уравнения. В числителе записывается выгода, полученная от продукта или услуги; в знаменателе – затраты, связанные с этим продуктом или услугой (в данном контексте далее слово “издержки” включает экономические издержки и отрицательные экологические и ресурсные воздействия, которые могут быть как фактическими, так и потенциальными).

$$\text{Экоэффективность} = \frac{\text{Выгоды}}{\text{Издержки}} \quad (17.1)$$

$$\text{Экоэффективность} = \frac{\text{Эконом. выгоды от товаров и услуг (ценность тов. и услуг)}}{\text{Воздействия на ОС и ресурсы (влияние)}} \quad (17.2)$$

$$\text{Экоэффективность} = \frac{\text{Финансовая результативность}}{\text{Экологическая результативность}} \quad (17.3)$$

Все эти формулы показывают, что принцип экоэффективности основан на стремлении к достижению экономической выгоды за счет снижения негативного воздействия на окружающую среду и сокращения использования природных ресурсов.

Экоэффективность вычисляют, используя абсолютные значения ценности продукции и экологического влияния. С помощью этого основного уравнения компании могут вычислить экоэффективность разными способами. Выбор индикаторов будет зависеть от потребностей индивидуальных лиц, принимающих решения:

- менеджер завода может, например, сосредоточиться на количестве продуктов, отправленных в килоджоуль энергии, потребляемой в процессе производства;

- финансовый аналитик может вместо этого сосредоточиться на экономической ценности продуктов, проданных в килоджоуль.

Ценность и экологическое влияние также могут быть измерены для различных объектов, например, поточных линий, производственных участков или всей организации, так же, как и для отдельных продуктов, долей рынка или целых экономических систем (*Verfaillie и Bidwell, 2000*).

Следует отметить, что экоэффективность была разработана и теперь используется как средство, при помощи которого организации могут внести свой вклад в долгосрочные цели общества. Поэтому необходимо расположить экоэффективность в пределах общего контекста долгосрочного развития. Институт мировых ресурсов (*The World Resources Institute*) разработал схему, которая показывает, как экоэффективность взаимодействует с тремя измерениями долгосрочного развития (рис. 17.2).

Из схемы понятно, что экоэффективность связана с областью взаимодействий между экономическими и экологическими сферами долгосрочного развития. В отличие от долгосрочного развития (см. “Интегрированная устойчивость” на рис. 17.2), экоэффективность непосредственно не относится к социальной результативности. Таким образом экоэффективность не принимает

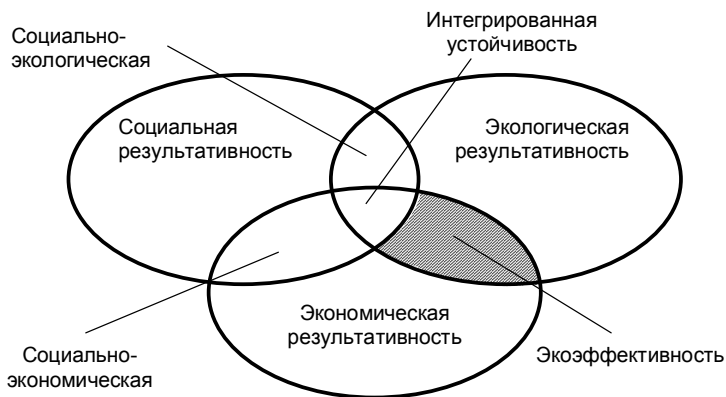


Рис. 17.2. Взаимосвязь между социальными, экологическими и экономическими сферами или основами устойчивости (*FWI, 2001*)

во внимание, кто платит и кто извлекает выгоду; проблемы социальной справедливости и обеспечение человеческих потребностей включены в вопросы долгосрочного развития, но находятся вне экоэффективности.

Экоэффективность может пониматься как вид мышления (например: “Как я веду бизнес с точки зрения экономической и экологической эффективности?”) и инструмент управления (например: систематическое применение семи элементов в принятии решений в бизнесе улучшит мою экоэффективность). Внедрение экоэффективности может колебаться от простых и в какой-то мере даже стандартных промышленных методов, связанных с улучшением эффективности ресурсов и энергии, до серьезных инновационных инициатив модернизации продукции и процессов, в которых вопросы окружающей среды или экологии используются как катализатор для изменений. Для обеспечения этой области применения существует много инструментов. Ниже представлены несколько наиболее часто используемых инструментов (табл. 17.1).

Существует также много других инструментов и подходов, которые используются для обеспечения экоэффективности. Они включают оценку жизненного цикла, индустриальную экологию, “зеленое” снабжение, предотвращение загрязнения и др. Вообще

Таблица 17.1. Инструменты экоэффективности

Инструмент	Описание
Система экологического менеджмента (СЭМ)	СЭМ определена как организационная структура, обязанности, методы, процедуры, процессы и ресурсы для осуществления и управления экологическими вопросами организации, которая гарантирует соответствие его политике, стандартам и ожиданиям заинтересованных сторон. СЭМ может помочь идентифицировать, где в пределах организации проявляются возможности экоэффективности
Управление жизненным циклом	Общество токсикологии (<i>The Society of Toxicology</i>) и Рабочая группа управления жизненным циклом в химии (<i>Chemistry's Life-Cycle Management Working Group</i>) определили управление жизненным циклом таким образом: «гибкая интегрированная структура понятий, методов и процедур для направления экологических, экономических, технологических и социальных аспектов продукции и всей организации на достижение непрерывного экологического совершенствования от перспективы жизненного цикла». Управление жизненным циклом может помочь организациям интегрировать или учитывать экоэффективность в принятии решений в бизнесе

Продолжение табл. 17.1

Инструмент	Описание
Оценка жизненного цикла	Оценка жизненного цикла – это инструмент принятия решений для идентификации экологической нагрузки и оценки экологических последствий продукции, процесса или услуги по всему жизненному циклу: от колыбели до захоронения или от колыбели до колыбели, в случае продуктов, которые могут быть возвращены и переработаны или многократно использоваться. Обеспечивая общесистемное представление продукта, оценка жизненного цикла помогает промышленности, правительству и научно-исследовательским институтам определить способы оптимизации экоэффективности всей системы продукции в противоположность только специфическому устройству или процессу
Экодизайн	Экодизайн – это интеграция экологических факторов в дизайн продукта и процесса. Фундамент экодизайна – это использование инструментов и методов, которые поощряют ответственность за состояние окружающей среды и одновременно уменьшают затраты, продвигают конкурентоспособность и улучшают инновации. Экодизайн помогает организациям интегрировать экоэффективность там, где это больше всего необходимо – на этапе концептуального планирования и дизайна
Экологическое управление цепью поставки	Управление цепью поставки (УЦП) – это организация действий для управления результативности материалов, компонентов, товаров и услуг, которые организация покупает и использует. Существует растущая тенденция к увеличению требований экологической результативности по цепи поставки от изготовителей продукта. УЦП может помочь организациям идентифицировать возможности экоэффективности в их цепи поставки
Более чистое производство	<i>UNEP</i> определяет более чистое производство как «непрерывное применение интегрированной профилактической экологической стратегии, обращаясь к процессам, продуктам и услугам, чтобы увеличить экоэффективность и уменьшить риск для людей и окружающей среды». Разными способами более чистое производство вводит в действие экоэффективность на уровне процесса (т.е. сохраняет сырье и энергию, устраняет ядовитое сырье и уменьшает количество и токсичность всей эмиссии и отходов прежде, чем они покидают процесс) и на уровне продукта (т.е. уменьшают воздействия по всему жизненному циклу продукта, от извлечения сырья до окончательного снятия с эксплуатации продукта)

все эти инструменты стремятся уменьшить экологические воздействия компаний и их продуктов или услуг, одновременно улучшая финансовую результативность. Выбор инструмента, который использует организация, зависит от множества факторов, включая собственную внутреннюю политику организации и ее возможности, природу взаимодействий с естественной окружающей средой, степень контроля над дизайном продукта

и цепью поставки (например, компания, которая не производит дизайн продуктов будет иметь небольшое использование экодизайна) и ее специфический рынок и регулирующие факторы.

Измерение экоэффективности. Старый принцип “Только то, что измерено, то сделано” является столь же верным в этом случае, как и в других, считает Маркус Лени, директор управления консалтинга по глобальной устойчивости в *Deloitte* и *Touche*: “Установка целей и прогресс измерений очень важны и внутри, и снаружи организации. С хорошими показателями мы можем лучше продемонстрировать, как эти вещи связаны экологически и экономически” (Lehni M., 2001). Компании могут измерять их экоэффективность по многим различным причинам, например:

- чтобы отследить и документировать работу и прогресс;
- чтобы идентифицировать и расположить по степени приоритетности возможности совершенствования;
- чтобы идентифицировать возможности экономии затрат и другие выгоды, связанные с экоэффективностью.

Организация также может пожелать продемонстрировать, почему усовершенствование ограничено в определенных областях или невозможно в той степени, которая ожидается определенными заинтересованными сторонами.

Индикаторы экоэффективности помогают менеджерам принимать решения относительно продукта или бизнес-портфеля. Они могут предоставить менеджерам информацию о том, как сделать бизнес-портфель более экоэффективным, или более устойчивым и обычно также более выгодным. Мониторинг и сообщение об экоэффективности публичны – это способ сообщить о ключевом элементе прогресса корпорации в устойчивом развитии всем внешним “зрителям”, включая инвесторов, страховщиков, потребителей и другие заинтересованные группы (Верфэйлли Х. и Бидвелл Р., 2000).

Основы WBCSD экоэффективной информации. М. Лейни указывает, что одних чисел недостаточно, чтобы установить факт наличия экоэффективности: “Эти фигуры нуждаются в интерпретации, сравнения с другими компаниями в том же секторе и в точках отсчета. Все это создает доверие среди инвесторов и заинтересованных сторон”.

Поэтому WBCSD развил общую структуру для индикаторов экоэффективности с терминологией, которая совместима с серией стандартов ISO 14000 и Глобальной инициативой по отчетности

(*Global Reporting Initiative – GRI*). Они установили три уровня организации для информации экоэффективности – категории, аспекты и индикаторы.

1. Категории – обширные области экологического влияния или бизнес-ценности. Каждая категория имеет множество аспектов, которые являются типичными образцами информации, связанной с определенной категорией.
2. Аспекты – описывают то, что должно быть измерено.
3. Индикаторы – это определенные критерии конкретного отдельного аспекта, которые могут использоваться, чтобы отследить и продемонстрировать результаты. Каждый аспект может иметь несколько индикаторов (полный список категорий, аспектов и индикаторов – см.: Верфэйлли Х. и Бидвелл Р., 2000).

В табл. 17.2 показаны три установленные категории и главные аспекты, связанные с этими категориями.

Все три категории экоинформации должны быть:

- 1) приемлемы с научной точки зрения;
- 2) экологически значимыми;
- 3) точными;
- 4) полезными для всех видов бизнеса на всем земном шаре.

Определение общих и специфических индикаторов. Конечной целью является улучшение результативности бизнеса и его контроль при помощи измерений, которые являются прозрачными и поддающимися проверке и поэтому имеют значение для менеджеров, а также и для внешних заинтересованных сторон. В основном упор делается на областях, находящихся в прямом административном управлении, но надо также признать, что в то же время существуют важные направления деятельности

Таблица 17.2. Категории экоинформации

Значение продукта или услуги	Экологическое влияние при создании продукта или услуги	Экологическое влияние при использовании продукта или услуги
<ul style="list-style-type: none"> • объем / масса • денежные единицы • функция 	<ul style="list-style-type: none"> • потребление энергии • потребление материалов • потребление природных ресурсов • случайные события • результаты, не связанные с продукцией 	<ul style="list-style-type: none"> • особенности продукт / услуги • отходы упаковки • потребление энергии • эмиссия в процессе использования / уничтожения

организации как “вверх по течению”, например, с поставщиками, так и “вниз по течению”, например, в использовании продукта.

Общеприменимые индикаторы могут использоваться фактически всеми организациями. Будучи более или менее универсальным, каждый из этих индикаторов имеет отношение к глобальным экологическим проблемам или ценности бизнеса, поэтому методы для измерения и принятые определения установлены глобально.

Все другие индикаторы, которые не соответствуют этим критериям, назвали специфическими индикаторами, и это означает, что вероятнее всего они будут определены индивидуально в разных сферах бизнеса или в различных секторах. Эти индикаторы не обязательно менее важны, чем первая группа. Их оценка будет зависеть от специфики бизнеса. Просто они менее применимы. Характеристика результативности экоэффективности организации предполагает оба типа индикаторов.

Индикаторы делятся на две группы, что следует из формулы экоэффективности, и объединяют два экоизмерения – экономическое и экологическое, чтобы связать ценность продукта или услуги с экологическим влиянием.

Общеприменимые индикаторы для ценности продукта или услуги следующие:

- 1) количество товаров или услуг, произведенных или поставленных клиентам;
- 2) чистая сумма продаж.

Индикаторы, которые касаются экологического влияния при создании продукта или услуги:

- потребление энергии;
- потребление материалов;
- потребление воды;
- эмиссия тепличных газов;
- эмиссия веществ, сокращающих озоновый слой.

Несмотря на то что экологическое влияние продуктов или услуг в процессе использования важно, до сих пор не идентифицированы никакие общеприменимые индикаторы для этой категории экоэффективности. Считается, что все индикаторы в этой группе являются специфическими для конкретного бизнеса или продукта.

Следующие дополнительные индикаторы могли бы стать общеприменимыми, если усилия по развитию глобального

взаимного согласия в отношении методов измерения будут успешными:

- дополнительные финансовые индикаторы;
- эмиссия подкисления воздуха;
- общие отходы.

Однако небольшое количество общеприменимых индикаторов полезно при оценке экоэффективности организации, потому что быстрое распространение показателей помешало бы сообщениям быть ясными и понятными, особенно для внешних заинтересованных сторон. Небольшое количество общих индикаторов поможет изучению и сопоставимости с точки зрения времени, секторов и отраслей промышленности.

В то же самое время отдельные организации должны развивать более полное описание их результативности, добавляя специфические для их бизнеса индикаторы.

Инструмент измерения – экомпас. Инструмент экомпас (*Dow Europe's Eco-Compass*) разработан в Испании компанией *Fundaciyn Entorno*. Он является одним из инструментов, который может использоваться организациями для графического представления улучшений, полученных в процессе и дизайне продукта. В экомпасе определены шесть ключевых индикаторов:

1. Интенсивность использования сырья (включая воду).
2. Интенсивность потребления энергии.
3. Образование жидких, твердых и воздушных эмиссий.
4. Эффективность транспортировки продукта.
5. Содержание в продукте ядовитых веществ.
6. Срок службы и функциональные возможности продукта или услуги.

Первые три индикатора относятся к экологическим воздействиям при изготовления продукта или услуги, в то время как последние три принадлежат к использованию и распространению продукта или услуги. Две диаграммы (рис. 17.3, 17.4) показывают базовый вариант (www.fundacionentorno.org) – ситуацию до начала применения экоэффективности, где каждый из шести индикаторов находится на основном уровне в 100%, который показывает эффект от осуществления изменений (*Dow*. Экомпас Европы).

Осуществляя изменения, организация достигла:

- 1) 20% сокращения потребления сырья;
- 2) 40% сокращения потребления энергии;
- 3) 25% сокращения твердых, жидких или воздушных эмиссий.

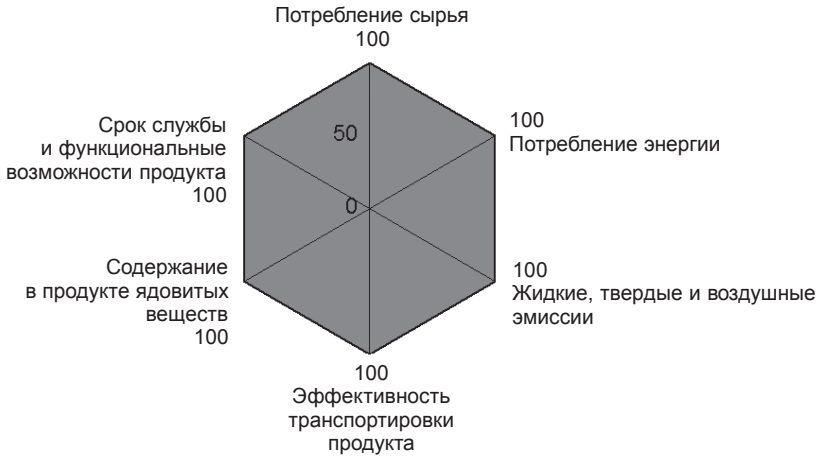


Рис. 17.3. Пример – “Базовый вариант”

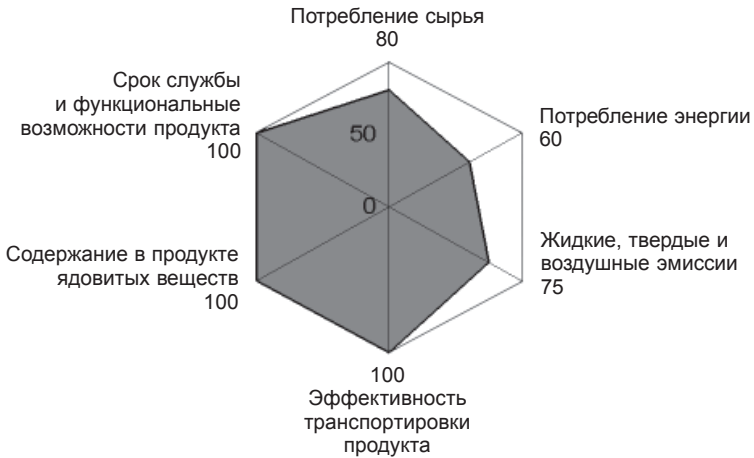


Рис. 17.4. Пример после осуществления изменений

В то же время не было никаких изменений в эффективности транспортировки, срока службы продукта или токсичности продукции.

Цель и изучение примера. Существует множество способов для измерения и сообщения успехов в достижении экоэффективности. Описанный выше пример демонстрирует один из подходов. Вводятся некоторые стандартные индикаторы, которые могут использоваться в пределах организации и показывать, как графически могут быть представлены улучшения в течение времени или как можно сравнить воздействия различных вариантов дизайна до их реализации.

Пример был также разработан, чтобы помочь студенту понять, почему измерение важно и какие проблемы должны быть рассмотрены.

Далее представлен раздаточный материал:

- письменное описание 12 конкретных ситуаций;
- 12 карточек с диаграммами, иллюстрирующими изменения графически.

Объяснение материала. Опишите, как работает инструмент экомпас, используя пример выше, чтобы объяснить базовый вариант, относящийся к изменениям. Разделите участников на группы от двух до шести человек и дайте каждой группе письменное описание конкретной ситуации и 12 карточек с диаграммами, которые показывают результаты изменений. Цель этого упражнения состоит в том, чтобы найти нужную карточку с диаграммой, соответствующей письменному описанию конкретной ситуации.

Если какие-то группы заканчивают раньше, то им можно дать некоторые вопросы для обсуждения в группе, например:

- Каким (другим) образом можно использовать эту форму измерения и отображения?
- Как это могло бы быть осуществлено? Кто мог бы быть за это ответственным?
- Какие ограничения есть у этого подхода?

Измерение экоэффективности: 12 конкретных ситуаций

Ситуация 1. Многонациональная компания в сфере логистики провела переоценку производства грузовых поддонов. Оригинальные поддоны были сделаны из сосновой древесины. Была разработана новая модель, выполненная из древесной массы. Мало того, новые поддоны более долговечны – срок их службы

увеличился на 20%, вес уменьшился на 13%, что способствовало росту сохранности при транспортировке на 11%.

Ситуация 2. Инженерно-консультационная компания поставила задачу создать новую систему фильтров для воды, которые были бы более экономичными в развивающихся странах. Они спроектировали новую систему такого фильтра, которая уменьшала стоимость очистки на 85%. Это сокращение издержек было достигнуто благодаря тому, что потребление энергии уменьшилось на 66% и потребность в персонале на 90%.

Ситуация 3. Компания по изготовлению запчастей для автомобилей внедрила новый процесс покраски, который включает новый тип краски. Этот процесс более длительный, что позволяет компании удвоить гарантию, которую они предлагают на их запчасти. Изменения в процессе также привели к 37% уменьшению в потреблении материалов и закрыли водяную петлю. Эффективность энергии также выросла на 5%, а формирование эмиссий летучего органического углерода и отстой жидкости уменьшились на 75%.

Ситуация 4. Рассматривается компания, которая производит профессиональные печатные схемы и проводит их испытание при подготовке монтажных плат. Было исследовано, и, в конечном счете, внедрено повторное использование “ванны” с водой из различных стадий в процессе производства. В результате это позволило уменьшить потребление воды и реактивов.

Ситуация 5. Компания по производству взрывчатых веществ улучшила дизайн своего продукта таким образом, что было полностью устранено использование *DNT* – канцерогенного и ядовитого вещества. Новый используемый материал производится ближе к месту расположения компании, таким образом транспортные расходы уменьшились на 75%. Кроме того, при производстве нового сырья меньше сброс жидких и газообразных смесей. Новый взрывчатый продукт имеет повышенную мощность и при его использовании выброс CO_2 и NO_x уменьшается.

Ситуация 6. Одна компания использовала концепцию экоэффективности, чтобы оценить физико-химический процесс обработки, который она использует для обработки остаточных загрязняющих веществ. Небольшое изменение в процессе хранения химикатов (покрытие площади, где хранились химикаты) привело к 36% сокращению атмосферных эмиссий, которая возникла в результате ветра.

Ситуация 7. Небольшая компания изготавливает запчасти для транспортной промышленности. Они применяли меры экоэффек-

Диаграмма А

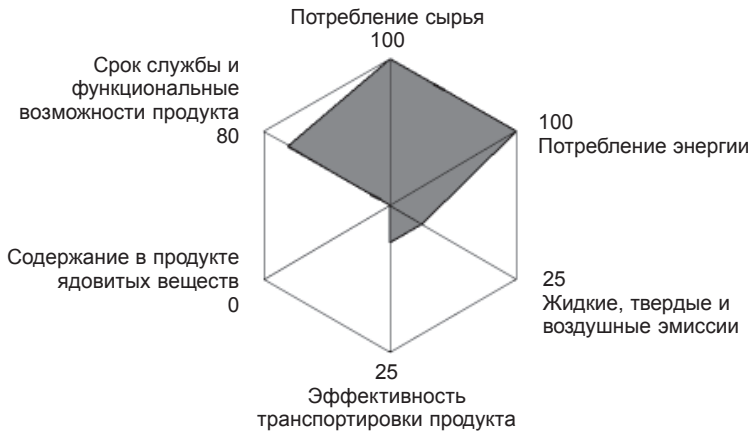


Диаграмма В

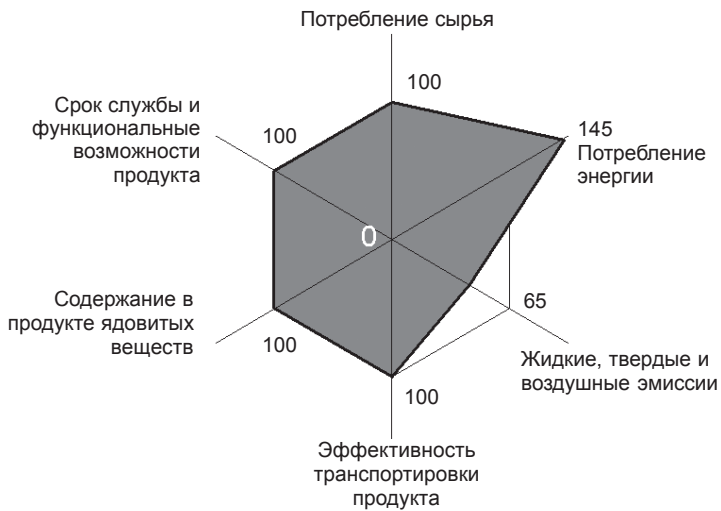


Диаграмма С

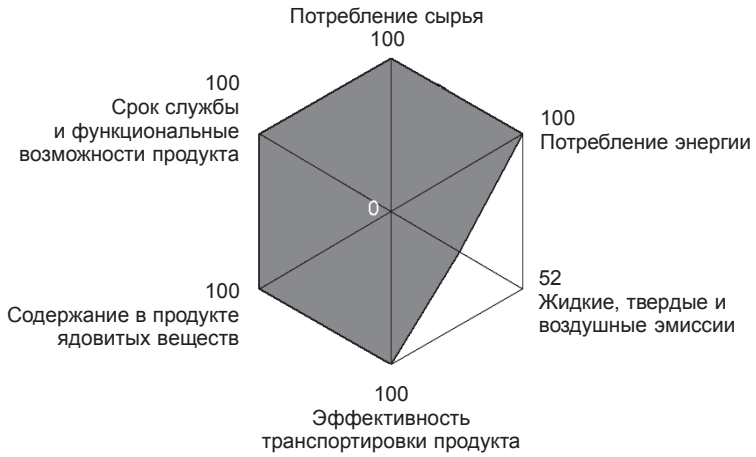


Диаграмма D

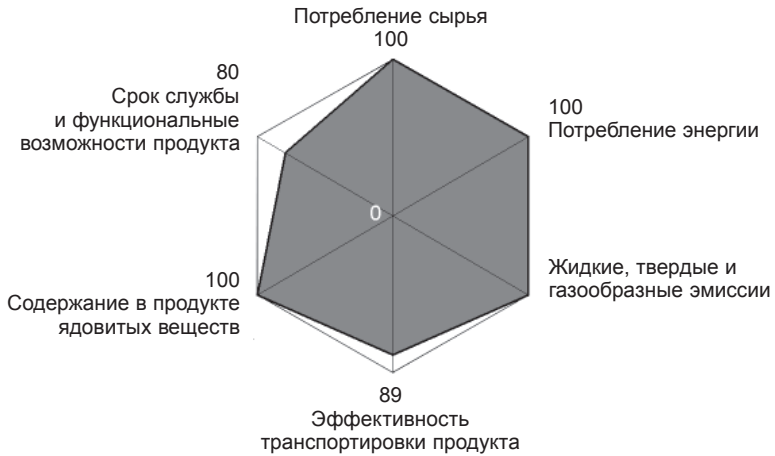


Диаграмма E

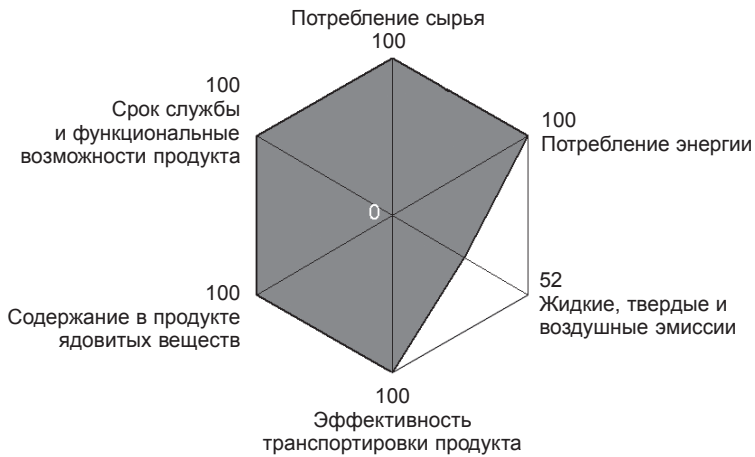


Диаграмма F

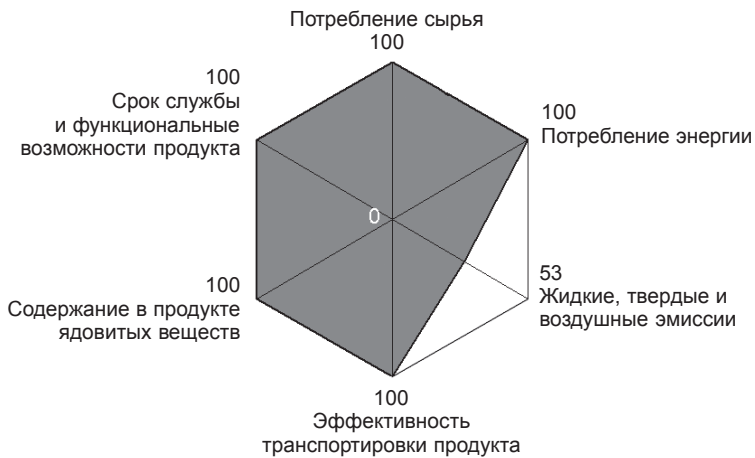


Диаграмма G

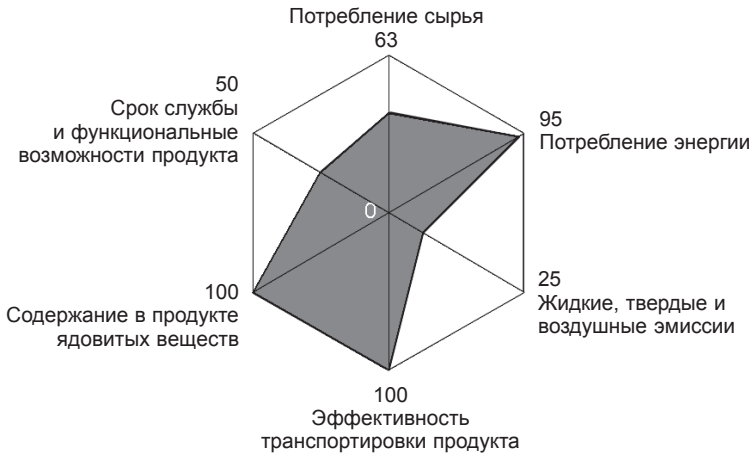


Диаграмма H

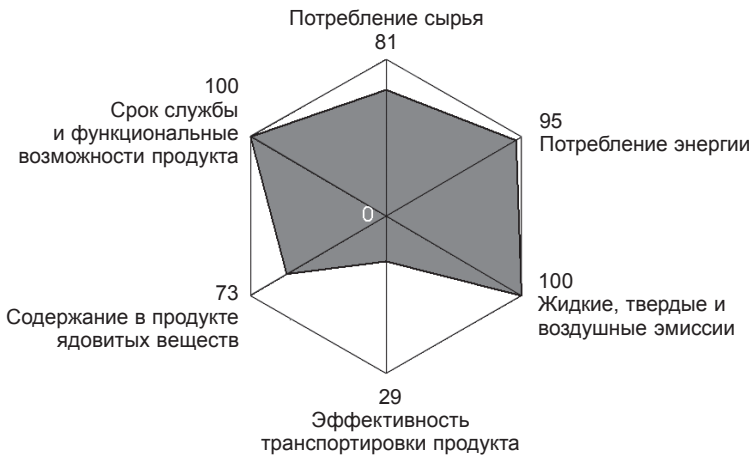


Диаграмма I

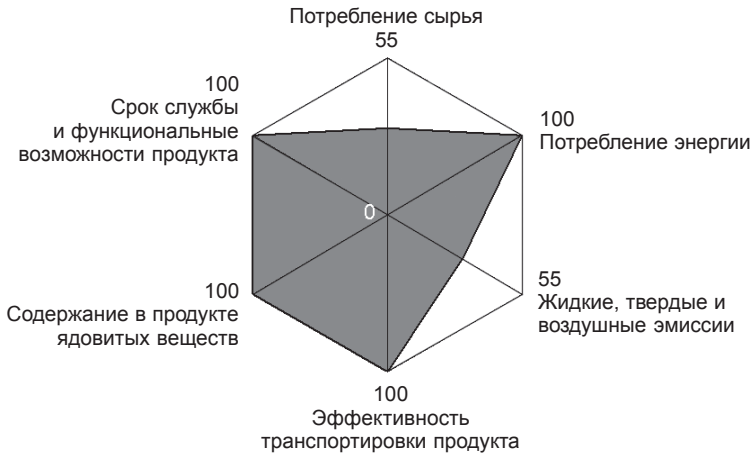


Диаграмма J

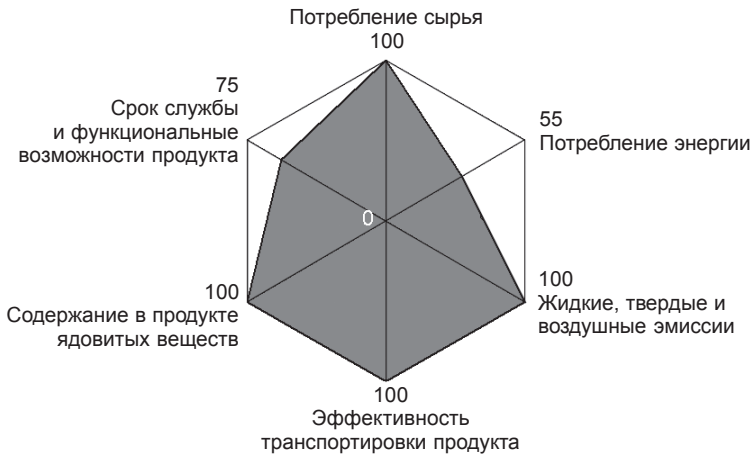


Диаграмма К

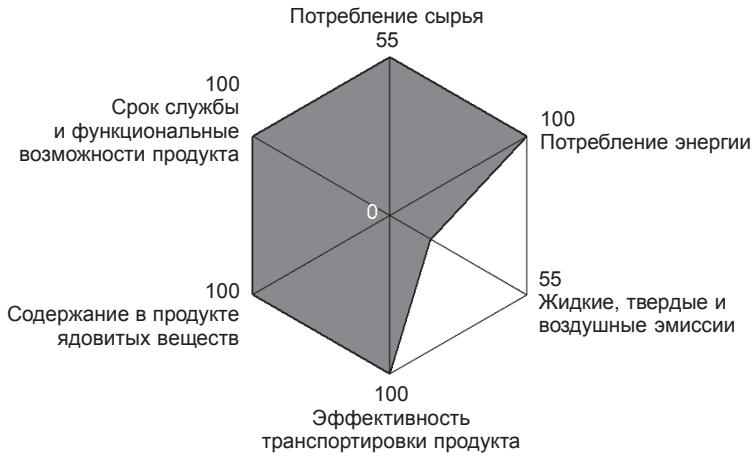


Диаграмма L

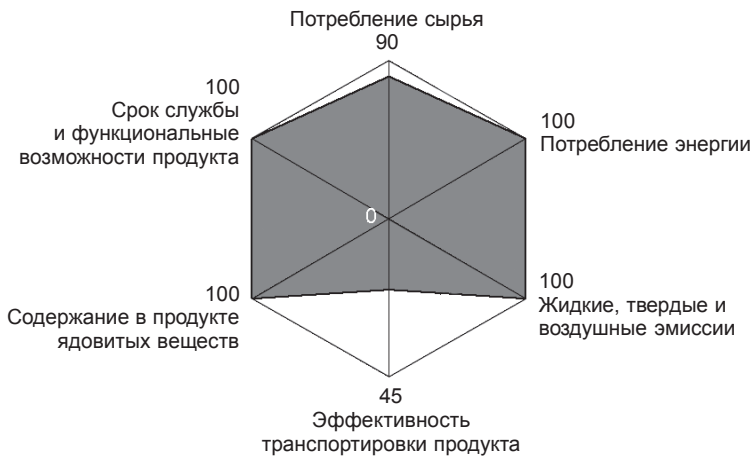


Рис. 17.5. Измерение экоэффективности (12 диаграмм)

тивности в производстве частей из стекловолокна, при производстве которых высвобождался летучий органический углерод (ЛОУ). Компания решила заменить сырье типа красок и смол на другое, которое образуют меньше эмиссий. В результате уменьшились эмиссии ЛОУ и количество сточных вод, используемых для обработки, а также исчезла потребность в вентилировании места производства.

Ситуация 8. Инженерная компания применяла концепцию экоэффективности к стратегии внутренней связи. При использовании новых технологий типа видеоконференций, Интернет-сообщений и систем управления электронными документами вместо командировок компания уменьшила свои транспортные издержки и незначительно сократила использование материалов, включая бумагу и чернила для их принтеров.

Ситуация 9. Эта компания ответственна за работу службы обеспечения бортовым питанием для нескольких крупных авиакомпаний. Было признано, что около 80% мусора из мусорных мешков самолетов можно перерабатывать для вторичного использования. Они ввели систему разделения мусора, которая уменьшила количество отходов на 47%.

Ситуация 10. Компания по производству батарей пыталась усовершенствовать свой производственный процесс. Одним из изменений была поставка сырья в местном масштабе. В результате она уменьшила издержки от транспортировки на 71%. Она также начали возвращать остатки поливинилхлорида (PVC) поставщикам для повторного использования, что привело к сбережению сырья на 19%. Потребление энергии было уменьшено на 5% и содержание токсичных веществ на 27%.

Ситуация 11. Многонациональная компания по производству электроники сосредоточилась на способах уменьшения потребления энергии на одном из сборочных заводов. Она купила три новых воздушных компрессора меньшей мощности, которые, однако, могли удовлетворить реальную потребность в энергии в любой момент. В результате полное потребление энергии было уменьшено на 45%, а срок службы оборудования возрос.

Ситуация 12. Основным продуктом одной из компаний является перемалывание крупы в муку для выпечки. Один из побочных продуктов процесса – это мякина, которая в настоящее время используется как корм для скота. В результате процесса перемалывания в воздух выбрасывается много твердых частиц, что ухудшает условия труда. Компания разработала новую

Таблица 17.3. Измерение экоэффективности: 12 конкретных ситуаций

Ситуация 1	Диаграмма_D
Ситуация 2	Диаграмма_С
Ситуация 3	Диаграмма_G
Ситуация 4	Диаграмма_I
Ситуация 5	Диаграмма_A
Ситуация 6	Диаграмма_E
Ситуация 7	Диаграмма_K
Ситуация 8	Диаграмма_L
Ситуация 9	Диаграмма_F
Ситуация 10	Диаграмма_H
Ситуация 11	Диаграмма_J
Ситуация 12	Диаграмма_B

систему сбора шелухи. Хотя потребление энергии и увеличилось, но атмосферные выбросы сократились и были минимизированы риски труда.

17.2. SWOT-анализ экономических инструментов экологического регулирования и источников финансирования природоохранных мероприятий

Безусловный научный и практический интерес вызывает возможность дать обоснованный и четкий ответ на вопрос о состоянии выполнения поставленных государственных задач и нужных мер по их реализации. Здесь видится весьма полезным использование метода SWOT-анализа, который целесообразно применять пошагово к каждому виду действующего экономического инструмента экологического регулирования и каждого источника финансирования природоохранных мероприятий. В дальнейшем полученные результаты соответственно обобщаются.

Отметим, что применение SWOT-анализа дает возможность не только глубоко и всесторонне исследовать состояние экономического механизма экологического регулирования с присущими ему инструментами, выявить текущие проблемы его функционирования, а также взаимосвязь с организационной, институциональной составляющей управления природопользования и

природоохранной деятельностью, но и обосновать перспективы дальнейшего развития, вооружить знанием путей, методов и способов совершенствования, причем достаточно полно описать ожидаемые результаты от реализации определенного комплекса мероприятий по оптимизации этого механизма.

Приведу примеры нескольких SWOT-анализов экономических инструментов экологического регулирования (табл. 17.4–17.6).

Таблица 17.4. SWOT-анализ современного состояния инструмента “Платежи за специальное использование природных ресурсов” с определением основных проблем (1998–2008 гг.)

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Главный инструмент механизма платного природопользования	1. Сложность, специфичность и негибкость нормативной базы расчета платежей за использование разных видов природных ресурсов
2. Весомый налоговый инструмент изъятия природоресурсной ренты	2. Отсутствие дифференцированной системы налогообложения природных ресурсов в зависимости от результатов их нормативной оценки с учетом экономических и экологических условий хозяйствования. Заниженные размеры платы за использование природных ресурсов
3. Основной инструмент выравнивания разнокачественных эколого-экономических условий хозяйствования и регулирования экологического поведения товаропроизводителей-природопользователей	3. Неоправданно большое количество льготников по оплате за специальное использование природных ресурсов
4. Основное средство формирования экоресурсных поступлений в бюджет страны и дальнейшего финансирования экологических программ	4. Фискальная направленность системы взыскания ресурсных платежей. Отсутствие влияния природоресурсных платежей на предотвращение нерационального использования природных ресурсов и стимулирование ресурсосбережения
	5. Слабая корреляция размеров природоресурсных платежей с уровнем рыночных цен на природные ресурсы/сырье
	6. Низкая оперативность реагирования на динамику эколого-экономических изменений
	7. Неадекватное отражение реальных природоресурсных расходов общества

Продолжение табл. 17.4

Сильные стороны	Слабые стороны
<p>Возможности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реформирование действующей нормативно-правовой базы регулирования природоресурсными платежами по видам ресурсов, в том числе системы выдачи разрешений 2. Усовершенствование организационно-экономического механизма регулирования природоресурсными рентными доходами, в том числе применение программно-целевых подходов к решению задач развития природохозяйственных комплексов с учетом их ресурсной специфики; ликвидация структурных диспропорций в нормативах и объемах платежей по разным категориям природопользователей и т.п. 3. Оптимизация систем налогообложения лесо-, водо-, недро- и землепользования и финансового обеспечения развития природохозяйственных комплексов с учетом их ресурсной специфики. Экологическая реструктуризация налоговой системы 4. Формирование законодательно определенной системы рыночных регуляторов повышения эффективности использования природных ресурсов и экологоконструктивной деятельности хозяйствующих субъектов 5. Усиление государственного контроля в сфере использования и постоянного воспроизводства природных ресурсов 6. Активизация развития экологической индустрии. Экологизация базовых областей национальной экономики, изменение модели ресурсоемного производства 7. Внедрение международных стандартов системы управления окружающей природной средой. Адаптация государственной системы учета природных ресурсов к соответствующим международным унифицированным классификациям и требованиям 	<p>Угрозы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие кадастровой информации о состоянии и использовании определенных природных ресурсов 2. Слабость действующей нормативно-правовой базы регулирования природоресурсными платежами по видам ресурсов. Промедление относительно реформирования действующих систем налогообложения лесо-, водо-, недро- и землепользования 3. Низкие темпы экологической модернизации технико-технологической базы хозяйствующих субъектов-природопользователей 4. Недостаток квалифицированных научных кадров и специалистов-практиков 5. Низкий уровень общего экологического образования и сознания 6. Социально-экономическая и политическая нестабильность в государстве 7. Изменение ориентиров развития страны в сторону от европейских

Таблица 17.5. SWOT-анализ современного состояния инструмента “Сборы за загрязнение окружающей природной среды” с определением основных проблем (1998–2008 гг.)

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Внедрение принципа "загрязнитель платит" благодаря формированию стимулов к сокращению экологически вредной деятельности путем увеличения производственных затрат у загрязнителя	1. Непоследовательность реализации принципа "загрязнитель платит" из-за отнесения сборов за выбросы в пределах лимитов на валовые затраты производства и обращения
2. Определение общественно приемлемой границы загрязнения (лимитов выбросов)	2. Некорректность порядка начисления сборов, согласно которому их размеры устанавливаются на базе разрешенных (не фактических выбросов), исходя из номинальной мощности существующих устаревших технологий предприятий-загрязнителей, а не по реалистическим данным об объемах производства и экологического вреда
3. Учет качества среды загрязнения и его значение благодаря дифференциации сборов по установленным нормативам согласно компоненту среды и загрязняющего вещества и местоположения источника загрязнения	3. Недостаточно высокие нормативы, заниженные размеры сборов, дискриминационный характер этого инструмента относительно определенных групп природопользователей
4. Применение корректирующего пятикратного повышенного коэффициента при сверхлимитных выбросах	4. Отсутствие корректирующих коэффициентов согласно специфике экологических и экономических условий нахождения источников загрязнения, а также выполнение природоохранных мероприятий
5. Взимание сборов за превышение лимитов выбросов загрязняющих веществ за счет прибыли субъектов хозяйствования, которая остается в их распоряжении	5. Чрезмерное расширение перечня загрязняющих веществ; громоздкость расчета величины налогообложения выбросов; затратность и непрозрачность учета взимания сборов за загрязнение хозяйствующими субъектами; сложность проведения соответствующего контроля
6. Применение индексов поправки на уровень инфляции, которые соответственно корректируют объемы сборов (единовременно – в 1995 и 2003 гг., а с 2004 года – ежегодно)	6. Преобладающая фискальная направленность системы взимания сборов за загрязнение; отсутствие важного влияния на экологоконструктивное поведение загрязнителей; слабая реализация мотивационной функции к внедрению природосберегающих технологий
7. Главное средство (инструмент) формирования средств в фондах охраны окружающей природной среды для дальнейшего финансирования природоохранных мероприятий	7. Низкая оперативность реагирования на динамику эколого-экономических изменений в государстве

Продолжение табл. 17.5

Сильные стороны	Слабые стороны
Возможности	Угрозы
<p>1. Законодательные изменения системы нормирования платежей за загрязнение с устранением присущих недостатков, в том числе реформирование системы выдачи разрешений на загрязнение; законодательно определенное ежегодное повышение ставок платежей за загрязнение и т.п.</p> <p>2. Расширение базы налогообложения загрязняющих веществ и экологически опасной продукции</p> <p>3. Активизация механизмов стимулирования экологоконструктивных мероприятий; формирование законодательно определенной системы рыночных регуляторов повышения эффективности экологической деятельности товаропроизводителей и потребителей</p> <p>4. Введение понижающих коэффициентов на платежи за загрязнение для предприятий, которые проводят ресурсосберегающие мероприятия и внедряют наилучшие существующие технологии</p> <p>5. Усиление роли экологической политики в системе национальных приоритетов</p> <p>6. Реформирование практики финансирования природоохранных мероприятий</p> <p>7. Адаптация отечественного природоохранного законодательства к международным экологическим стандартам и нормативам</p>	<p>1. Доминирующий учет экономической составляющей национальных интересов при принятии общегосударственных решений</p> <p>2. Лоббирование развития интенсивно поглощающих природные ресурсы и загрязняющих отраслей промышленности</p> <p>3. Слабость механизмов соблюдения и реализации природоохранного законодательства; противоречивость родственных статей законов Украины по вопросам налогообложения и законов по вопросам природопользования</p> <p>4. Слабая поддержка общественностью эколого-ориентированного развития государства</p> <p>5. Отсутствие системной реализации экологической политики</p> <p>6. Социально-экономическая и политическая нестабильность в государстве</p> <p>7. Изменение ориентиров развития страны в сторону от европейских</p>

Таблица 17.6. SWOT-анализ современного состояния бюджетных источников финансирования природоохранных мероприятий с определением основных проблем (период 1998–2008 гг.)

Государственный бюджет (общий фонд)	
Сильные стороны	Слабые стороны
Введение раздела расходов Государственного бюджета „Охрана окружающей природной среды”	Недостаточно развита система результативных показателей, которые характеризуют эффективность выполнения бюджетных программ природоохранного направления
Внедрение программно-целевого метода в бюджетном процессе, который четко определяет цели и задачи за соответствующими бюджетными программами (одним из инструментов является паспорт бюджетной программы)	Недостаточный учет определенных приоритетов и комплексного подхода к решению вопросов в экологической сфере
Установление Порядков использования средств, выделяемых из государственного бюджета на природоохранные мероприятия, которые предусматривают прозрачные механизмы использования средств	Ограниченность бюджетных средств, которая приводит к выделению их за „остаточным” принципом и невозможности обеспечить потребность в средствах на природоохранные мероприятия в полном объеме
Введение постоянного мониторинга за состоянием выполнения бюджетных программ природоохранного направления с ежеквартальным подбитием итогов	Несоответствие помесечных объемов финансирования природоохранных мероприятий, исходя из помесечных объемов формирования доходной части бюджета, потребностям в средствах
Наличие контроля за целевым и эффективным использованием бюджетных средств, которые выделяются на природоохранные мероприятия (Министерство финансов, Госказначейство, КРУ, главные распорядители средств, Счетная палата, правоохранительные органы)	Незначительный объем софинансирования природоохранных мероприятий из разных источников
Увеличение объемов расходов на охрану окружающей природной среды как результат роста экономики	Несовершенное законодательство относительно закупки товаров, работ и услуг за государственные средства
Низкий уровень внедрения рыночных механизмов при предоставлении государственной поддержки на природоохранные мероприятия	Низкий уровень финансовой дисциплины главных распорядителей бюджетных средств и распорядителей средств низшего уровня относительно использования средств на природоохранные мероприятия
	Отсутствие целевого использования на охрану и воспроизводство природных ресурсов сборов за их специальное использование
	Отсутствие применения рыночных механизмов

Продолжение табл. 17.6

Сильные стороны	Слабые стороны
Возможности	Угрозы
Усовершенствование механизмов относительно установления непосредственной связи между выделением бюджетных средств на природоохранные мероприятия и результативностью их выполнения	Замедление темпов роста экономики и доходов бюджета
Переход к среднесрочному планированию расходов на природоохранные мероприятия	Невыполнение доходной части государственного бюджета
Усовершенствование законодательства относительно закупки товаров, работ и услуг за государственные средства	Низкая дисциплина главных распорядителей бюджетных средств и распорядителей средств низшего уровня относительно использования средств на природоохранные мероприятия
Усиление ответственности всех участников бюджетного процесса за использование бюджетных средств	Низкая квалификация кадров главных распорядителей средств
Экологизация экономики	Низкий уровень общего экологического образования и сознания участников бюджетного процесса Социально-экономическая и политическая нестабильность в государстве

Как видим, благодаря проведению SWOT-анализа экономических инструментов экологического регулирования и источников финансирования природоохранных мероприятий четко определяются не только состояние и проблемы их функционирования, нереализованный потенциал, эколого-экономическая эффективность, уровень адекватности требованиям концепции устойчивого развития. Становится возможным выявить и сгруппировать стратегические задачи по усилению действенности экономических инструментов экологического регулирования и наращивания источников природоохранного финансирования, а также – что крайне важно! – очертить основные мероприятия по усилению их эффективности.

Практические задания

1. Выполните SWOT-анализ современного состояния экономических инструментов реализации национальной экологической политики, определив слабые и сильные стороны, возможности и угрозы.

2. Используя приведенный ниже список, дополните таблицу проведенного SWOT-анализа современного состояния внебюджетных источников финансирования природоохранных мероприятий (табл. 17.7):

- отсутствие заинтересованности предприятий в направлении средств на осуществление природоохранных мероприятий;
- усовершенствование налогового законодательства;
- несовершенная нормативно-правовая база по привлечению внебюджетных средств;
- рост уровня инфляции;
- увеличение объема средств предприятий на природоохранные мероприятия благодаря росту экономики и улучшению финансового состояния предприятий;
- невыполнение предприятиями природоохранных мероприятий, уклонение от ответственности за нанесение вреда окружающей природной среде и перекладывание экологических проблем на государство;
- социально-экономическая и политическая нестабильность в государстве;

Таблица 17.7. SWOT-анализ современного состояния внебюджетных источников финансирования природоохранных мероприятий

Сильные стороны	Слабые стороны
	Незначительные объемы софинансирования природоохранных мероприятий из разных источников
	Пассивность центральных органов исполнительной власти и предприятий в привлечении инвестиций из разных источников (требуют, в основном, средства из бюджета)
...	...
Возможности	Угрозы
Усовершенствование системы государственной поддержки природоохранной деятельности предприятий, в том числе разработка рыночных регуляторов	Несовершенство нормативно-правовой базы в части государственной поддержки природоохранной деятельности
	Замедление темпов роста экономики
...	...

- усиление ответственности предприятий за нанесение вреда окружающей природной среде;
- улучшение инвестиционного климата;
- низкая квалификация кадров в центральных, местных органах власти и на предприятиях.

3. Что означает принцип “загрязнитель платит”?

- а) применение индексов поправки на уровень инфляции, которые соответственно корректируют объемы сборов;
- б) штрафы за нарушение природоохранного законодательства;
- в) сборы за загрязнение окружающей природной среды;
- г) формирование законодательно определенной системы рыночных регуляторов повышения эффективности экологической деятельности товаропроизводителей и потребителей;
- д) нет правильного ответа.

4. Основными проблемами действенности инструмента “Налог на экологически опасную продукцию” являются:

- а) низкий уровень налогообложения видов экологически опасной продукции сравнительно с европейским уровнем;
- б) некорректность порядка начисления налога; его сращивание с акцизными сборами по некоторым видам экологически опасных товаров;
- в) зачаточное состояние внедрения этого инструмента;
- г) ограниченный (суженный) перечень видов экологически опасной, ресурсоемкой продукции как объектов налогообложения по сравнению с международной практикой;
- д) все ответы верны.

17.3. Оценка целесообразности инвестиций в природоохранные мероприятия

Цель: формирование у студентов знаний основ финансово-экономического анализа природоохранных проектов, умений его применения и анализа полученных результатов.

Форма проведения: практическое занятие.

Основные понятия:

- природоохранные инвестиции;
- экологический эффект природоохранного мероприятия (проекта);
- анализ затрат и выгод;
- финансовый анализ;
- экономический анализ;
- индивидуальные и общественные затраты и выгоды;
- внешние издержки/выгоды;
- интернализация внешних издержек;
- капитальные природоохранные затраты;
- текущие природоохранные затраты;
- чистая текущая (приведенная) стоимость проекта;
- экономический эффект природоохранного мероприятия (проекта);
- дисконтирование;
- индивидуальная и общественная ставка временных предпочтений;
- плата за загрязнение;
- эколого-экономический ущерб.

Основной теоретический материал. Принятие решения относительно целесообразности инвестирования осуществляется на основе анализа затрат и выгод (*cost-benefit analysis*). Одним из основных показателей эффективности инвестиций является чистая текущая стоимость проекта.

Чистая текущая (приведенная) стоимость проекта (*ЧТС, net present value*) измеряется как разница выгод и затрат, связанных с его реализацией, с учетом фактора времени:

$$ЧТС = \sum_{t=0}^T D_t \alpha_t - \sum_{t=0}^T Z_t \alpha_t = \sum_{t=0}^T (D_t - Z_t) \alpha_t, \quad (17.4)$$

где D_t – выгоды (доходы) от реализации проекта, полученные в году t , грн;

Z_t – одноразовые и текущие затраты на реализацию проекта, возникающие в году t , грн;

T – срок реализации проекта, лет;

α_t – коэффициент дисконтирования для t лет, разделяющих моменты получения выгод (возникновения затрат) в будущем и принятия решения о целесообразности инвестирования в настоящее время:

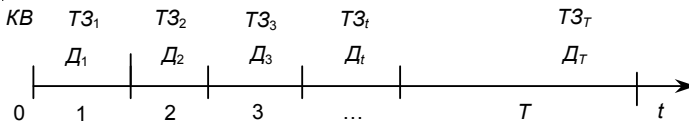
$$\alpha_t = \frac{1}{(1+p)^t}, \tag{17.5}$$

где p – ставка дисконта;

$$\sum_{t=1}^T D_t \alpha_t \text{ – приведенные выгоды (доходы) проекта, грн;}$$

$$\sum_{t=1}^T Z_t \alpha_t \text{ – приведенные затраты проекта, грн.}$$

Потоки выгод (доходов) и затрат на протяжении периода реализации проекта можно представить таким образом:



KB – одноразовые затраты (капитальные вложения, инвестиции) в начале периода, грн;

TZ_t – текущие затраты в году t , грн;

0 – момент начала реализации проекта;

1, 2, ..., T – конец 1, 2-го и т.д. года реализации проекта.

Рис. 17.6. График денежных поступлений и платежей по проекту

Началу проекта соответствует $t = 0$. Для капиталовложений, осуществляемых в начале периода, $\alpha_t = 1$.

Инвестиции целесообразны в том случае, если $ЧТС > 0$. Это означает, что издержки покрываются выгодами, а чистое влияние проекта на уровень благосостояния позитивно. Если $ЧТС < 0$, проект убыточен, при $ЧТС = 0$ издержки равны выгодам.

Результат оценивания целесообразности инвестирования зависит от того, с какой точки зрения мы его осуществляем – индивидуальной или общественной, на каком уровне охватываем затраты и выгоды. В связи с этим возникает необходимость различать финансовый и экономический анализ проектов.

Финансовый анализ проекта позволяет судить о его влиянии на финансовый результат деятельности экономического субъекта (частного инвестора), реализующего данный проект. Он предусматривает учет его реальных в связи с проектом издержек и полученных выгод в денежной форме (финансовых затрат и выгод).

Экономический анализ позволяет оценить эффективность предложенного проекта с точки зрения общества (экономики страны в целом). Он предусматривает учет затрат и выгод, возникающих в рамках экономики, то есть у множества экономических субъектов.

Различие между финансовыми и экономическими стоимостями (затратами/выгодами) возникает по следующим причинам:

- деятельность экономического субъекта может сопровождаться значительными внешними эффектами, которые не отображаются на уровне его благосостояния;
- стоимость факторов производства для экономического субъекта может отличаться от их альтернативной стоимости вследствие деформаций на рынках ресурсов, субсидирования деятельности;
- некоторые издержки экономического субъекта (например, налоги) не являются затратами ресурсов общества, это финансовые трансферты; следовательно, их изменение, отражаясь на финансовом результате деятельности, не влияет на ее экономический результат;
- ставка временных предпочтений (ставка дисконта), используемая для принятия решений экономическим субъектом, отличается от ставки временных предпочтений общества вследствие более высокой оценки экономическим субъектом рисков своей деятельности.

Часто деятельность, дающая значительный положительный экологический эффект, общественно эффективная, может быть убыточной для экономического субъекта. И, наоборот, деятельность, уменьшающая благосостояние общества в целом, является прибыльной для отдельного субъекта. Поэтому первым шагом оценки эффективности проекта должно быть получение с помощью экономического анализа вывода о его целесообразности для общества. В случае одобрения проекта необходим финансовый анализ, на основании которого можно судить о заинтересованности экономического субъекта в реализации данного проекта. В соответствии с критерием потенциального улучшения благосостояния по Парето (*potential Pareto-improvement*) проект заслуживает одобрения в случае, если те, кто проигрывает при его реализации, теоретически могут получить полную компенсацию от тех, кто выигрывает (Врублевська, 2003).

По своему экономическому содержанию показатель ЧТС характеризует превышение выгод над затратами с учетом фактора

времени, и он в равной мере подходит для использования как в финансовом, так и в экономическом анализе. В процессе финансового анализа определяют текущую стоимость чистого дохода экономического субъекта, а в процессе экономического анализа – общества. С учетом сказанного под экономическим эффектом природоохранного проекта следует понимать текущую стоимость чистой выгоды, получаемой от его реализации именно обществом.

Анализируя влияние проекта на финансовое благосостояние экономического субъекта, следует учитывать, что для предприятия проект может сопровождаться не только непосредственными, но и дополнительными затратами/доходами, связанными с налогообложением. Изменение суммы амортизации, текущих затрат и доходов предприятия во время реализации проекта влияет на сумму налога на прибыль, подлежащую уплате. Поэтому разница текущих доходов и затрат проекта может служить источником покрытия одноразовых затрат (инвестиций) лишь тогда, когда ставка налога с прибыли равна нулю: разница текущих доходов и затрат проекта равна дополнительному денежному потоку (*cash flow*). В противном случае необходимо рассчитывать величину дополнительного денежного потока с учетом налогообложения, а формула (17.4) может быть представлена в виде:

$$ЧТС = \sum_{t=1}^T ДДП_t \alpha_t - KB, \quad (17.6)$$

где $ДДП_t$ – дополнительный денежный поток от реализации проекта в году t , грн.

Таким образом, ДДП – категория, используемая исключительно в рамках финансового анализа.

Задание. В котельной промышленного предприятия в качестве топлива используется уголь, вследствие чего происходит значительный выброс загрязнений в атмосферу, за что предприятие вынуждено платить. Для уменьшения вредного воздействия на окружающую природную среду предлагается заменить используемое топливо природным газом. Для этого необходимо переоборудовать котельную: проложить трубы, установить горелку и т.д. Необходимо определить показатели эффективности данного природоохранного мероприятия и составить вывод о его финансовой окупаемости и экономической целесообразности.

Численность населения в населенном пункте – 34 тыс. чел.

Таблица 17.8. Годовой выброс загрязняющих веществ, т

Загрязняющие вещества	Базовый вариант (использование угля)	Проектный вариант (использование природного газа)
Твердые частицы	16,779	0,015
Диоксид серы	2,862	0,001
Оксид углерода	0,045	0,017
Оксиды азота	0,806	0,234

Показатель относительной опасности загрязнения атмосферы над данной территорией $\sigma = 2,246$.

Поправочный коэффициент f , учитывающий характер рассеивания выбросов в атмосфере: для твердых частиц $f = 1,108$, для других веществ – $0,64$.

Удельный эколого-экономический ущерб от загрязнения $\gamma = 17,53$ грн на 1 условную тонну загрязнения.

Капитальные природоохранные затраты – 5300 грн.

Дополнительные текущие затраты – 4800 грн ежегодно.

Ставка дисконта: индивидуальная – $0,12$; общественная – $0,10$.

Период реализации мероприятия – 5 лет.

Ставка налога на прибыль¹ – 0% .

Решение.

Выгода от реализации мероприятия заключается в следующем: для предприятия – уменьшение платежей за загрязнение, для общества – предотвращение ущерба от загрязнения. Непосредственные затраты на реализацию мероприятия предусматривают однократные затраты капитального характера на переоборудование котельной и прирост текущих затрат, обусловленный, во-первых, тем, что природный газ является более дорогим топливом, во-вторых, большими затратами на содержание и эксплуатацию нового оборудования по сравнению с базовым вариантом.

Расчет платы за загрязнение (табл. 17.8) следует производить в соответствии с действующим порядком (Постанова, 1999; Постанова, 2003)².

¹ Нулевая ставка введена с целью упрощения расчетов без ущерба для усвоения новых для студентов понятий темы. Задача может быть усложнена путем введения иной ставки налога, что потребует отдельного расчета ДДП.

² Кроме определения суммы платы, рекомендуется также обратить внимание студентов на источник покрытия затрат предприятия, связанных с платежами за загрязнение, получателя средств и последующее их использование. Это позволит охватить механизм функционирования данного инструмента экологической политики в связи с его результативностью.

Таблица 17.9. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха выбросами котельной предприятия

Загрязняющие вещества	Масса выброса, тонн в год		Норматив платы за выбросы, грн/т	К _т	Сумма платы, грн	
	базовый вариант	проектный вариант			базовый вариант	проектный вариант
Твердые частицы	16,779	0,015	3	1	50,34	0,05
Диоксид серы	2,862	0,001	80	1	228,96	0,08
Оксид углерода	0,045	0,017	3	1	0,17	0,05
Оксиды азота	0,806	0,234	80	1	64,48	18,72
Всего					343,91	18,90

Экономия по платежам за загрязнение при реализации проектного варианта составляет:

$$343,91 - 18,9 = 325,01 \text{ грн/год.}$$

Величина эколого-экономического ущерба (табл. 17.9) определяется по методике Балацкого – Мельника (Методические, 1999; Царенко, 2001; Методы, 2004). Предотвращенный в результате реализации природоохранного мероприятия ущерб составляет:

$$32\,402,86 - 270,34 = 32\,132,52 \text{ (грн/год).}$$

Абсолютный экологический эффект мероприятия характеризуется уменьшением выброса и составляет:

$$776,7 - 10,3 = 766,4 \text{ (усл. т/год).}$$

Относительный показатель сокращения загрязнения равен:

$$766,4 : 776,7 \cdot 100 = 98,7\% .$$

Следует обратить внимание на несоответствие суммы платы за загрязнение, уплачиваемой предприятием по базовому варианту, величине причиняемого ущерба (343,91 грн < 32 402,86 грн) и на причину этого явления. Уровень возмещения через систему платежей за загрязнение нанесенных обществу убытков (УВ) составляет (в %):

$$УВ = \frac{П}{ЭУ} \cdot 100 = \frac{343,91 \cdot 100}{32402,86} = 1,1\% , \quad (17.7)$$

Таблица 17.10. Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами котельной предприятия

Загрязняющее вещество	Масса выброса, тонн в год (m)		Показатель экологической опасности вещества (A _i)	Приведенная масса выброса, усл.т/год		f	σ	Удельный экономический ущерб, грн/ усл. т (γ)	Экономический ущерб, грн/год	
	базовый вариант	проектный вариант		базовый вариант	проектный вариант				базовый вариант	проектный вариант
Твердые частицы	16,779	0,015	41,5	696,3	0,6	1,108	2,246	17,53	30377,05	27,16
Диоксид серы	2,862	0,001	16,5	47,2	0,0	0,64	2,246	17,53	1189,94	0,42
Оксид углерода	0,045	0,017	1	0,0	0,0	0,64	2,246	17,53	1,13	0,43
Оксиды азота	0,806	0,234	41,1	33,1	9,6	0,64	2,246	17,53	834,73	242,34
Всего				776,7	10,3				32402,86	270,34

Таблица 17.11. Экономический анализ природоохранного мероприятия

Показатель	Год					Всего
	0	1	2	3	4		5
1. Капитальные затраты, грн	5300					
2. Приrost текущих затрат, грн		4800	4800	4800	4800	4800
3. Предотвращенный эколого-экономический ущерб, грн		32 132,52	32 132,52	32 132,52	32 132,52	32 132,52
4. Годовой (текущий) экономический эффект (п.3 – п.2), грн		27 332,52	27 332,52	27 332,52	27 332,52	27 332,52
5. Коэффициент дисконтирования α _t *	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621
6. Приведенный экономический эффект (п.4 – п.5), грн	-5300	24 847,74	22 588,86	20 535,32	18 668,48	16 971,34
						98 311,74

* Рассчитывается на основе общественной ставки временных предпочтений.

Таблица 17.12. Финансовый анализ природоохранного мероприятия

Показатель	Год					Всего
	0	1	2	3	4		5
Капитальные затраты, грн	5300					
Прирост текущих затрат, грн		4800	4800	4800	4800	4800
Экономия по платежам за загрязнение, грн		325,01	325,01	325,01	325,01	325,01
Дополнительный денежный поток*		-4474,99	-4474,99	-4474,99	-4474,99	-4474,99
Коэффициент дисконтирования α_i^{**}	1	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567
Чистая текущая стоимость (п.4–п.5)	-5300	-3995,53	-3567,43	-3185,21	-2843,94	-2539,23
						-21431,34

* Поскольку ставка налога с прибыли по условию задачи равна 0%, ДДП равен разнице 3 и 2-го показателей.

** Рассчитывается на основе индивидуальной ставки временных предпочтений.

где P – плата за загрязнение атмосферного воздуха выбросами котельной по базовому варианту, грн;

$ЭУ$ – экономический ущерб от загрязнения по базовому варианту, грн.

Не учитываемые предприятием внешние издержки загрязнения равны:

$$32\,402,86 - 343,91 = 32\,058,95 \text{ грн в год.}$$

Позитивное значение достигаемого за пять лет экономического эффекта с учетом фактора времени (табл. 17.9) означает, что в данном случае с точки зрения общества инвестиции природоохранного характера являются целесообразными. В то же время отрицательное значение ЧТС проекта (табл. 17.10) свидетельствует о его убыточности для инвестора и отсутствии стимулов к его реализации.

17.4. Эколого-экономическая устойчивость регионального природопользования

Разработка, формирование и реализация стратегии устойчивого развития требуют создания научных основ оптимального с позиций устойчивого развития природопользования. В общем виде проблематика устойчивого развития объединяет под единым началом три группы проблем: социальные, экологические и производственно-технологические. Комплексное решение этих проблем возможно только в рамках соответствующей модели, которая структурой и характером связей своих компонентов должна отражать реальные природно-антропогенные процессы.

Для построения такого рода модели следует исходить из того факта, что социальное развитие определяется взаимодействием трех мегасфер: социосферы, экосферы и техносферы. Экономические, социальные, технологические и экологические процессы тесно взаимосвязаны, их взаимодействие формирует новые направления движения материальных, энергетических и информационных ресурсов. Это дает основание рассматривать такого рода комплексы как единую эколого-экономическую систему (ЭЭС), в которой происходит коэволюционное развитие трех мегасфер.

На рис. 17.7 представлена модель ЭЭС, в которой главными подсистемами являются социум, производство и природа.



Рис. 17.7. Эколого-экономическая система

Социальная подсистема (социум) – совокупность групп людей, объединенных определенными отношениями, исторически специфическими способами производства материальных и духовных благ, общей территорией существования.

Экологическая подсистема (экология) – естественная составляющая окружающей среды, система абиотических и биотических факторов, которые непосредственно влияют на человека, его хозяйственную деятельность в пределах определенной территории.

Производственная подсистема (производство) – комплекс средств обработки вещества, энергии и информации с целью производства заданной продукции на определенной территории.

Важным моментом при рассмотрении конкретной ЭЭС является установление ее пределов, которые определяются ее положением относительно других систем. Территория ЭЭС – это часть земной поверхности с присущими ей естественными, антропогенными и пространственными свойствами и ресурсами, на которой происходит взаимодействие естественных, материально-технических и социальных потоков, одновременно она является средой существования живых организмов, включая и человека.

Основными элементами ЭЭС являются:

- экологические компоненты, совокупность которых образует природную среду: воздух, почва, вода, растительный покров, животный мир, минеральные (энергетические и сырьевые) ресурсы;

- социальные компоненты: элементы демографического, социального и этнического характера и разнообразные связи между ними на конкретной территории;
- производственные компоненты: производственные фонды, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, сооружения техногенной сферы, предметы потребления.

Под *функционированием эколого-экономической системы* следует понимать взаимосвязь и взаимообусловленность процессов, которые происходят в природе, производстве и обществе, как совокупность процессов производства и потребления в тесной взаимосвязи с естественными процессами, которые происходят в пределах ЭЭС.

Основные системообразовательные функции социума в ЭЭС связаны с природопользованием, направленным на обеспечение жизнедеятельности общества. Природные ресурсы вместе с естественными условиями формируют естественную основу функционирования как социальной, так и производственной подсистем ЭЭС. Очевидным является влияние естественных факторов на производственную подсистему. Например, нельзя развивать горнодобывающую промышленность там, где отсутствуют залежи соответствующих полезных ископаемых, невозможно вести лесное хозяйство на территориях, где отсутствует лес, заниматься рыболовством в безводной пустыне.

Одной из главных целей исследования ЭЭС является определение экологических последствий реализации социально-экономической политики, что связано с характером природопользования окружающей естественной среды. Можно привести следующие варианты обобщенной постановки проблемы оценивания экологических последствий реализации отдельных мероприятий социально-экономической политики:

- оценивание влияния повышения относительного уровня цен сырьевых и энергетических ресурсов на уровень материалоемкости и энергоемкости производства;
- определение изменений в уровне материалоемкости (энергоемкости и природоемкости) производства, которые станут результатом реализации системы мероприятий политики после кризисного экономического роста за счет использования не загруженных в условиях кризиса производственных мощностей.

В контексте концепции устойчивого развития главной проблемой анализа ЭЭС является определение условий эколого-эко-

номической устойчивости функционирования системы – устойчивость экологических, демографических, производственных, социальных характеристик системы.

Используя принцип Парето, устойчивое развитие ЭЭС можно определить таким образом: развитие ЭЭС является устойчивым, если развитие любой ее подсистемы не влечет за собой ухудшения состояния других подсистем и в целом ЭЭС.

Формы и методы образовательных процессов

Задача. На основании хорошо вам известного региона (город, район, область) постройте соответствующую модель эколого-экономической системы (ЭЭС). Для этого определите основные параметры ее главных подсистем по схеме:

- *экологическая подсистема*: площадь территории, фауна, флора, почва, полезные ископаемые и т.д.;
- *социальная подсистема*: население; уровень образования, структура населения и т.д.;
- *производственная подсистема*: промышленность, сельское хозяйство.

Среди множества параметров, характеризующих функционирование каждой подсистемы, определите 3–4, которые, по вашему мнению, являются наиболее существенными. На основании базы данных выполните анализ на устойчивость развития территории.

1. Определите индикаторы функционирования подсистем ЭЭС (табл. 17.13–17.15).

Возможны другие варианты.

2. Исходя из общей характеристики эколого-экономической ситуации в регионе определите как эксперт весовой коэффициент для каждого параметра и каждой подсистемы.

Используя формулу

$$J_3 = R_1 \sum_{i=1}^{i=s_1} k_i J_i^c + R_2 \sum_{j=1}^{j=s_2} m_j J_j^e + R_3 \sum_{l=1}^{l=s_3} n_l J_l^c, \quad (17.5)$$

где J_i^c, J_j^e, J_l^c – индикаторы подсистемы,

R_1, R_2, R_3 отображают важность соответствующей подсистемы ЭЭС в определении качества функционирования ЭЭС в целом;

k_i, m_j, n_l – важность соответствующего показателя в формировании качества функционирования подсистемы.

определите интегральный параметр ЭЭС.

Таблица 17.13. Индикаторы социальной подсистемы

Индикатор (параметр)	Краткая характеристика	Единица измерения
Темпы роста населения	Средний ежегодный уровень изменения численности населения за определенный период	Проценты
Плотность населения	Все население территории, разделенное на площадь данной территории	Количество людей на кв. км
Уровень грамотности взрослых	Часть грамотного взрослого населения в возрасте 15 лет и старше	%
Ожидаемая продолжительность жизни на момент рождения	Среднее количество лет, которые новорожденный должен прожить, если он доживет до обычного возраста смерти для данного периода	Года

Таблица 17.14. Индикаторы производственной подсистемы

Индикатор	Краткая характеристика	Единица измерения
Валовой внутренний продукт на душу населения	Показатель (ВВП) определяется в результате деления годового или за определенный период ВВП в текущих рыночных ценах на численность населения	Доллары США
Годовой уровень потребления энергии на душу населения	Количество энергии, которое используется индивидом в данный год	ГДж

Таблица 17.15. Индикаторы экологической подсистемы

Индикатор	Краткая характеристика	Единица измерения
Потребление воды на душу населения	Индикатор определяет количество необходимой воды или, имеющей в наличии для индивида в определенном обществе для его жизненных (базовых) потребностей	Литры на душу населения в день
Пахотные земли на душу населения	Территория пахотных земель, которые были предназначены для многолетнего сельскохозяйственного использования, рассчитанная на душу населения	Гектар
Территории, которые охраняются, как процент от общей площади страны	Все территории земель (в том числе пресноводные водоемы), которые охраняются, как процент от всей территории	%

3. На основании выполненного анализа сделайте вывод:

- можно ли назвать развитие региона устойчивым по Парето;
- какие меры необходимо предпринять для обеспечения эколого-экономической устойчивости региона.

17.5. К измерению устойчивого чистого национального продукта¹

Устойчивый доход. Основной критерий для определения концепции дохода хорошо изложил сэр Джон Хикс:

“Цель расчета дохода на практике – дать людям представление о сумме, которую они могут употребить, не доводя себя до бедности. Если следовать этой логике, может показаться, что нам следует определить индивидуальный доход как максимальную величину, которую индивидуум может употребить в течение недели, и при этом надеяться, что в конце « он будет иметь достаток не хуже, чем в ее начале. Поэтому, когда человек экономит, он планирует получить лучший достаток в будущем, а когда он живет сверх своего дохода, то планирует быть в условиях похуже. Помня, что практическая цель дохода – служить ориентиром для умеренного поведения, я считаю достаточно понятным, что это как раз и должно быть его основным значением”. (*Hicks J.R., Value and Capital. 2d ed. Oxford University Press, 1946, p. 172*).

Это же базовое понятие дохода справедливо и на национальном уровне. Доход – это не точная теоретическая концепция, а, скорее, практическое указание на максимальную величину, которую нация может использовать, чтобы, в конце концов, не обнищать. Нам известно, что мы не можем использовать весь валовый национальный продукт, не доведя себя, в конечном итоге, до обнищания.

Если бы мы всу-таки использовали весь ВВП, то в результате не осталось бы фонда, благодаря которому мы могли бы производить замену изношенного оборудования, сооружений, дорог и т.п. Таким образом, мы вычитаем амортизацию и получаем чистый национальный продукт (ЧНП), который обычно принимается за доход, в понимании Хикса. Основной определяющей характеристикой дохода в некотором смысле является *устойчивость*.

¹ Подготовил Г. Дейли (пер. с англ. – П.А. Денисенко, А.Вас. Кубаткр, Ю.Н. Деревянко).

Поэтому термин “устойчивый доход” следует считать тавтологией. Тот факт, что мы так не считаем, является показателем того, как далеко мы отошли от основного значения дохода, а следовательно, нуждаемся в коррекции.

Но могли бы мы в действительности из года в год потреблять одинаковый ЧНП, не доводя себя до обнищания? Нет, не могли бы, потому что производство ЧНП требует постоянной деятельности, поддерживать которую постоянно с биофизической точки зрения невозможно, а измерение ЧНП переоценивает максимальный чистый продукт, который мы можем употребить. ЧНП не учитывает амортизации восстанавливаемого природного капитала (лесов, рыбных промыслов) и ликвидация невозстанавливаемых природных запасов (нефти, газа). Следовательно, ЧНП больше не оправдывает себя как ориентир для умеренного поведения наций.

Чтобы приблизить ЧНП к концепции дохода в понимании Хикса и сделать его лучшим ориентиром для умеренного поведения, необходимо внести в него две поправки. Первая просто расширяет действие принципа амортизации таким образом, чтобы он охватывал потребление фонда природного капитала, который обедняется в ходе производства. Другая поправка вычитает охранные расходы, то есть нежелательные расходы, необходимые для защиты самих себя от нежелательных побочных эффектов нашего совокупного производства и потребления. Нежелательные защитные расходы по своей природе похожи на промежуточные товары, то есть являются расходами производства, а не конечным продуктом, пригодным к потреблению. Для исправления ситуации, в случае которой мы причисляли защитные расходы к ЧНП (например, очистка разливов нефти), нужно оценить их размер, а затем отнять, чтобы получить объем максимального постоянного потребления или реального дохода.

Тогда мы можем определить откорректированную концепцию дохода “устойчивый общественный чистый национальный продукт” (УОЧНП) как чистый национальный продукт (ЧНП) минус защитные расходы (ЗР) и минус истощение природного капитала (ИПК). Таким образом:

$$\text{УОЧНП} = \text{ЧНП} - \text{ЗР} - \text{ИПК}.$$

Это определение не приводит к вмешательству в существующую структуру системы национальных счетов ООН (СНС). При этом историческая непрерывность и возможность сравнения не теряются. Введены только два дополнительных счета – не по

прихоти или моде, а просто, чтобы приблизиться к основному и хорошо выверенному значению дохода. Отсутствуют какие-либо попытки разобраться со спорными вопросами учета национального дохода, например, включения таких пунктов, как досуг, домашнее производство и услуги товаров длительного потребления. Связь между доходом и благосостоянием также не рассматривается.

Поскольку ЧНП является знакомым понятием, остается только сжато обсудить новые счета: защитные расходы (ЗР) и истощение природного капитала (ИПК), которые все еще не включены в расширенную систему национальных счетов (СНС), хотя и не являются новыми идеями.

Защитные расходы. Лавинообразное увеличение народонаселения, изделий всех видов и популяций растений и животных, используемых людьми для своих целей, которое произошло за последние пятьдесят лет, можно было бы назвать взрывом изнутри, поскольку это случилось в конечной среде. Термин “взрыв изнутри” означает, скорее, сжимание, нежели расширение во все стороны, процесс образования скученности, взаимного вмешательства и противоречивых коллизий. Защитные расходы именно и отражают этот феномен взаимного вмешательства и противоречивой деятельности, который распространяется все больше.

Объем защитных расходов может быть большим или малым, в зависимости от того, где проведены границы. Кристиан Лейперт из Международного института окружающей среды и общества в Берлине предложил пять широких категорий защитных расходов (*Leipert, Christian. 1986 “Social costs of Economic Growth” Journal of Economic Issues 20, no.1: 109-31*):

1. Защитные расходы, вызванные избыточной эксплуатацией ресурсов окружающей среды в ходе общего экономического роста, например, стоимость всех видов деятельности по защите окружающей среды и затраты на компенсацию экологических убытков.
2. Защитные расходы, вызванные пространственной концентрацией и централизацией производства и связанной с ними урбанизацией, например, увеличения расходов на транспортные перевозки, жилье и восстановление здоровья (рекреационные услуги).
3. Защитные расходы, вызванные ростом рисков, которые порождены зрелостью промышленной системы, например, большие расходы на защиту от преступности, аварий, саботажа и технических повреждений.

4. Защитные расходы, вызванные побочными негативными эффектами автотранспорта, например, дорожные аварии и связанные с ними затраты на ремонт и медицинское обслуживание.
5. Защитные расходы, вызванные вредными моделями потребления и поведения и плохими жилищными условиями и условиями труда, например, расходы, вызванные употреблением наркотиков, курением (как активным, так и пассивным) и алкоголем.

Эти категории не являются ни исчерпывающими, ни взаимноисключаемыми; и, конечно же, они несколько произвольны. По нашей классификации, категорию 1, возможно, лучше было бы отнести к ИПК. Но она стоит в начале перечня расходов, которые следует вычитать и которые не отражают никакого увеличения чистого продукта, пригодного для потребления без возможного обнищания.

Истощение природного капитала. Это понятие полностью аналогично амортизации капитала, созданного человеком. Фактически Кейнс обосновал концепцию расходов использования для капитала, созданного человеком, проведя аналогию с самоочевидным случаем вычисления расходов использования для природных ресурсов. Очевидными категориями природного капитала являются геологические (невосстанавливаемые) и биологические (восстанавливаемые). Обе категории могут истощаться. Истощение геологического капитала необходимо для промышленного и агропромышленного производства. Новые геологические открытия не обращают процесс истощения вспять, а лишь продлевают отрезок времени, в течение которого может продолжаться истощение.

Истощение восстанавливаемого природного капитала – несколько более серьезное дело, поскольку уменьшение фонда или популяций растений и животных приведет к сокращению устойчивого потока ресурсов и услуг экосистемы. Восстановить большой постоянный поток можно только путем инвестирования в будущее (уменьшение потребления), но даже это часто невозможно. Даже для популяций, эксплуатируемых коммерчески, которые находятся выше уровня максимального постоянного прироста и, следовательно, будут продуцировать больше при меньшем объеме основного фонда, потребление, которое приводит к уменьшению основного фонда, является не устойчивым источником дохода, а скорее, потреблением капитала.

Геологическая и экологическая информация об истощении поступает в виде физических единиц, и поэтому ее нужно каким-то образом оценить до того, как можно будет вычестить из ЧНП. Это, безусловно, будет требовать принятия некоторых произвольных договоренностей. Оценка может базироваться или на принципе расходов замещения, или на готовности платить, – судя по тому, какая из них меньше, чтобы быть “осторожными”. Вряд ли при этом будет больше произвольности, чем в существующих в настоящее время оценках амортизации искусственного капитала, особенно когда учитывается “моральная” изношенность наравне с физической.

Доход, как отмечал Хикс, является не теоретически точным понятием, а, скорее, практической установкой к осмотрительному поведению. Безусловно, понадобятся какие-то обоснованные предположения – хотя бы и неточные – относительно истощения природного капитала и некоторая коррекция двойного учета защитных (промежуточных) расходов, если мы хотим, чтобы концепция дохода оставалась установкой к осмотрительному поведению наций. Эти две поправки вносятся в соответствии с основной идеей дохода и не вызывают сбоев в работе существующей СНС. Потребность в таких поправках уже побуждала независимых ученых начать работу по подсчету защитных расходов и истощения природного капитала. Остается лишь предоставить официальный статус и формальное признание этих поправок, направленных на сохранение концепции дохода как надежной установки к осмотрительному поведению в мире, который значительно изменился с того времени, когда был впервые внедрен учет национальных доходов.

Рассчитайте устойчивый общественный чистый национальный продукт (УОЧНП) Украины, при условии, что чистый национальный продукт равен 635 млрд. грн., защитные расходы – 12,5 млрд грн, а истощение природного капитала – 128,5 млрд грн. Поясните полученный результат.

17.6. Экономическое обоснование проектов инновационного развития

Постановка задания. Для перспективных проектов инновационного развития экологической направленности выполните экономическое обоснование их внедрения и реализации. По результатам сделайте выводы. Варианты заданий приведены в табл. 17.16. Проекты инновационного развития экологической направленности, их количественные показатели и ставку дисконтирования выберете самостоятельно, объясните свой выбор и согласуйте с преподавателем.

Таблица 17.16. Варианты заданий для экономического обоснования перспективных проектов инновационного развития экологической направленности

Номер варианта	Количество сравниваемых проектов	Вероятности разных сценариев развития событий		
		пессимистический	нормальный	оптимистичный
1	2	3	4	5
1	2	0,3	0,2	0,5
2	3	0,2	0,4	0,4
3	2	0,24	0,36	0,6
4	2	0,25	0,4	0,65
5	2	0,35	0,25	0,6
6	3	0,37	0,44	0,19
7	3	0,28	0,38	0,66
8	2	0,32	0,42	0,26
9	3	0,31	0,18	0,51
10	2	0,28	0,47	0,25
11	2	0,17	0,59	0,24
12	2	0,38	0,41	0,21
13	3	0,23	0,67	0,1
14	2	0,22	0,56	0,22
15	2	0,33	0,38	0,29
16	2	0,26	0,59	0,15
17	2	0,36	0,29	0,35
18	3	0,29	0,36	0,36
19	2	0,34	0,58	0,08

Продолжение табл. 17.16

Номер варианта	Количество сравниваемых проектов	Вероятности разных сценариев развития событий		
		пессимистический	нормальный	оптимистичный
20	3	0,39	0,43	0,18
21	3	0,4	0,3	0,3
22	2	0,41	0,32	0,27
23	3	0,45	0,3	0,25
24	2	0,44	0,17	0,39
25	3	0,43	0,28	0,29
26	2	0,48	0,23	0,29
27	2	0,16	0,48	0,36
28	3	0,19	0,46	0,35
29	2	0,42	0,18	0,4
30	3	0,46	0,21	0,33

Пример задания. ОАО “НПО им. М.В. Фрунзе” планирует внедрять в производство два инновационных проекта экологической направленности по производству и реализации автоматизированных фильтровальных центрифуг типа ФГН: 1) ФГН-633Т-03; 2) ФГН-633К-03. Экономически обоснуйте указанные проекты. Исходные данные приведены в табл. 17.17. Ставка дисконтирования – 21%.

Решение. Экономическое обоснование проектов инновационного развития экологической направленности основывается на расчете таких показателей: чистой приведенной прибыли (NPV), индекса рентабельности (PI), периода окупаемости (PP) и

Таблица 17.17. Исходные данные

Сценарий развития событий	Вероятность (P)	Денежный поток по годам , тыс. грн.					
		1	2	3	4	5	6
Пессимистический	0,25	-29 862	10 344	19 920	18 686	14 268	10 584
		-9065	2054	6048	4240	3876	2996
Нормальный	0,5	-12 9402	86 268	92 904	89 586	76 314	66 360
		-75 540	50 360	65 468	57 914	52 374	47 842
Оптимистичный	0,25	-199 080	102 648	132 000	121 314	108 216	103 008
		-135 972	44 362	90 720	60 384	56 718	52 436

внутренней нормы доходности (*IRR*). Для выбора наиболее приемлемого проекта критерием оценки является оптимизация средневзвешенных по вероятности разных сценариев развития событий (как минимум, пессимистического, нормального или наиболее возможного, оптимистичного) этих показателей, для которых оптимальными являются максимальные значения *NPV*, *PI*, минимальное значение *PP* и превышение *IRR* ставки дисконтирования. Рассчитаем значение приведенных показателей по известным формулам (Глляшенко, 2004):

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{P_i - Z_i}{(1+p)^i} > 0, \quad (17.9)$$

где P_i и Z_i – результаты и затраты, полученные в i -м году, соответственно;
 p – норма дисконта;
 n – количество лет реализации инновационного проекта.

$$PI = \frac{\sum_{i=0}^n P_i (1+p)^{-i}}{\sum_{i=0}^n Z_i (1+p)^{-i}} \geq 1. \quad (17.10)$$

$$PP = \frac{\sum_{i=0}^n Z_i \cdot (1+p)^{-i} - \sum_{i=0}^m P_i \cdot (1+p)^{-i}}{P_{m+1} \cdot (1+p)^{-(m+1)}} + m \leq T, \quad (17.11)$$

где m – номер расчетного года (то есть года, который предшествует году, в котором результаты уравниются с затратами или превысят их);
 T – период жизненного цикла проекта.

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{P_i - Z_i}{(1+IRR)^i} = 0. \quad (17.12)$$

1. Рассчитаем перечисленные выше показатели для нормального сценария развития событий (см. табл. 17.18).

$$NPV_1 = \frac{86268}{(1+0,21)^2} + \frac{92904}{(1+0,21)^3} + \frac{89586}{(1+0,21)^4} + \frac{76314}{(1+0,21)^5} + \frac{66360}{(1+0,21)^6} - \frac{129402}{(1+0,21)^1} = 96\,779,4 \text{ (тыс. грн)},$$

Таблица 17.18. Дисконтированные доходы и затраты, тыс. грн

	ФГН-633Т-03			ФГН-633К-03		
	пессимистический сценарий	нормальный сценарий	оптимистичный сценарий	пессимистический сценарий	нормальный сценарий	оптимистичный сценарий
1	-24 679,3	-106 943,8	-164 528,9	-7491,7	-62 429,7	-112 373,5
2	7065,1	58 922,2	70 109,9	1402,9	34 396,6	30 299,8
3	11 244,3	52 441,9	74 510,5	3413,9	36 954,9	51 209,1
4	8717,1	41 792,5	56 593,9	1977,9	27 017,3	28 169,6
5	5500,9	29 422,3	41 721,9	1494,4	20 192,4	21 867,2
6	3372,4	21 144,3	32 821,5	954,6	15 243,9	16 707,7

$$NPV_2 = \frac{50360}{(1+0,21)^2} + \frac{65468}{(1+0,21)^3} + \frac{57914}{(1+0,21)^4} + \frac{52374}{(1+0,21)^5} + \frac{47842}{(1+0,21)^6} - \frac{75540}{(1+0,21)^1} = 71375,4 \text{ (тыс.грн)}$$

$$PP_1 = \frac{106943,8 - 58922,2}{52441,9} + (3-1) = 2,916 \text{ (лет)},$$

$$PP_2 = \frac{62429,7 - 34396,6}{36954,9} + (3-1) = 2,758 \text{ (лет)};$$

$$PI_1 = \frac{203723,2}{106943,8} = 1,904,$$

$$PI_2 = \frac{133805,1}{62429,7} = 2,143;$$

$$IRR_1 = 0,60387,$$

$$IRR_2 = 0,679953.$$

2. Рассчитаем перечисленные выше показатели для пессимистического сценария развития событий (см. табл. 17.18):

$$NPV_1 = 7065,1 + 11 244,3 + 8717,1 + 5500,9 + 3372,4 - 24679,3 = 11 220,5 \text{ (тыс. грн)},$$

$$NPV_2 = 30 299,8 + 51 209,1 + 1977,9 + 1494,4 + 954,6 - 7491,7 = 1752 \text{ (тыс. грн)};$$

$$PP_1 = \frac{24679,3 - (7065,1 + 11244,3)}{8717,1} + (4 - 1) = 3,73 \text{ (лет)},$$

$$PP_2 = \frac{7491,7 - (1402,9 + 3413,9 + 1977,9)}{1494,4} + (5 - 1) = 4,47 \text{ (лет)};$$

$$PI_1 = \frac{35899,8}{24679,3} = 1,455,$$

$$PI_2 = \frac{9243,7}{7491,7} = 1,234;$$

$$IRR_1 = 0,49079,$$

$$IRR_2 = 0,31033.$$

3. Рассчитаем такие же показатели для оптимистичного сценария развития событий (см. табл. 17.18):

$$NPV_1 = 70109,9 + 74510,5 + 56593,9 + 41721,9 + 32821,5 - 164528,9 = 111228,8 \text{ (тыс. грн)},$$

$$NPV_2 = 30299,8 + 51209,1 + 28169,6 + 21867,2 + 16707,7 - 112373,5 = 35879,9 \text{ (тыс. грн)};$$

$$PP_1 = \frac{164528,9 - (70109,9 + 74510,5)}{56593,9} + (4 - 1) = 3,35 \text{ (лет)},$$

$$PP_2 = \frac{112373,5 - (30299,8 + 51209,1 + 28169,6)}{21867,2} + (5 - 1) = 4,12 \text{ (лет)};$$

$$PI_1 = \frac{275757,7}{164528,9} = 1,676,$$

$$PI_2 = \frac{148253,4}{112373,5} = 1,319;$$

$$IRR_1 = 0,49634,$$

$$IRR_2 = 0,34991.$$

Вероятность развития событий по разным сценариям:

- 1) пессимистический сценарий предусматривает глубокий и незначительный спад ($p = 0,25$);

Таблица 17.19. Средневзвешенные по вероятностям разных сценариев развития событий показатели *NPV*, *PI*, *PP*, *IRR*

Сценарий развития событий	Вероятность (P)	NPV, тыс. грн		PI, %		PP, лет		IRR, %	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Пессимистический	0,25	11220,5	1752	145,5	123,4	3,73	4,47	49,079	31,033
Нормальный	0,5	96779,4	71375,4	190,4	214,3	2,916	2,758	60,387	67,9953
Оптимистичный	0,25	111228,8	35879,9	167,6	131,9	3,35	4,12	49,634	34,991
Средневзвешенное значение по вероятностям		79002,02	45095,67	173,47	170,97	3,228	3,526	54,87175	50,5036

- 2) нормальный – стабильное состояние ($p = 0,5$);
 3) оптимистичный – незначительный и мощный подъем ($p = 0,25$).

Таким образом, по всем значениям средневзвешенных оценок показателей *NPV*, *PI*, *PP*, *IRR* наилучшим является инновационный проект экологической направленности по производству и реализации автоматизированных фильтровальных центрифуг ФГН-633Т-03 (табл. 17.19).

17.7. Оценка адаптированных чистых сбережений

Вот уже более 15 лет после конференции ООН по устойчивому развитию (1992) насущной проблемой мировой общественности, политиков и ученых является количественное измерение устойчивости. К сожалению, общепринятого подхода в этой области до сих пор нет, и дискуссии об устойчивости или “неустойчивости” развития человечества и отдельных стран продолжают. Тем не менее в настоящее время уже накоплен определенный теоретический и практический опыт разработки индикаторов устойчивого развития. Международными организациями и отдельными странами предлагаются достаточно разнообразные индикаторы и их системы, содержащие нередко весьма сложную систему показателей. Первой наиболее комплексной разработкой в этой сфере

стала система индикаторов устойчивого развития, предложенная Комиссией по устойчивому развитию ООН уже более 10 лет назад (1996). Сейчас официальные системы индикаторов устойчивого развития имеют фактически все крупнейшие международные организации (ООН, Всемирный банк, Организация экономического сотрудничества и развития, Европейское сообщество и др.) и развитые страны. Характерным в этом отношении документом является последний доклад Европейского экологического агентства (2007), где широко используются индикаторы для анализа и прогноза экологической ситуации в Европе (*The pan-European environment...*, 2007). Нередко разработка индикаторов устойчивого развития является достаточно сложной процедурой, требующей большого количества информации.

Можно выделить два наиболее распространенных в теории и на практике подхода. Первый подход предполагает построение интегрального (агрегированного) индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития. Агрегирование обычно осуществляется на основе трех групп показателей: экономических, социальных, собственно экологических. Второй подход базируется на построении системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития. Чаще всего в рамках общей системы выделяются следующие подсистемы показателей: экономические, экологические, социальные, институциональные.

Среди наиболее распространенных в мире интегральных индикаторов устойчивого развития можно выделить следующие: Индекс адаптированных чистых сбережений (*Adjusted Net Savings*), Индекс развития человеческого потенциала (*Human Development Index*), Индекс “живой планеты” (*Living Planet Index*), “Экологический след” (*The Ecological Footprint*), Индекс экологической устойчивости (*Environmental Sustainability Index*), Индекс реального прогресса (*Genuine Progress Indicators*). Эти показатели разработаны международными организациями и акцентируют те или иные стороны устойчивости (ООН, Всемирный банк, Всемирный фонд дикой природы и др.)

Наиболее проработанным в теоретическом плане, имеющим хорошую статистическую базу и возможности расчета на страновом и региональном уровнях представляется интегральный эколого-экономический индекс “адаптированных чистых сбережений” (*adjusted net savings*). Первоначально этот индекс назывался “истинными (внутренними) сбережениями” (*genuine (domestic)*

savings) и был разработан английскими учеными и специалистами Всемирного банка (см., например, Where..., 2006). Сейчас в научной литературе названия этих индикаторов используются как эквивалентные, но в официальных справочниках Всемирного банка последние годы употребляется термин “адаптированные чистые сбережения”. По сравнению с традиционными макроэкономическими показателями оценки адаптированных чистых сбережений более широко учитывают человеческий капитал и экологический фактор. Значение измерения этих сбережений для политики устойчивого развития достаточно ясно: постоянно отрицательные показатели индекса отражают формирование антиустойчивого типа развития, что должно привести к ухудшению благосостояния.

Стандартная система национальных счетов предполагает, что только вложения в основной капитал являются вложениями в будущее благосостояние общества. Расширенная трактовка адаптированных чистых сбережений включает природный и человеческий капитал, которые вместе с основным капиталом составляют национальное богатство. С этих позиций истощение невозобновимых природных ресурсов и чрезмерное использование возобновимых природных ресурсов представляют собой отчисления из национального богатства. Вложения в образование населения выступают как прирост человеческого капитала. Текущие затраты на образование приравниваются к инвестициям. Это связано с определением человеческого капитала/потенциала, которое включает понятие расширенных внутренних инвестиций. Затраты в человека рассматриваются не как непроизводительное потребление, а как инвестиции, обеспечивающие в итоге прирост национального богатства. С этих позиций страна, которая реинвестирует весь доход от добычи невозобновимых природных ресурсов в развитие человеческого капитала, повышая уровень образования населения, увеличивает накопление и обеспечивает устойчивое развитие.

Впервые индекс истинных сбережений был предложен Д. Пирсом и Дж. Аткинсоном в 1993 г. Следует также назвать другую работу этих английских экономистов с соавторами “Измеряя устойчивое развитие: макроэкономика и окружающая среда” (*Atkinson, 1997*). Важным достоинством индекса истинных сбережений является наличие единой методологии расчета для мира в целом и отдельных стран, опора на официальную статистику отдельных стран, ежегодное обновление и публикация в

главном статистическом сборнике Всемирного банка “Мировые показатели развития” (*World Development Indicators*, 2007) или в других статистических материалах Всемирного банка. Дальнейшее свое развитие этот агрегированный индикатор, отражение в нем оценок природного, физического и человеческого капиталов получили в монографии К. Гамильтона с соавторами “Где богатство наций? Измеряя капитал для 21 столетия”, изданной Всемирным банком (*Where...*, 2006). Данные работы явились продуктивной попыткой нового измерения общественного богатства, адекватного включения в него экологического фактора, количественной интерпретации устойчивого развития. В этой области имеется также ряд конструктивных публикаций К. Гамильтона последних лет.

Индекс адаптированных чистых сбережений является результатом коррекции валовых внутренних сбережений, то есть валового накопления. Все компоненты такой коррекции представлены в табл. 17.20. Статистические данные взяты из справочника Всемирного банка “Индикаторы мирового развития” для мира и России за 2007 г. (*World Development Indicators*, 2007). Можно выделить три основных этапа коррекции валовых сбережений для получения показателя адаптированных чистых сбережений. На первом этапе из валовых внутренних сбережений вычитается величина потребления/обесценивания постоянного капитала (в российской статистике определенным аналогом этого показателя

Таблица 17.20. Компоненты адаптированных чистых сбережений

Национальные статистические агрегированные показатели	Величины (в % от ВНД)	
	мир	Россия
Валовые сбережения	20,8	32,7
Потребление постоянного капитала	12,6	7,0
Расходы на образование	4,4	3,5
Истощение энергетических ресурсов	4,1	36,8
Истощение минеральных ресурсов	0,3	0,8
Сальдо истощения лесных ресурсов	0,0	0
Ущерб от выбросов CO ₂	0,4	1,6
Ущерб от выброса твердых частиц	0,4	0,4
Адаптированные чистые сбережения	7,4	-10,4

Источник: World Development Indicators 2007. World Bank, Washington DC, 2007

являются основные фонды). На втором этапе адаптированные чистые внутренние сбережения увеличиваются на величину расходов на образование. С точки зрения устойчивого развития принципиально важным является третий этап, на котором происходит экологическая коррекция: вычитается истощение природного капитала (энергетические и минеральные ресурсы, а также сальдо по лесным ресурсам) и ущерб от загрязнения окружающей среды (выбросы CO_2 и твердых частиц). Все входящие в расчет величины берутся в процентах от валового национального дохода (GNI).

Адаптированные чистые сбережения (истинные сбережения) (GS) рассчитываются по формуле:

$$GS = GNS - Dh + CSE - \sum Rn,i - CD - PD, \quad (17.13)$$

где GNS – валовые внутренние сбережения;

Dh – потребление основного капитала;

CSE – текущие расходы на образование;

Rn,I – рента от использования природных ресурсов;

CD – ущерб от выбросов CO_2 ;

PD – ущерб от выбросов твердых частиц.

Показатели валовых внутренних сбережений поступают из базы данных Всемирного банка. Статистические данные выражены в номинальных ценах.

Чистые сбережения рассчитываются как разница между валовым сбережением и обесцениванием (амортизацией) произведенного капитала. При отсутствии национальной статистики амортизации для расчета используют косвенные данные.

Адаптированные чистые сбережения рассчитываются как разница между чистыми сбережениями и суммой всех рент за изъятие природных ресурсов, а также ущербом от выбросов углекислого газа и твердых частиц, которая увеличивается на величину текущих расходов на образование.

Для каждого вида невозобновимых ресурсов природная рента R рассчитана по странам мира как:

$$R = (P - C) \cdot Q, \quad (17.14)$$

где P – цена природного ресурса на мировом рынке;

C – средние затраты на добычу ресурса в стране;

Q – объем добычи природного ресурса.

Рассматриваются следующие виды невозобновимых ресурсов: сырая нефть, природный газ, твердый уголь, лигнит, бокситы,

медь, золото, железная руда, свинец, никель, фосфаты, серебро, олово и цинк. Большая часть цифр по объемам добычи топливно-энергетических и минеральных ресурсов поступает из собственной базы данных Всемирного банка.

Опубликованные Всемирным банком на основе методики адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений) расчеты для всех стран мира показали значительное расхождение традиционных экономических и экологически скорректированных показателей. В России при формальном экономическом росте происходит экологическая деградация, и экологическая коррекция приводит к значительному сокращению традиционных экономических показателей вплоть до отрицательных величин их прироста. В стране все последние годы на фоне роста ВВП индекс адаптированных чистых сбережений был отрицательным. Это важно учитывать в условиях экономического подъема в России. Так, если с традиционно-экономических позиций 2005 г. был успешным годом для российской экономики – рост ВВП составил 6,4%, то адаптированные чистые сбережения были отрицательными (–10,4%) – главным образом за счет истощения природно-сырьевой базы (табл. 17.20).

Показательно и сопоставление адаптированных чистых сбережений России и отдельных стран мира. В целом по миру этот показатель составляет 7,4% (табл. 17.20). По отдельным странам адаптированные чистые сбережения представлены в табл. 17.21. В числе представленных стран – развитые, развивающиеся страны и страны с переходной экономикой. Все они

Таблица 17.21. Адаптированные чистые сбережения в отдельных странах

Страна	Истинные внутренние сбережения	Страна	Истинные внутренние сбережения
Япония	14,6	ЕС	10,8
Германия	10,1	Россия	- 10,4
Франция	10,5	Чехия	14,6
Великобритания	7,1	Польша	7,7
Канада	4,6	Украина	3,7
США	3,0	Китай	31,8
Норвегия	14,6	Индия	18,6

Источник: World Development Indicators 2007. World Bank, Washington DC, 2007

имеют положительное значение данного показателя. Отрицательное значение адаптированных чистых сбережений в России нельзя объяснить только значительным истощением природного капитала, прежде всего энергетических ресурсов. Мировой опыт показывает, что страны с большим истощающимся природным капиталом могут компенсировать такое истощение за счет увеличения накоплений, роста расходов на образование и т.д. Норвегия, Канада, США, Великобритания имеют положительные значения адаптированных чистых сбережений (табл. 17.21). Следует также отметить, что приведенные в табл. 17.21 показатели стран с трансформирующейся экономикой (Украина, Чехия, Польша) также имеют положительный индекс.

Весьма показательное сравнение составляющих истинных сбережений России и Норвегии – стран с огромными энергетическими ресурсами. Уровень валового накопления в Норвегии на 4% больше, чем в России. Однако потребление основного капитала в Норвегии в два раза выше, чем в России, поэтому уровень чистого накопления оказывается близким. Уровень истощения энергетических и минеральных ресурсов в России на 21% выше, чем в Норвегии. Доля расходов на образование в России в два раза ниже, чем в Норвегии. В итоге истинные сбережения в Норвегии положительные, более 14% ВВП (табл. 17.21). Умеренное истощение природных ресурсов и значительные вложения в образование позволяют Норвегии поддерживать устойчивое развитие экономики.

На основе методики Всемирного банка была сделана оценка адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений) для некоторых регионов России, в частности для Самарской и Кемеровской областей. Для Кемеровской области этот индекс рассчитывался как разница между чистыми сбережениями и суммой всех рент за изъятие природных ресурсов (Мекуш, 2007). Для расчета горной ренты были взяты только энергоносители (уголь). Истощение недр (запасов угля) в денежном выражении представляет произведение объемов добычи на среднемировую стоимость одной тонны угля в долларах США за вычетом производственных затрат. В результате истощение недр только за счет добычи угля уменьшает валовый региональный продукт (ВРП) Кемеровской области более чем на 10% ежегодно.

Макроэкономическая оценка ущерба по причине экологически обусловленной заболеваемости населения приносит значительные потери экономике Кемеровской области. Заболеваемость только от загрязнения двух сред (воды и воздуха) приводит к потерям ВРП (в зависимости от оптимистического или пессимис-

тического сценария) от 3 до 12%. Оптимистический сценарий расчета для Кемеровской области показывает уровень заболеваемости 3,4%, что соответствует среднему уровню по России. Однако антропогенная нагрузка и уровень заболеваемости населения в Кемеровской области значительно превышает среднероссийский, поэтому при корректировке чистых сбережений использовался показатель из пессимистического сценария (11–12%).

Проведенные по методике адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений) расчеты показали значительное расхождение традиционных экономических и экологически скорректированных показателей (табл. 17.22). Это очень важно в условиях начавшегося экономического подъема в Кемеровской области.

В регионе с его огромными масштабами деградации и истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды стала актуальной ситуация, когда при формальном экономическом росте происходит экологическая деградация, и экологическая коррекция приводит к значительному сокращению традиционных экономических показателей вплоть до отрицательных величин. Все это типичные признаки “антиустойчивых” тенденций в развитии. Показатели адаптированных чистых сбережений отражают более широкое понимание устойчивости, оценивая изменение природных ресурсов и качества

Таблица 17.22. Показатели расчета адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений) для Кемеровской области

Показатель	Годы				
	2001	2002	2003	2004	2005
ВРП, млрд руб	116,3	144,6	177,7	251,8	264,4
Валовое накопление, % ВРП	20,9	18,2	20,8	25,9	26,3
Чистые региональные сбережения, % ВРП	13,5	12,6	14,3	19,4	19,8
Ущерб от выбросов CO ₂ , % ВРП	1,2	1,2	1,3	1,5	1,8
Истощение энергоносителей, % ВРП	10,8	11,0	11,2	15,3	15,5
Потери ВРП от экологически обусловленной заболеваемости населения, %	11,0	10,8	11,0	11,9	11,6
Чистое истощение лесов, %	0	0	0	0	0
Расходы на образование, % ВРП	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Истинные сбережения, % ВРП	-9,47	-10,37	-9,16	-8,96	-9,96

окружающей среды в дополнение к производственным активам, основным фондам.

Расчеты показывают декапитализацию и антиустойчивые тенденции в развитии Кемеровской области в целом. Современная экономика региона живет в долг у будущих поколений. В первую очередь, это истощение запасов минеральных ресурсов, депопуляция и короткая продолжительность жизни населения, накопленный или прошлый экологический ущерб в виде нарушенных и загрязненных земель, а также деградированных экосистем.

“Утяжеленная” отраслевая структура экономики Кемеровской области значительно увеличивает размер ущерба от загрязнения окружающей среды и, если учесть все виды ущербов, то цифра может возрасти до 20% ВРП и более. Основной ущерб формируется в топливной и металлургической отраслях. Сравнение данных других исследований по регионам Сибирского федерального округа показывает, что наибольший ущерб окружающей среде в результате экономической деятельности в сравнении с величиной ВРП наносится в Кемеровской области (33,3% ВРП), Эвенкийском АО (17,1%), Республике Хакасия (16,2%) и Иркутской области (15,9%) (Экологические индикаторы, 2006).

Безусловно, индекс адаптированных чистых сбережений имеет ряд недостатков. Он не учитывает некоторых важных компонентов экологической деградации, такие как деградация земли, истощение подземных вод, перелов рыбы и др. Тем не менее, этот индекс важен тем, что он пытается дать агрегированную оценку устойчивого развития, показывает необходимость компенсации истощения природного капитала и ущерба от загрязнения окружающей среды за счет роста инвестиций в человеческий и физический капитал. В теоретическом плане речь идет о слабой устойчивости и о взаимозаменяемости различных видов капиталов. В практическом плане индекс показывает целесообразность создания специальных фондов типа Фонда будущих поколений, существующих в Норвегии, США, некоторых нефтедобывающих странах, и образованных за счет фиксированных отчислений от добычи истощающихся топливно-энергетических ресурсов для обеспечения будущего развития страны.

Россия сформировала Стабилизационный фонд за счет эксплуатации природного капитала, однако его идеология и концепция использования первоначально были другие. В 2007 г. в ходе перехода к трехлетнему бюджетному циклу было принято решение о разделении с 1 февраля 2008 г. Стабилизационного фонда на Резервный фонд и Фонд национального благосостояния.

Резервный фонд должен играть стабилизирующую роль для бюджета России в случае снижения цен на нефть, а Фонд национального благосостояния постепенно – роль аналога Фонда будущих поколений. Необходимо четкое осознание того, что, по крайней мере, значительная часть второго фонда принадлежит будущим поколениям, и Правительству РФ нужно противостоять попыткам растратить имеющиеся накопления. Средства, накопленные для будущего, не так уж значительны: в 2006 г. весь российский Стабилизационный фонд составил около 6% ВВП, тогда как, например, его аналог в Норвегии – свыше 70% ВВП (Переходные экономики..., 2006).

Пример расчета адаптированных чистых сбережений. Исходные данные для оценки адаптированных чистых сбережений Самарской области представлены в табл. 17.23 (данные для оценки взяты из официальной российской статистики за 2004 г. и справочника Всемирного банка “*World Development Indicators*” (2006)).

Истощение природных ресурсов определено по ренте за пользование природными ресурсами на основе формулы (17.14). В Самарской области основной вклад в экономику региона вносит добыча энергетических ресурсов – нефти и газа. Горная рента

Таблица 17.23. Исходные данные для расчета адаптированных чистых сбережений для Самарской области за 2004 г.

Показатель	Значение
ВРП Самарской области, млрд руб.	349,1
Валовое накопление Самарской области, млрд руб.	62,7
Амортизация, млрд руб.	14
Добыча нефти, млн т	13,4
Нефть сырая, средняя экспортная цена, дол./ т	226
Добыча газа, млн м ³	371
Газ, средняя экспортная цена, дол./тыс. м ³	109
Официальный курс доллара США по отношению к рублю (на конец года), руб./дол. США	27,75
Выбросы в атмосферу, тыс. т	354
Сброс загрязненных сточных вод, млн м ³	482
Расходы на образование, млн руб.	8278,4
Выбросы парниковых газов (СО ₂ -эквивалент), млн т	37,9
Ущерб от выбросов твердых взвешенных частиц, % ВРП	0,4

рассчитана по объемам добычи основных энергоресурсов, их средней мировой стоимости за вычетом производственных затрат на добычу и транспортировку (включая нормальную прибыль). Сделано предположение, что эти затраты составляют половину цены добычи энергоресурсов.

Для оценки ущерба окружающей среде и здоровью населения Самарской области используется исходная информация, полученная на основе международных и российских исследований. Для оценки ущерба здоровью населения от загрязнения окружающей среды взяты региональные исследования в Кемеровской области. Кемеровские исследования показали, что стоимостной ущерб для здоровья составляет в среднем за год от 3014 до 6085 руб. за тонну выбросов в атмосферу и от 2 до 20 рублей за 1 м³ загрязненных стоков. Для расчетов возьмем средние показатели ущерба: по воздуху – 4550 руб./т, по воде – 11 руб./т. Данные по выбросам и сбросам в Самарской области приведены в табл. 17.23. Все они используются для определения потерь от экологически обусловленной заболеваемости в Самарской области (в % ВРП).

Для оценки ущерба от выбросов парниковых газов, вызывающих глобальное изменение климата, можно использовать результаты расчетов Всемирного банка. В соответствии с ними одна тонна углерода приносит глобальный ущерб в размере 20 дол./т. Для расчетов используем коэффициент перевода объемов выбросов углекислого газа (СО₂) в углерод, равный 3,66.

Многочисленные международные и страновые исследования показывают, что опаснейшими для здоровья человека являются выбросы твердых взвешенных частиц, диаметром меньше 10 микрон (PM10). Экстраполяция данных по России на Самарскую область дает показатель ущерба в размере 0,4% ВРП.

Промежуточные и конечные расчеты адаптированных чистых сбережений содержатся в табл. 17.24 и 17.25.

В результате расчетов адаптированные чистые сбережения Самарской области равны положительному значению – 0,5 (табл. 17.25). Это свидетельствует об устойчивом развитии Самарской области. Однако незначительная положительная величина индекса говорит о необходимости жесткого контроля за природопользованием и охраной окружающей среды в области, целесообразности значительного увеличения накоплений и расходов на образование.

Таблица 17.24. Промежуточные расчеты для индекса истинных сбережений Самарской области

Компоненты истинных сбережений	Значение
Валовое накопление, % ВРП	17,9
Амортизация, % ВРП	4,0
Стоимость добычи нефти по экспортной цене, млрд руб.	83,9
Нефтяная рента, млрд руб.	42,0
Нефтяная рента, % ВРП	12,0
Стоимость добычи газа по экспортной цене, млн руб.	1122
Рента от добычи газа, млн руб.	561
Рента от добычи газа, % ВРП	0,16
Ущерб здоровью от загрязнения воздуха, млн руб.	1610,7
Ущерб здоровью от загрязнения воздуха, % ВРП	0,5
Ущерб здоровью от загрязнения воды, млн руб.	5302
Ущерб здоровью от загрязнения воды, % ВРП	1,5
Выбросы углерода, млн т	10,36
Ущерб от выбросов углерода, млн дол.	207,2
Ущерб от выбросов углерода, млн руб.	5749,8
Ущерб от выбросов углерода, % ВРП	1,6
Расходы Самарской области на образование, % ВРП	2,4

Таблица 17.25. Адаптированные чистые сбережения (истинные сбережения) Самарской области (2004)

Компоненты истинных сбережений (от ВРП)	Значения, %
Валовое накопление	17,9
Чистые сбережения	14,3
Истощение энергоресурсов	12,2
Ущерб здоровью от загрязнения воздуха и воды	2,0
Ущерб от выбросов парниковых газов	1,6
Ущерб от выбросов твердых взвешенных частиц	0,4
Расходы Самарской области на образование	2,4
Адаптированные чистые сбережения	0,5

Задания. На основании приведенной методики определите адаптированные чистые сбережения вашего города, области, региона и страны в целом. Проанализируйте их. Сделайте соответствующие выводы.

17.8. Кейс по дисциплине “Экологический менеджмент”

Тема. Разработка системы экологического менеджмента в организации.

Цель: ознакомление с методологией разработки экологической политики при создании и внедрении системы экологического менеджмента в организации; выявление экологических аспектов; планирование целевых и плановых экологических показателей; анализ возможных решений для снижения воздействия на окружающую среду со стороны организации.

Ключевые понятия: воздействие на окружающую среду, система экологического менеджмента, экологическая политика организации, экологические аспекты, экологическая программа, целевые и плановые экологические показатели.

Структура:

1. Общие сведения об организации.
2. Формулировка приоритетных экологических проблем.
3. Разработка экологической политики.
4. Планирование работ по внедрению системы экологического менеджмента.
5. Анализ вариантов решения проблем.
6. Выводы и предложения о возможности внедрения системы экологического менеджмента.

Задачи: разработать экологическую политику для конкретной организации, проанализировать ее экологические аспекты, сформулировать целевые и плановые экологические показатели, составить экологическую программу достижения этих показателей, оценить затраты и выгоды создания системы экологического менеджмента.

Методические материалы.

Система экологического менеджмента (*environmental management system*) – часть системы административного управления организации, используемая для разработки и осуществления ее экологической политики и управления ее экологическими аспектами; включает структуру организации, планирование деятельности, ответственность, практическую деятельность, процедуры, процессы и ресурсы.

Первым шагом к созданию системы экологического менеджмента является формирование экологической политики, цель

которой – учет всех аспектов деятельности организации, оказывающие негативное воздействие на окружающую природную среду.

Например, в разработанной экологической политике отмечается, что организация осознает связь своей деятельности с определенными воздействиями на окружающую среду и берет на себя обязательства их минимизировать. В связи с этим организация устанавливает определенные направления экологической деятельности по обеспечению соблюдения нормативов допустимой нагрузки на окружающую среду:

- осуществление производственной деятельности в соответствии с требованиями природоохранного законодательства;
- снижение воздействия на окружающую среду на стадии проектирования и разработки новых видов продукции, оказания услуг;
- улучшение санитарного состояния бытовых зон, производственных площадей, сохранение природного потенциала территории;
- обеспечение постоянного экологического обучения работников и вовлечение их в природоохранную деятельность;
- открытый диалог со всеми заинтересованными сторонами, информирование о результатах своей природоохранной деятельности, сотрудничество с органами государственного экологического контроля, партнерами, общественностью;
- систематическая экономическая оценка природоохранной деятельности с целью непрерывного совершенствования системы экологического менеджмента.

Таким образом, *экологическая политика* – это официально выраженное высшим руководством организации заявление о своих намерениях и принципах, касающихся ее экологической эффективности, т.е. измеримых результатов управления организацией ее экологическими аспектами.

Экологический аспект – это элемент деятельности организации, ее продукция или услуги, которые могут оказать воздействие на окружающую среду.

Как пример экологического аспекта можно назвать: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух; сбросы загрязняющих веществ в сточные воды; загрязнение почвы; использование природных ресурсов; использование энергии; выделяемую энергию (тепло, радиация, вибрация); отходы и побочные продукты; изменения окружающей среды; анализ экологичности

сырьевых и энергетических ресурсов; деятельность подрядчиков и поставщиков; анализ производственных процессов; оценку экологичности продукции (в том числе, тары и упаковки) на всех стадиях жизненного цикла; управление отходами; оценку вероятности аварийных ситуаций и анализ планов мероприятий по их ликвидации; выявление степени воздействия организации на природные объекты и расчет средств, необходимых для экологического оздоровления организации.

Для решения выявленных экологических проблем предлагается система целевых и плановых экологических показателей (табл. 17.26).

На основе экологической политики разрабатывается программа достижения целевых и плановых экологических показателей организации. В экологической программе должны отражаться мероприятия, ресурсы, временные рамки, ответственный исполнитель, ожидаемые результаты; эффективность мероприятий, планируемых для достижения поставленных целей.

Результат оценивается с точки зрения снижения нагрузки на окружающую среду, а также оценки затрат и получения экономических выгод.

Таблица 17.26. Пример целевых и плановых показателей, разрабатываемых организацией

Целевой показатель	Плановый показатель
Рациональное использование энергоресурсов, применение энергосберегающих технологий	Сократить удельный расход ТЭР (топливно-энергетических ресурсов) на единицу выпускаемой продукции на 5%. Снизить использование хозяйственно-питьевой воды на 5%
Предотвращение отрицательного воздействия на окружающую среду	Снизить удельный выброс CO в атмосферу на 5%. Снизить удельное количество отходов на 5%.
Поиск путей для использования и утилизации побочных продуктов	Установить контейнеры на территории предприятия по раздельному сбору отходов. Заключить договор с унитарным предприятием «Экорес» для сдачи на утилизацию образуемых отходов
Экономия сырья и материалов	Снизить материалоемкость выпускаемых изделий на 10%. Снизить расход материалов для индивидуальной упаковки выпускаемых изделий на 10%
Повышение образовательного уровня сотрудников в вопросах охраны окружающей среды	Охватить экологическим обучением каждого работника предприятия

Внедрение системы экологического менеджмента даст возможность организации:

- упорядочить свою деятельность в соответствии с международной практикой экологического менеджмента;
- продемонстрировать соответствие своей системы экологического менеджмента требованиям международного стандарта, получить экологический сертификат соответствия.

Работа с кейсом может быть разбита на два занятия. На первом анализируется теоретический материал, на втором представляются подготовленные студентами самостоятельные материалы, их разбор и оценка.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие экологические проблемы существуют в организации?
2. Какие основные цели и задачи должны быть отражены в экологической политике организации?
3. Каковы основные экологические аспекты деятельности рассматриваемой организации?
4. Как руководство должно решать вопросы снижения нагрузки на окружающую среду, какие шаги должны быть предприняты для создания системы экологического менеджмента?

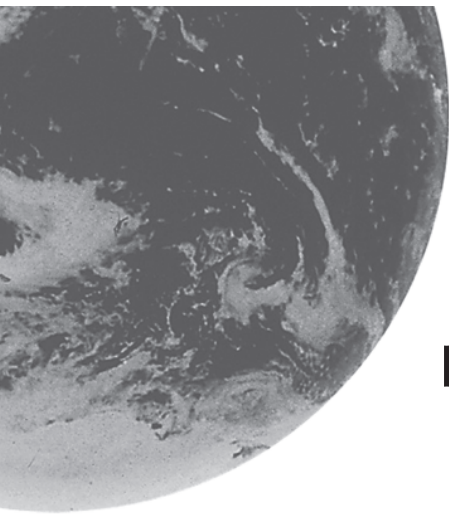
Список литературы

1. Біловодська О. А. Організаційно-економічні основи управління вибором напрямків інноваційного розвитку промислових підприємств: дис... канд. екон. наук: 08.02.02 / Олена Анатоліївна Біловодська. – Суми, 2004. – 186 с.
2. Веклич О. О. Економічний механізм екологічного регулювання в Україні / О. О. Веклич. – К. : Український інститут досліджень навколишнього середовища і ресурсів при Раді національної безпеки і оборони України, 2003. – 89 с.
3. Врублевська О. В. Конспект лекцій з економіки природокористування / О. В. Врублевська. – Львів : УкрДЛТУ, 2003. – 210 с.
4. Д. Герман. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку / Дейлі Герман. – К. : Интелсфера, 2002. – 297 с.
5. Ілляшенко С. М. Економічний ризик : навчальний посібник / С. М. Ілляшенко. – [2-ге вид. доп. перероб.]. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 220 с.
6. Ілляшенко С. М. Менеджмент екологічних інновацій : навчальний посібник / С. М. Ілляшенко, О. В. Прокопенко ; за ред. С. М. Ілляшенка. – Суми : Вид-во СумДУ, 2000. – 266 с.
7. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком: навчальний посібник / С. М. Ілляшенко. – [2-ге вид., перероб. і доп.]. – Суми :

- Університетська книга ; К. : Видавничий дім “Княгиня Ольга”, 2005. – 324 с.
8. Концепція національної екологічної політики України до 2020 року [Електронний ресурс] : за станом на 17 жовтня 2007 р. / Кабінет Міністрів України. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua>.
 9. Макроэкономическая оценка издержек для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды / [Бобылев С. Н., Сидоренко В. Н., Сафонов Ю. В. и др.]. – М. : Фонд защиты природы, 2002.
 10. Мекуш Г. Е. Экологическая политика и устойчивое развитие / Г. Е. Мекуш. – М. : Макс Пресс, 2007.
 11. Методи оцінки екологічних втрат / [за ред. Л. Г. Мельника, О. І. Карінцевої]. – Суми : Університетська книга, 2004. – 288 с.
 12. Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу “Экономика природопользования” для студентов экономических специальностей дневной и заочной формы обучения / [Н. К. Шапочка. А. М. Телиженко, Л. Ф. Чумак, Б. А. Ступин]. – Сумы : Изд-во СумГУ, 1999. – 53 с.
 13. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням : [підручник] / [за заг. ред. д.е.н. Л. Г. Мельника, к.е.н. М. К. Шапочки]. – “ Суми : Університетська книга, 2006. – 759 с.
 14. Основні напрями державної політики України у галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки [Електронний ресурс] : за станом на 5 березня 1998 р. / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://www.rada.gov.ua>.
 15. Переходные экономики в постиндустриальном мире: вызовы десятилетия : материалы международной конференции / АНХ при Правительстве РФ. – М. : ИЭПП, 2006.
 16. Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006.
 17. Про внесення змін у додаток 1 до Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору [Електронний ресурс] : за станом на 28 березня 2003 р. / Кабінет Міністрів України. – Режим доступу : <http://www.rada.gov.ua>.
 18. Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору [Електронний ресурс] : за станом на 1 березня 1999 р. / Кабінет Міністрів України. – Режим доступу : <http://www.rada.gov.ua>.
 19. Проблеми управління інноваційним розвитком у транзитивній економіці : монографія / [за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. С. М. Ілляшенка]. – Суми : Університетська книга, 2005. – 582 с.
 20. Царенко О. М. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум : навчальний посібник / Царенко О. М., Несветов О. О., Кадацький М. О. – Суми : Університетська книга, 2001. – 326 с.

21. Экологические индикаторы качества роста региональной экономики / под ред. И. П. Глазыриной, И. М. Потравного. – М. : НИА-Природа, 2006.
22. A System for Integrated Environmental and Economic Accounting / UNDP. – NY, 1993.
23. Business, eco-efficiency and sustainable development. The role of environmental management tools : [an international workshop organized by INETI / P. James. – Lisbon : Portuguese Directorate-General of Industry and the European Commission, 2000.
24. Cobb C. The Genuine Progress Indicator: Summary of Data and Methodology / Cobb C., Halstead T., Rowe J. – Washington DC. : Redefining Progress, 1995.
25. Dow Europe's Eco-Compass [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.fundacionetorno.org.
26. Eco: A Promising Approach to Sustainable Production and Consumption : United Nations Environment Programme / Industry and Environment : United Nations Publication. – Paris, ISBN 92-807-1631-X. – 1997. – 1 st ed.
27. Eco-Efficiency [Электронный ресурс] / WBCSD, 2003. – Режим доступа : <http://www.wbcsd.ch/ecoeff1.htm>.
28. Eco-Efficiency [Электронный ресурс] : Task Force Report / President's Council on Sustainable Development, 1999. – Режим доступа: http://www.whitehouse.gov/PCSD/Publications/TF_Reports/эко-top.html.
29. Eco-Efficiency and Materials : Foundation Paper / Five Winds International (FWI), 2001.
30. Eco-efficiency Indicators: A Tool for Better Decision-Making / WBCSD. – Geneva, 1999.
31. Eco-Efficiency: Creating More Value with Less Impact / WBCSD. – Geneva, 2000.
32. Eco-Efficiency: Global Challenges and Opportunities in the 21st Century : Part 1 Overview and Analysis / Five Winds International (FWI), 2000.
33. Eco-Efficient Leadership for Improved Economic and Environmental Performance / WBCSD. – Geneva, 1996.
34. English-Russian Glossary terms used in environmental enforcement and compliance promotion, OECD 2002 : Англо-русский словарь-справочник терминов, используемых в системе контроля за экологическим законодательством, ОЭСР 2002. – P : OECD, 2003. – 109 p.
35. Environmental Management – Life Cycle Assessment (ISO 14042 : 2000) : ISO 14042 : 2000.
36. Environmental Sustainability Index : Benchmarking National Environmental Stewardship / Yale Center for Environmental Law & Policy. – New Haven, 2005.
37. K. Mueller. Standardized Eco-Efficiency Indicators. Report 1: Concept Paper / K. Mueller, A. Sturm. – [Revision 1.0.5]. – Ellipson. 2001.
38. Living Planet Report / WWF. – Gland, 2006.

39. Measuring sustainable development: macroeconomics and the environment / [Atkinson G., Duburg R., Pearce D. and others]. – UK. : Edvard Elgar Publishing, 1997.
40. Report on the aggregation of Indicators for Sustainable Development, Background paper, no. 2, CSD 9th Sesion. – New York, 2001.
41. Schmidheiny S. Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment / S. Schmidheiny [with the World Business Council for Sustainable Development]. – Cambridge, Mass : MIT Press, 1992.
42. Schmidt W. P. Life cycle costing as part of design for environment – environmental business cases / W. P. Schmidt // International Journal of Life Cycle Assessment. – 2003. – № 8. – P. 167–174.
43. The Pan-European environment: glimpses into uncertain future / European Environment Agency. – Copenhagen, 2007.
44. Verfaillie H. A. Measuring Eco-Efficiency : A Guide to Reporting Company Performance / H. A. Verfaillie, R. Bidwell [WBCSD]. – Geneva, 2000.
45. WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) [Электронный ресурс], 2005. – Режим доступа : <http://www.wbcsd.org/>.
46. Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century / World Bank. – Washington DC, 2006.
47. World Development Indicators 2007 / World Bank. – Washington DC, 2007.



18

КОМПЛЕКСНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ УР СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

18.1. Механизмы урегулирования экологических конфликтов в достижении устойчивого развития

Вопросы охраны окружающей среды и рационального природопользования занимают важное место в национальной и международной экологической политике. Обеспокоенность состоянием окружающей среды и правовыми противоречиями, возникающими в сфере природопользования между экономическими субъектами, социальными группами и странами, нашли отражение в итоговом документе Саммита тысячелетия (Йоханнесбург, 2002) – Декларации тысячелетия (*World, 2002*). Окружающая среда как основной ресурс устойчивого развития должна быть интегрирована и играть ключевую роль в процессах принятия решений, направленных на сокращение потерь природных ресурсов. Прежде всего, таких стратегически важных экологических ресурсов, как вода, земля, леса, биоресурсы. Очевидно, что актуальной задачей ближайшего будущего является совершенствование с помощью экономических и правовых механизмов политики рационального природопользования, особенно координация ее национальных и международных аспектов. Основная проблема социально-экономического развития – проблема выбора – в условиях ограниченности ресурсных возможностей приобретает характерные

черты и проявления в поведении экономических субъектов (Сабадаш, 2007б). При этом если материально-финансовые ограничения могут иметь для хозяйствующего субъекта временный характер (Сабадаш и др., 2008), то, в противовес им, природные ресурсы и территориальные ограничения – это ограничивающие факторы прямого действия, формирующие эколого-экономическое поведение субъекта: “*Экологические функции биосферы являются той основой, которая поддерживает ... социальную и экономическую системы. Именно способность биосферы к самовоспроизводству/самовосстановлению (carrying capacity) формирует ту экологическую емкость, в рамках которой природой отпущено человеку решение социальных и экономических проблем*” (Мельник, 2006). Следовательно, для поддержания УР и экологической емкости биосистем одним из необходимых условий является соблюдение экологических границ воздействия на них. В этой связи особую актуальность приобретает достаточно новая проблема экономики природопользования и УР – экологические конфликты (ЭК). Экологические конфликты из-за природных ресурсов также возможны как конфликты за доступ к невозобновимым энергетическим ресурсам (нефти, газа, урана) (Сабадаш, 2007б). Уже в ближайшем будущем весьма вероятным является возникновение региональных и международных конфликтов за владение и/или доступ к стратегическим экологическим ресурсам (Сабадаш, 2006а; *McNeely, 2000; Matthew and Dabelko, 2000; Climate, 2002; Carius et al, 2004; Wolf et al, 2005*).

Важной фундаментальной проблемой изучения ЭК является его детерминация, связанная с исследованием его природы и определением таких характеристик, как предмет, объект, типология и методы урегулирования (Сабадаш, 2006 б, г; 2007 в).

Экологический конфликт – это противостояние на внутри- и/или межгосударственном уровнях, вызванное несовместимыми или враждебными интересами одной или более сторон и их борьбой за право собственности, использования (распределения) природных ресурсов или контроля за ними, сопровождаемое возможным применением насильственных методов для достижения цели.

Под предметом конфликта понимают объективно существующую или мыслимую (воображаемую) проблему, служащую причиной разногласий между сторонами. Это основное противоречие, из-за которого и ради разрешения которого субъекты вступают в противоборство. Применительно к экологическому конфликту его предметом выступает проблема обладания природным

ресурсом (экологической ценностью) или контроля над ними, что может принести определенные выгоды (не обязательно финансовые) одной или нескольким сторонам. Правильное определение предмета экологического конфликта способствует в дальнейшем обоснованному выбору методов его урегулирования. Что касается объекта конфликта, то им может выступать любой элемент материального мира и социальной реальности, способный служить предметом личных, групповых, общественных, государственных интересов. Следовательно, объектом экологического конфликта выступает сам природный ресурс или экологическая ценность, в силу определенных обстоятельств находящиеся на пресечении интересов различных социальных или экономических субъектов, которые стремятся к обладанию или контролю над ними.

Анализ современных тенденций ресурсопользования (*Deudney, 1990; Meadows et al, 1997; Homer-Dixon, 1999; Conca and Dabelko, 2002; Understanding, 2004; Сабадаш, 2007б, в*) позволяет в рамках процесса детерминации ЭК привести его типологию (см. рис. 18.1). Экологический конфликт как социальное явление выполняет как негативные, так и позитивные функции в социально-экономических системах (рис. 18.2).

Основными факторами возникновения экологического конфликта на макро- и микроуровнях являются:

- 1) неэффективная ресурсная политика (Сабадаш, 2007б; Методи, 2004);
- 2) несогласованность политических и правовых механизмов урегулирования ЭК;
- 3) неадекватность и несовершенство институционального инструментария;
- 4) несовершенные механизмы/инструменты экологической политики, имеющиеся в распоряжении субъектов ресурсопользования (Данилишин, 2007);
- 5) проблемы, возникающие при согласовании интересов ресурсопользователей;
- 6) трудности интернализации внешних эффектов (Эндрес, 1995);
- 7) недостаточная прозрачность процедур управления природными ресурсами (Природно-ресурсна, 2006);
- 8) ограничение участия в процессах управления всех заинтересованных сторон;
- 9) проблемы распределения как самих ресурсов, так и эффектов их использования (Лон, 2007).

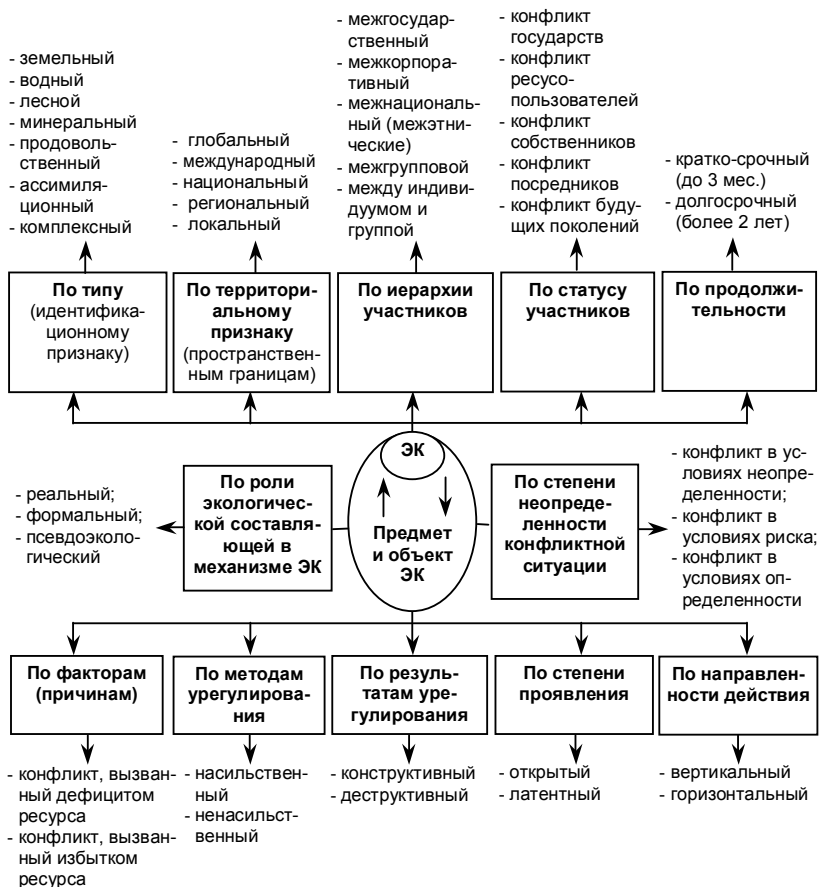


Рис. 18.1. Типология экологического конфликта (Сабадаш, 2007а)

Концепция взаимосвязи природной среды и общества базируется на объединении социальной, экономической и общественной сфер деятельности (De Groot, 1992). Общественные отношения, сложившиеся в социально-экономической системе, формируют механизм природопользования и способствуют согласованности ресурсных режимов (как на национальном, так и международном уровнях) с тактическими задачами и стратегическими целями УР.

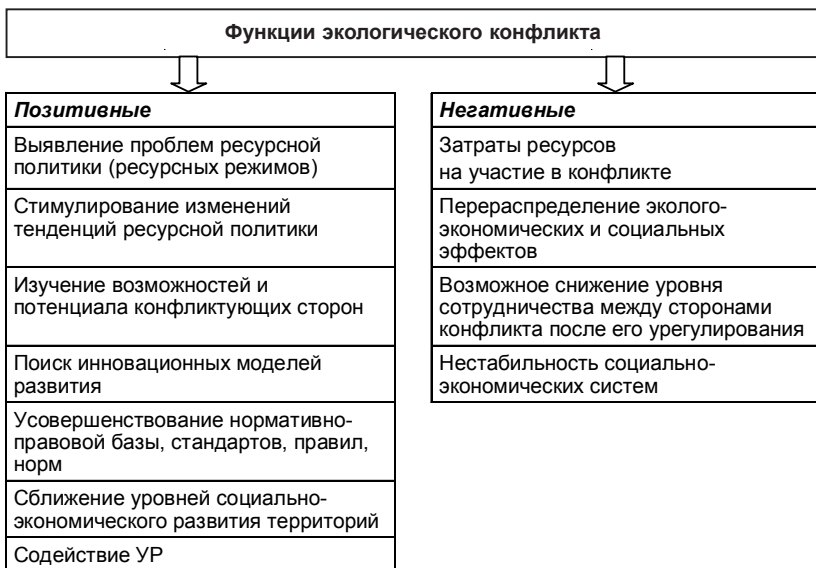


Рис. 18.2. Функции экологического конфликта

Причины и факторы возникновения, протекания и урегулирования экологических конфликтов, вызванных как дефицитом, так и избытком ресурса (Сабадаш, 2007 а; Сабадаш и др., 2008), тесно связаны с ресурсными режимами:

- 1) режимом доступа к ресурсам (РД);
- 2) режимом использования ресурсов (РИ);
- 3) режимом управления ресурсами (РУ) (рис. 18.3).

Ресурсные режимы определяют характер, задачи и особенности управления природными ресурсами:

- а) экономико-правовые механизмы приобретения права собственности на ресурс;
- б) способы (методы) реализации прав собственности;
- в) доступ к ресурсам, их использованию, перераспределению;
- г) эффективные методы управления ресурсами;
- д) открытость общества, его готовность к урегулированию ЭК.

Соблюдение принципа согласованности ресурсных режимов позволяет гармонично соединять эти сложные аспекты ресурсо-

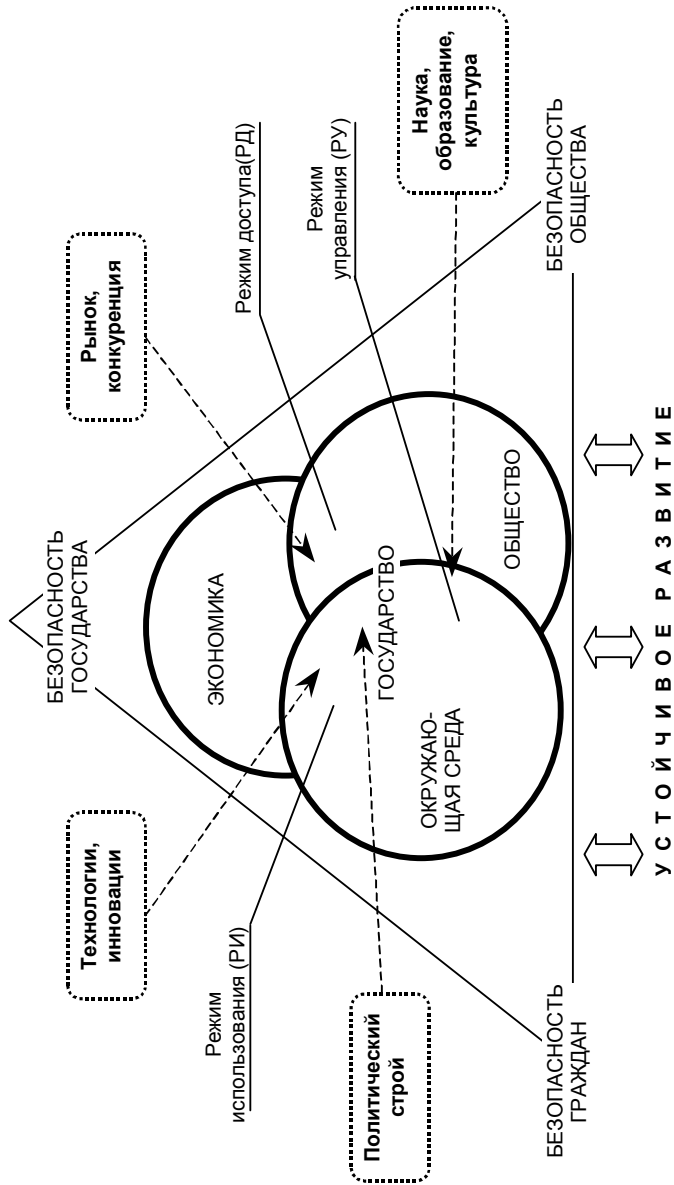


Рис. 18.3. Система «ресурсные режимы – безопасность – УР»

пользования с национальным и международным политико-правовым обеспечением. Государство, проводя ресурсную политику, с одной стороны, вмешивается в каждую из сфер (экономика, общество, ОС) настолько, насколько считает нужным (или возможным), с другой – играет интегрирующую роль и выступает объединительным элементом социально-экономической системы.

Таким образом, формирование целостной и эффективной системы безопасности для достижения УР возможно при условии постоянного взаимодействия между ресурсными режимами и государством.

Экологический конфликт как разновидность социального (более детально см.: Сабадаш, 2006б), в зависимости от его причины, предмета, поведения конфликтующих сторон и других факторов можно охарактеризовать *потенциалом урегулирования* (рис. 18.4), т.е. его способностью быть разрешенным (независимо от приемлемости результатов сторонами конфликта) в перспективе.

Урегулирование экологического конфликта обеспечивается привлечением и практическим использованием различных стратегий, приемов, методов и инструментов (табл. 18.1). Их выбор зависит от типа экологического конфликта, его причин, предмета, динамики развития и интенсивности протекания, специфики и особенностей сторон конфликта, пр. Под *методом урегулирования (разрешения) конфликта* подразумевается комплекс сбалансированных мер и инструментов экономико-правового характера, привлечение и использование которых будет способствовать достижению намеченных целей.

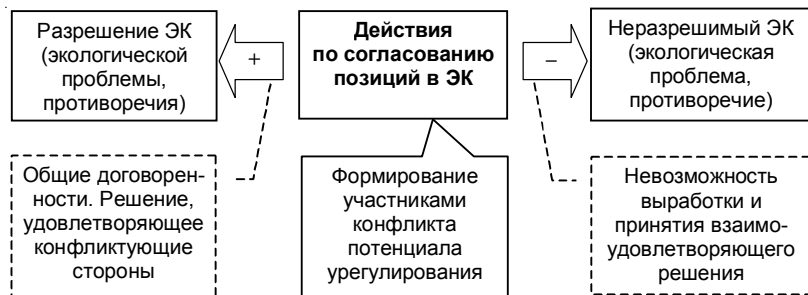


Рис. 18.4. Потенциал урегулирования ЭК

Таблица 18.1. Механизмы урегулирования ЭК

Тип (вид)	Краткая характеристика инструментария
Игнорирование (или пассивная реакция)	Нежелание или невозможность (по объективным или субъективным причинам) признавать существование противоречия. В долгосрочной перспективе не исключается его трансформация в латентный и при его дальнейшем игнорировании – в неразрешимый
Признание факта (наличия)	Проведение исследований экологической проблемы (сбор, обработка и изучение информации; исследование фактов и оценка степени влияния экологического конфликта на стороны конфликта и окружающую среду, пр.)
Урегулирование общими усилиями отношений вовлеченных в конфликт сторон	Основываясь на информации от всех вовлеченных в конфликт сторон и на результатах совместных акций (действий, договоренностей), его участники самостоятельно принимают согласованное решение, удовлетворяющее заинтересованные стороны
Урегулирование (консолидированное решение) на основе оценок, экспертиз, пр.	Чаще всего такая процедура урегулирования экологического конфликта используется местными органами власти, институциональными структурами, другими уполномоченными организациями, поскольку они обладают необходимыми знаниями, опытом, универсальными процедурами, техническим и организационным потенциалом
Разрешение посредством судопроизводства	Привлечение третьей стороны для вынесения судебного решения по экологического конфликта, основанного на законодательных нормах (национальных или международных) и соблюдении юридических процедур (криминальное, административное судопроизводство; конституционный, третейский, арбитражный суды, пр.)
Урегулирование путем привлечения общественных, неправительственных, политических и других структур	Управление экологического конфликта с помощью процедур влияния: лоббирование интересов; требования изменения нормативно-законодательной базы и регуляторных актов; общественные инициации общественных и политических акций, обсуждений, референдумов, дебатов, слушаний, комиссий, пр.
Урегулирование рыночными механизмами (инструментами)	Использование процедур регулирования цены на конфликтные ресурсы; трансформация ресурсных режимов (РУ, РД, РИ) с целью урегулирования экологического конфликта; использование прав на природные ресурсы (минеральные ресурсы, лес, вода, земля, др.); рыночные инструменты изменения социально-экономических систем (ценообразование, конкуренция, конъюнктура, налоги, льготы, преференции, ограничения, запреты, пр.)
Силовые методы разрешения	Урегулирование экологического конфликта под давлением силы: силовое противостояние, насильственные действия, вооруженное столкновение, акции гражданского неповиновения, умышленное саботирование решений, пр.
Другие методы урегулирования	Любые другие методы (подходы), базирующиеся на желании и возможностях конфликтующих сторон урегулировать экологического конфликта и не представленные в этой таблице

Приведенные в таблице методы урегулирования экологического конфликта могут иметь следующую экономико-правовую направленность:

- 1) *правовую (юридическую)* – международные соглашения, конвенции, акты, пр. (более подробно см.: Андрейцев, 1996, с. 66–86);
- 2) *политическую* – межгосударственные соглашения, правительственные комиссии, совместные планы/сценарии, пр.;
- 3) *институциональную* – нормативы, добровольные соглашения, правила;
- 4) *технологическую* – нормы, стандарты, лимиты, перемещение производств, привлечение новых технологий, внедрение новых моделей производства и потребления (Концептуальні, 2007);
- 5) *финансово-экономическую* – тарифное и нетарифное регулирование, перераспределение финансовых потоков, помощь, компенсации, субсидии;
- 6) *торговую* – лицензирование, ограничения, запреты;
- 7) *инновационно-информационную* – сближение уровней социально-экономического развития, трансграничное сотрудничество, обмен знаниями, опытом, навыками, экологическое образование, доступ к информации, пропаганда, консультации;
- 8) *общественную* – общественные комиссии, дебаты, обсуждения;
- 9) *социокультурную* – создание национальных парков, заповедников, охраняемых территорий, общность экологических интересов, повышение жизненного уровня, социальная поддержка.

Сравнительная эффективность обозначенных методов урегулирования в зависимости от уровня ЭК приведена в табл. 18.2.

Таблица 18.2. Сравнительная эффективность методов урегулирования ЭК

Направленность метода	Уровень		
	локальный	региональный	международный
Правовая	+	+	+
Финансово-экономическая	+	+	+
Институциональная	+	+	+
Информационная	+	+	+
Технико-технологическая	+	+	+/-
Социокультурная	+	+	+/-
Политическая	-	+/-	+

Выводы. Глобализация мирохозяйственных связей и растущие ресурсные потребности современных социально-экономических систем выступают катализатором экологического конфликта в системе “окружающая среда – экономический субъект (ресурсопользователь) – общество”. Экологические и социально-экономические последствия экологического конфликта уже сегодня ощутимы для национальных экономик, особенно развивающихся, поскольку именно они не имеют в своем арсенале достаточно знаний, опыта и ресурсов для успешного преодоления подобного рода экологических проблем. Экологические конфликты остаются весьма актуальными и для промышленно развитых государств, так как их геополитические и экономические интересы почти всегда взаимосвязаны и базируются на сотрудничестве именно с развивающимися странами. В дальнейшем развитии процессы взаимообусловленности экономических интересов и взаимопроникновения производств и капиталов будут только расширяться и углубляться, приобретая новые формы и содержание. Поэтому стратегической целью участников международного сотрудничества должен стать консолидированный подход к предотвращению и разрешению ЭК, направленный на сохранение приемлемого эколого-экономического баланса и обеспечение УР.

Практическое задание

Тема. Проблемы трансграничного загрязнения водных ресурсов и механизмы разрешения “водных” конфликтов

Цель. Разработать и предложить стратегические сценарии разрешения “водного” экологического конфликта.

Содержание задания. Международные экологические конфликты возникают вследствие проведения государствами (территориями, субъектами) неэффективных ресурсных режимов и конфликтной политики в сфере ресурсопользования, в результате чего природный ресурс (экологическая ценность) становятся объектом ЭК.

Ограниченность водных ресурсов и проблемы, связанные с управлением и использованием трансграничных водных ресурсов, являются причиной возникновения и интенсивного развития “водных” конфликтов.

Проблемная ситуация. В акватории Черного моря вследствие шторма потерпели крушение иностранные суда, перевозившие мазут. В результате катастрофы нанесен существенный экологический вред экосистеме моря: территория загрязнения

составила более 100 кв. км. Мониторинг акватории и анализ грунта в первые дни после аварии показали превышение ПДК по нефтепродуктам в сотни, а сульфитам – в десятки раз. Наиболее загрязненные территории – остров Тузла, Крымское побережье, акватория Керченского залива.

Задачи для практического решения:

- Какие, на ваш взгляд, характеристики (свойства, признаки) определяют ценность воды как экологического ресурса?
- Выделите те характеристики и свойства (ценности) воды, которыми вы можете обосновать ее экологическую конфликтность.
- Определите основные факторы, обуславливающие проблемы управления водными ресурсами, например, рост народонаселения, изменение климата, нерациональное водопотребление (продолжите перечень).
- Принимая во внимание тип (вид) экологического конфликта, определите его предмет и объект.
- Основываясь на предмете и объекте экологического конфликта и руководствуясь предложенной типологией экологического конфликта (см. рис. 18.1), в рамках процесса детерминации охарактеризуйте его по предложенным типологически признакам.
- С каким (какими) из трех видов ресурсных режимов (режим доступа к ресурсам, использования ресурсов или управления ресурсами) связан анализируемый “водный” конфликт, какие аспекты подтверждают ваш выбор режима (режимов)?
- Выделите и обоснуйте позитивные и негативные функции (см. рис. 18.2) анализируемого “водного” конфликта и на их основании определите потенциальные социо-эколого-экономические последствия для стран (территорий, субъектов).
- Исходя из природы экологического конфликта и его характерных особенностей сформулируйте потенциал его урегулирования (см. рис. 18.4), то есть комплекс социально-экономических, правовых и технических предпосылок, обуславливающих возможность разрешения экологического конфликта в перспективе (независимо от приемлемости результатов сторонами конфликта).
- На основании анализа возможности и целесообразности привлечения и практического использования предложенных стратегий, приемов, методов и инструментов (см. табл. 18.1), предложите и обоснуйте выбор наиболее адекватных механизмов урегулирования анализируемого “водного” конфликта.

- Определите экономико-правовую направленность выбранных методов урегулирования “водного” конфликта (юридическую, политическую институциональную; технологическую; финансово-экономическую, пр.) и их сравнительную эффективность, учитывая уровень экологического конфликта.
- Спрогнозируйте потенциальные последствия воздействия анализируемого “водного” конфликта на экосистему.

18.2. Мониторинг кризисных трансформационных социально-экономических систем – необходимая составляющая экономики устойчивого развития

Осуществление эффективной национальной политики в приоритетных сферах социально-экономического развития, применение современных механизмов и инструментов государственного управления являются необходимой предпосылкой формирования экономики устойчивого развития, что невозможно без информационного обеспечения наблюдений за процессами развития.

Постоянное наблюдение и координация развития разного типа социально-экономических систем, получившие название мониторинга, позволяющие реализовать концепцию устойчивого развития – как в пределах локальных территорий, так и глобальных – с наименьшим количеством отрицательных эффектов.

Под *государственным мониторингом* понимается информационная деятельность, которая осуществляется уполномоченными органами в соответствующей сфере деятельности в соответствии с установленной законодательством и другими нормативно-правовыми актами компетенцией. В условиях актуализации развития информационной экономики процессы мониторинга социально-экономических систем приобретают существенную значимость при проведении национальной и региональной политики в социально-экономической, экологической и других сферах.

Учитывая важность региональной политики, на которой акцентируется внимание развитых стран мира как на значимом элементе политики государства, направленной на повышение уровня экономического развития и благосостояния населения, необходимо обратиться к категории регионального мониторинга. Под *региональным мониторингом* понимается специальная

постоянно действующая система статистической отчетности, сбора и анализа социально-экономической информации, проведения дополнительных информационно-аналитических исследований, оценки и диагностики состояния и тенденций развития региональных проблем. Основной задачей мониторинга является создание надежной и объективной основы для проведения региональной политики и повышения эффективности экономики в условиях устойчивого развития.

Под *территориальным мониторингом* социально-экономических процессов понимается система и процесс наблюдения, оценки, анализа и прогноза экономической и социальной обстановки, которая складывается на территории. Что касается территории, это специально организованное системное наблюдение за ходом и характером исторических изменений выбранных количественных и качественных параметров j -й социально-экономической системы $\{T_j\}$, связанных с ее трансформацией от одного состояния к другому (по формуле 18.1)):

$$\{T_{j_0}\} \rightarrow \dots \rightarrow \{T_{j_1}\} \rightarrow \dots \rightarrow \{T_{j_n}\}, \quad (18.1)$$

где $t = 0, \dots, i, \dots, n$.

Для сравниваемых трансформационных социально-экономических систем необходимо выделить определенную совокупность (N) показателей. Поскольку показатели могут противоречить друг другу в определенной степени, каждый показатель целесообразно сравнивать только с однородным. Таким образом, методом парного сравнения каждого из показателей j -й системы формируется множество шкал или координатных осей, количество которых равняется количеству рассматриваемых показателей. Сравнивая состояние систем, можно работать с N -мерным ортогональным пространством. Исходя из того, что значения показателей могут находиться в широком диапазоне, удобным является выполнение их нормирования по формуле (18.2). Указанное действие ограничивает область сравнения N -мерным единичным кубом:

$$T_j = \left(p_{ij} / \alpha_i \mid i \in N, \alpha_i = \sqrt{\sum_{j=1}^L (p_{ij}^2)} \right) \quad (18.2)$$

где p_{ij} – i -е значение показателя j -й системы;

T_j – точка, построенная по нормированным показателям j -й системы.

Каждая система характеризуется точкой в этом кубе с координатами, которые равняются нормированным значениям ее показателей, что позволяет сравнивать расстояние от одной социально-экономической системы к другой в пространстве. Характеристика состояния региональной системы осуществляется с помощью индикаторов или анализа системы индикаторов.

Задачей мониторинга является не только наблюдение, но и накопление фактов. Главной целью мониторинга социально-экономических процессов является сбор, изучение и подготовка информации для принятия и анализа экономических решений на разных уровнях управления. Выделяются такие направления территориального мониторинга: экологический, экономический, общественно-политический, социальный и др. Мониторинг должен иметь целевую направленность информационных процессов и максимальную объективность выводов, которые формулируются на каждой стадии обработки данных.

Задание. С целью проведения анализа и сравнения экологической составляющей устойчивого развития двух социально-экономических систем, основываясь на формуле (18.2), провести экологический мониторинг и построить трехмерную модель, характеризующую состояние экологических показателей для каждой из систем. Сравнить устойчивость развития систем и сделать соответствующие выводы.

Самостоятельно выбрать две социально-экономические системы одного типа, например, региональные (Сумская и Полтавская области); национальные (Украина и Польша) и т.д. Для выбранных систем проанализировать три экологических показателя:

- 1) ущерб окружающей природной среде от выбросов производства анализируемой системы в атмосферу, выраженный в стоимостной форме;
- 2) ущерб окружающей природной среде от выбросов производства анализируемой системы в водные объекты, выраженный в стоимостной форме;
- 3) ущерб окружающей природной среде от твердых отходов производства анализируемой системы, выраженный в стоимостной форме.

18.3. Социально-экологический мониторинг населенных пунктов

При внедрении принципов устойчивого развития особую актуальность приобретает задача совершенствования организационных форм управления социальной и экологической сферами населенных пунктов. Эту задачу можно решить, используя методы социально-экологического мониторинга в отношении населенных пунктов, в частности сельских.

Современная социальная структура населенного пункта определяется размерами и демографической ситуацией, которая диктует условия его развития или упадка. В настоящее время около 70% населения Украины проживает в городах и приравненных к ним населенных пунктах, а остальное население – в сельских населенных пунктах. При этом почти 84% сельских населенных пунктов – это очень маленькие села с количеством жителей от 10 до 200 человек (вымирающие села). При этом очевидно, что сельские населенные пункты, которые вымирают и приходят в упадок, без государственной поддержки (законодательной и финансовой) практически обречены на исчезновение.

Функция государства – создать соответствующую законодательную и нормативную базу для внедрения стратегий сбалансированного социально-эколого-экономического (устойчивого) развития всех населенных пунктов. Особого внимания со стороны государства требует организация поддержки и развития сельских населенных пунктов.

Требования к методам оценивания социоэкологических показателей населенных пунктов. В настоящее время концептуальная основа социально-экологического развития населенного пункта должна базироваться на новых парадигмах с учетом, с одной стороны, современных требований к социальной и экологической политике государства, а с другой – особенностей региона и базовых областей народного хозяйства. На первый план при этом должны выйти социально-экологические критерии выбора стратегии устойчивого развития общества и разработка индикаторов устойчивого развития, в частности сельских населенных пунктов (СНП).

В общем плане индикаторы устойчивого развития СНП должны ориентироваться на долговременные цели и учитывать экологическую емкость среды. При этом индикаторы устойчивого

развития СНП должны учитывать также связи между экономическими, экологическими и социальными показателями. Конкретизация связей между указанными категориями является важнейшей задачей при реализации концепции устойчивого развития как на национальном уровне, так и на уровне населенного пункта, в частности сельского. Вопросы качества окружающей среды не могут быть отделены от вопросов социально-экономического развития. Все три категории тесно связаны между собой, поскольку экономика существует полностью внутри общества, а для общества важны не только экономические показатели, но и человеческие взаимоотношения, искусство, религия и т.п. В конце концов, само общество существует в окружающей природной среде и существенно влияет на ее состояние.

Требования к экологическим показателям сельских населенных пунктов. Санитарно-экологическое состояние СНП должно отвечать Закону Украины “Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения” и СанПин 42-128-4690-88 „Санитарные правила содержания территорий населенных мест”.

Оценивание сельских населенных пунктов выполняется в соответствии с “Временной инструкцией о порядке проведения оценивания влияния на окружающую среду при разработке ТЕО (расчетов и проектов строительства народнохозяйственных объектов и комплексов)”, в частности, путем определения показателей качества воздушного бассейна, состояния грунтов, качества поверхностных, подземных и грунтовых вод”.

Состояние атмосферного воздуха населенных пунктов, в частности СНП, определяется согласно требованиям Закона Украины “Об охране атмосферного воздуха” и Положению о государственной системе мониторинга окружающей среды.

Состояние водных ресурсов сельских населенных пунктов регламентируется Законом Украины “Об охране окружающей среды”, Водным кодексом Украины, а также НТД 33-4759129-03-04-92 „Методическое руководство по расчету антропогенной нагрузки и классификации экологического состояния бассейнов малых рек Украины”.

В границах населенных пунктов выполняется определение санитарного состояния воды (возбудители заболеваний, бактериальное число, содержимое патогенов и др.) и ее химического состава с учетом Методики упорядочения водоохраных зон рек Украины и Правил охраны поверхностных вод от загрязнения обратными водами.

Санитарное состояние почв территории оценивается по химическим, бактериологическим, гельминтозными и энтомологическим показателям согласно стандарту “Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами”. Комплексная оценка осуществляется по предельно допустимым концентрациям (ТДК) химических веществ в почве и показателям эпидемиологической опасности почв.

Застройка СНП должна отвечать ДБН 5.2.4-3-95 „Государственные строительные нормы Украины. Генеральные планы сельских предприятий” и Государственным санитарным правилам планирования и застройки населенных пунктов.

Пояса зон санитарной охраны и санитарно-защитные зоны животноводческих комплексов должны быть обустроены согласно ДБН 36.0–92. „Градостроение, планирование и застройка городских и сельских поселений”, СанПиН 01.3.003.93 „Планирование и застройка населенных мест Украины” и отвечать ведомственным нормам технологического проектирования ВНТП-СНиП-46-9-94 „Состав, порядок разработки, согласования и утверждения ПКД на строительство предприятий, зданий и сооружений”.

Методы оценивания экологических показателей сельских населенных пунктов. Оценку экологического состояния территории СНП рекомендуется проводить с учетом официально принятой методики оценивания экологического состояния водозаборных бассейнов маленьких речек Украины (НТД 33-4759129-03-04-92). При этом комплексная оценка уровня антропогенного влияния учитывает такие подсистемы (блоки) показателей:

- *поверхностные воды суши* – уровень безвозвратного водопользования; поступление сточных и загрязненных вод в речную сеть и фактического использования речного стока; показатели качества воды – химического и биологического загрязнения (РК, ХСК, БСК₅, концентрация зависших веществ, ионов аммония, нитритов, нитратов, фосфатов, фторидов, железа, хлоридов, сульфатов), а также бактериального загрязнения (коли-индекс);
- *почвенный покров* (в том числе растительность) – включает показатели антропогенного влияния на земельные ресурсы на территории СНП (лесистость, степень естественного вида, распаханность, урбанизация и эродированность) и комплексные гигиеничные показатели качества грунтов – санитарное число (по М.И. Хлебникову), санитарное состояние грунта

(по Э.С. Крамаревой), бактериального загрязнения (по Е.М. Мишустину и М.И. Перцовской);

- *атмосферный воздух* – включает показатели вредности предприятий, расположенных на территории СНП;
- *радиоактивное загрязнение* – включает показатели радиоактивного загрязнения территории СНП – радионуклиды в водной и грунтовой среде (цезий-137, стронций-90, плутоний-239 и -240).

Исходные данные для оценивания экологического состояния территории СНП (табл. 18.3) характеризуются указанным набором показателей. Оценку экологического состояния территории СНП выполняют путем сравнения полученных фактических значений с нормативными, которые несколько различны для отдельных естественных зон Украины (табл. 18.3, 18.4).

Экологическое состояние территории СНП определяется величиной интегрального показателя I_e по формуле:

Таблица 18.3. Обобщенные данные для оценивания экологического состояния территории СНП

Составляющие территории СНП	Показатель	Единица измерения
Поверхностные воды суши	Класс качества воды	Класс
	W_1 / W_ϕ	%
Почвенный покров	Качество питьевой воды	Класс
	Под природной растительностью	%
	Распаханность	%
	Урбанизация	%
	Эродированность	т/га
	Химическое загрязнение	Класс
	Комплексные гигиенические показатели санитарного состояния	Класс
Атмосферный воздух	Класс вредности предприятий	Класс
	Превышение концентрации основных загрязняющих веществ	Кол-во ПДК
Территории с превышением уровня радиоактивного загрязнения (0,01; 0,1 и 0,5 Ки/км ² и больше)	Цезий	Ки/км ²
	Стронций	Ки/км ²
	Плутоний	Ки/км ²
Состояние хранилищ отходов и скотомогильников	Степень состояния	Класс

Таблица 18.4. Опорная таблица для определения интегрального показателя экологического состояния территории (I_e) СНП

Составляющие территории СНП	Показатель	Весовой коэффициент τ_{ie}	Числовое значение индекса δ_i для определения I_e				
			10	20	35	55	80
Поверхностные воды суши (0,33)	Класс качества поверхностных вод	0,09	VI	IV-V	III	II	I
	W_1/W_ϕ , %	0,10	> 75	50-75	15-49	6-14	< 6
	Качество питьевой воды (централизованные и децентрализованные источники), класс	0,14	3	2-3	2	1-2	1
Почвенный покров (0,37)	Под природной растительностью, %	0,11	15 <	15-25	25-35	35-45	> 55
	Распаханность, %	0,09	> 35	30-35	30	20-30	< 20
	Химическое загрязнение	0,03	V	IV	III	II	I
	Урбанизация, %	0,03	> 5	4-5	4	2-4	< 2
	Эродированность, т/га	0,05	> 8	8-4	4-3	3-2	< 2
	Комплексные гигиенические показатели санитарного состояния	0,06	V	IV	III	II	I
Атмосферный воздух (0,1)	Класс вредности предприятий	0,04	I	II	III	IV	V
	Превышение концентрации основных загрязняющих веществ (CO, NO _x , SO ₂ , пыль, бенз(о)пирен, фенолы)	0,06	5 и больше превышают норму	4 превышают норму	3 превышают норму	1-2 превышают норму	в пределах нормы
Территории с превышением уровня радиоактивного загрязнения (0,18)	Цезий, Ки/км ²	0,07	> 15	10-15	5-10	1-5	<1
	Стронций, Ки/км ²	0,05	> 3,0	0,15-3,	0,05-0,15	0,01-0,05	<0,02
	Плутоний, Ки/км ²	0,06	> 0,1	0,01-0,1	0,005-0,01	0,005	<0,005
Состояние хранилищ отходов и скотомогильников (0,02)	Степень состояния (1 - выделенная территория, 2 - паспортизованная и 3 - обустроенная)	0,02	0 очень плохое	1 плохое	2 неудовлетворительное	1-2 удовлетворительное	3 хорошее

Продолжение табл. 18.4

№ п/п	Составляющие территории СНП	Показатель	Весовой коэффициент τ_{ie}	Числовое значение индекса δ_i для определения I_e				
				10	20	35	55	80
Границы изменения интегрального показателя I_e :				10–20	≤ 10	56–80	36–55	21–35
Состояние территории СНП				очень грязная	грязная	загрязненная	умеренно загрязненная	чистая

$$I_e = \frac{\sum_{i=1}^n \tau_i \times \delta_i}{\sum_{i=1}^n \tau_i}, \tag{18.3}$$

где τ_i – весовые коэффициенты для показателей составных экологического состояния территории СНП;

δ_i – числовые значения индекса каждой из составляющих экологического состояния для определения I_e .

Расчеты коэффициентов, числовых значений составляющих и оценивание экологического состояния всей территории СНП рекомендуется оформлять в виде таблицы (табл. 18.5).

Интегральный показатель экологического состояния территории I_e определяется на основании опорных таблиц и может быть отнесен к одной из пяти категорий: чистая, умеренно загрязненная, загрязненная, грязная и очень грязная.

Антропогенное влияние на почвенный покров характеризуется пятью показателями (f_i , %), которые определяются как отношение площади соответствующих земель ($F_i, i = 1...5$) к общей площади территории СНП ($F_{СНП}$) по формуле:

$$f_i = \frac{100 \times F_i}{F_{СНП}} \%, \tag{18.4}$$

где f_i – показатель антропогенного влияния;

F_i – площадь соответствующего влияния, км².

В частности в качестве f_1 может рассматриваться показатель лесистости; F_1 – площадь лесов, лесных полос и древесно-кустарниковой растительности;

Таблица 18.5. Расчет показателей экологического состояния территории СНП

Показатель	Весовой коэффициент τ_{ie}	Значение индекса δ_i	$\tau_i \times \delta_i$
Клас качества воды	0,09		
W_1 / W_{ϕ} , %	0,10		
Качество питьевой воды	0,14		
Площадь под природной растительностью, %	0,11		
Распаханность, %	0,09		
Химическое загрязнение	0,03		
Урбанизация, %	0,03		
Эродированность почв, т/га	0,05		
Комплексные гигиенические показатели санитарного состояния	0,06		
Клас вредности предприятий	0,04		
Превышение концентрации загрязняющих веществ	0,06		
Цезий, Ки/км ²	0,07		
Стронций, Ки/км ²	0,05		
Плутоний, Ки/км ²	0,06		
Состояние хранилищ отходов и скотомогильников	0,02		
	$\Sigma = 1,00$		
Показатель экологического состояния территории	$I_e = \Sigma / \Sigma$ – категория		

f_2 – показатель степени естественного вида; F_2 – площадь угодий, которые находятся в природном (болот, водных территорий, лесов естественного и искусственного происхождения, защитных водоохранных насаждений, заповедных территорий) или близком к природному состоянию (пастбищ, сенокосных лугов);

f_3 – показатель сельскохозяйственной освоенности территории; F_3 – площадь всех сельскохозяйственных угодий (поля, многолетние насаждения, сенокосные луга, пастбища, приусадебные участки);

f_4 – показатель распаханности; F_4 – площадь пахотных земель, которые включают и категории приусадебных участков (вместе с садами);

f_5 – показатель урбанизации; F_5 – площадь земель населенных пунктов, промышленных объектов, транспортных магистралей и т.п.

Показатель эродированности (f_e) определяется массой грунта (m), которая смывается с 1 га земли за 1 год.

Класс качества воды в открытых водоемах на территории СНП определяется по самому худшему показателю в соответствии с Методикой экологического оценивания качества поверхностных вод по соответствующим категориям. Класс качества питьевой воды также оценивается по утвержденным методикам для систем централизованного и децентрализованного водоснабжения.

W_c / W_f – отношение в процентах объема сброса воды в речную сеть к фактическому объему стока в речной сети.

Класс вредности предприятий определяется согласно с СН-245-71.

По числовым значениям индексов для определения I_e выделяют показатели, которые в наибольшей степени влияют на экологическое состояние территории.

Требования к показателям социального развития сельских населенных пунктов. Любое поселение развивается не автономно, а в границах и во взаимодействии с другими социальными системами. Подтипом сельского расселения являются пригородные села, которые входят вместе с большим городом в агломерацию. По структуре расселения различают отдельные сельскохозяйственные усадьбы (хутора), села и поселки.

Внутрихозяйственная структура расселения характеризуется концентрацией производственного и кадрового потенциала в центральных поселениях с дифференциацией остатка поселения в соответствии с производственными функциями. При этом малозаселенные пункты теряют основные производственные функции и сохраняют лишь функции личного подсобного хозяйства.

Социально-демографические показатели заполняются по данным хозяйственного учета, который осуществляется в таких формах первичного учета:

- форма 1 „Похозяйственная книга”;
- форма 2 „Список лиц, которые временно проживают на территории сельского совета”;
- форма 3 „Алфавитная книга домохозяйств”, которые утверждены приказом Госкомстата Украины от 17.07.2000 № 234 (z0480-00) „Об утверждении форм и Инструкции по ведению похозяйственного учета в сельских (поселковых) советах”, зарегистрированного в Министерстве юстиции Украины 08.08.2000 под № 480/4701.

Таблица 18.6. Модели типов возрастной структуры (%)

Возрастная группа	Прогрессивный	Прогрессивно-стационарный	Стационарный	Стационарно-регрессивный	Регрессивный
0–14	40	40–27	27	27–20	20
15–49	50	50	50	50	50
50 и старше	10	10–23	23	23–30	30

Демографические показатели. Для населенного пункта характерна совокупность людей, обладающая как естественными свойствами, так и социально-экономическими качествами. Под первым понимают пол и возраст, под вторыми – образование, профессию, занятость, социальную группу и т.д.

Для характеристики полового состава используют следующие обобщенные показатели:

- абсолютная численность мужчин и женщин;
- распределение мужчин и женщин (в процентном соотношении).

Возраст отражает продолжительность жизни как биологического явления, в то же время определяет социальную роль человека и его место в обществе. В процессе анализа выделяют три группы населения: дети – 0–14; родители 15–49; прародители – 50 и старше. Исходя из анализа данных групп различают три основные модели типов возрастной структуры (прогрессивный, стационарный, регрессивный) и две промежуточные (прогрессивно-стационарный и стационарно-регрессивный) (табл. 18.6).

К процессам естественного движения населения относятся процессы рождаемости и смертности, которые обеспечивают естественный прирост населения.

Показатели социально-экономического развития. К базовым показателям социального развития СНП относятся уровень занятости населения и доходов местного бюджета, а также уровень электрификации, газификации, водообеспеченности и канализации, транспортное обеспечение, а также наличие на территории СНП сельсовета, учебных заведений, детских дошкольных, медицинских и торговых учреждений, отделений связи, предприятий быта и состояние частного сектора (приложения 1 и 2).

К базовым показателям следует прибавить оценку доступности медицинской помощи и возможности получения среднего

образования. Важным также является показатель характера занятости сельского населения, который чаще всего применяется в комплексе с другими показателями – демографии, образование и производство.

Методы оценивания показателей социального развития сельских населенных пунктов. Оценку социального развития территории СНП рекомендуется проводить с учетом демографических и социально-экономических показателей. При этом комплексная оценка уровня социального развития СНП учитывает такие подсистемы (блоки) показателей:

- *демографические:*
 - абсолютная численность мужчин и женщин;
 - распределение мужчин и женщин (в процентном соотношении);
 - соотношение мужчин и женщин (в промилле на 1000 женщин);
 - модели типов вековой структуры;
 - общая рождаемость, общая смертность, естественный и механический прирост;
- *инфраструктура* – включает данные о наличии на территории СНП сельсовета, учебных заведений, детских дошкольных, медицинских и торговых учреждений, отделений связи, предприятий быта, состояние частного сектора и уровень их электрификации, газификации, водообеспеченности, канализации;
- *социально-экономические* – включают показатель доходов местного бюджета, показатели занятости население (Чепурко, 2004), транспортное обеспечение и площади частных хозяйств на территории СНП.

Исходные данные для оценивания социального развития территории СНП (табл. 18.7) характеризуются следующими показателями.

- *состав демографических показателей*, в частности, типы возрастной структуры, общая рождаемость, общая смертность, естественный и механический прирост оценивают по пяти уровням (Демографическая статистика, 1984);
- *составляющие инфраструктуры*, в частности, сельсовет, учебные заведения, детские дошкольные учреждения, медицинские учреждения, торговые учреждения, отделение связи, предприятия быта, частный сектор оценивают по

Таблица 18.7. Обобщенные данные для оценивания социально-экономического развития СНП, ‰

Составляющие социального развития	Показатель	Единица измерения
Демографические	Численность населения	чел.
	Рождаемость	‰
	Смертность	‰
	Естественный прирост	‰
	Механический прирост	‰
	Тип возрастной структуры	П,П–С, С,С–Р, Р
Инфраструктура	Сельсовет	(0–5)
	Учреждения образования	(0–5)
	Детские дошкольные учреждения	(0–5)
	Медицинские учреждения	(0–5)
	Торговые учреждения	(0–5)
	Отделения связи	(0–5)
	Предприятия быта	(0–5)
	Частный сектор	(1–5)
Социально-экономические	Занятость населения	%
	Площади частных хозяйств	(10 ⁻²) га/л
	Транспортное обеспечение	(1–5)
	Расстояние до райцентра	км
	Показатель доходов местного бюджета	тыс. грн/чел

пятибалльной шкале: 0 – отсутствие элемента структуры; 1 – наличие одного из показателей (электрификация, газификация, водообеспеченность, канализация); 2, 3, 4 – наличие двух, трех или четырех из указанных показателей;

- *состав социально-экономического блока*, в частности, транспортное обеспечение, оценивают по пятибалльной шкале: 0 – отсутствие дорог с твердым покрытием, автобусных маршрутов (как государственных, так и частных) и железнодорожной станции; 1 – наличие одного из этих показателей; 2, 3, 4 – наличие двух, трех или четырех из указанных показателей.

Оценку социального развития территории СНП выполняют путем сравнения полученных фактических значений с нормативными (табл. 18.8).

Таблица 18.8. Опорная таблица для определения интегрального показателя социального развития СНП (I_c)

Составляющие социального развития	Показатели	Весовой коэффициент, τ_{ic}	Числовое значение индекса δ_i для определения I_c				
			10	20	35	55	80
Демографические (0,36)	Численность населения, чел	0,06	< 200	200–500	500–2000	2000–5000	> 5000
	Рождаемость, ‰	0,1	< 15	15–20	20–25	25–30	> 30
	Смертность, ‰	0,05	> 25	20–25	15–20	10–15	< 10
	Естественный прирост, ‰	0,04	– 1	– 0,5	0	+ 0,5	+ 1
	Механический прирост, ‰	0,04	– 1	– 0,5	0	+ 0,5	+ 1
	Тип возрастной структуры	0,07	P	P–C	C	C–П	П
Инфраструктура (0,28)	Сельсовет	0,025	0	1	2	3	4
	Учреждения образования	0,025	0	1	2	3	4
	Детские дошкольные учреждения	0,04	0	1	2	3	4
	Медицинские учреждения	0,05	0	1	2	3	4
	Торговые учреждения	0,04	0	1	2	3	4
	Отделения связи	0,02	0	1	2	3	4
Социально-экономические (0,36)	Предприятия быта	0,08	0	1	2	3	4
	Занятость населения, %	0,1	< 15	15–0	30–55	55–80	> 80
	Площадь частных хозяйств, (10^2) га/чел	0,06	< 5	5–10	10–20	20–40	> 40

Продолжение табл. 18.8

Составляющие социального развития	Показатели	Весовой коэффициент, τ_{ic}	Числовое значение индекса δ_i для определения I_c				
			10	20	35	55	80
Границы I_c	Площадь хозяйственной территории, тыс. га	0,04	< 1	1–2	2–5	5–10	> 40
	Транспортное обеспечение, баллы	0,08	0	1	2	3	4
	Расстояние до райцентра	0,03	> 20	15–20	10–15	5–10	< 5
	Показатель доходов местного бюджета, тыс. грн/чел	0,05	< 2	2–6	6–10	10–15	> 15
Уровень социального развития СНП		$\Sigma = 1,00$	≤ 10	10–20	21–35	36–55	56–80
			очень низкий	низкий	средний	высокий	очень высокий

Состояние социального развития территории СНП определяется величиной интегрального показателя по формуле:

$$I_c = \frac{\sum_{i=1}^n \tau_i \times \delta_i}{\sum_{i=1}^n \tau_i}, \quad (18.5)$$

где τ_i – весовые коэффициенты для показателей социального развития территории СНП;

δ_i – числовые значения индекса составных социального развития для определения I_c .

Показатель доходов местного бюджета (ΣD) определяется по формуле (18.6):

$$\Sigma D = T_a + T_n + S_a + S_n + L + L_r + R_{it} + Q_t, \quad (18.6)$$

где T_a – налог на прибыль предприятий, уплаченный сельскохозяйственным предприятием;

T_n – налог на прибыль предприятий, уплаченный несельскохозяйственным предприятием;

S_a – подоходный налог граждан, занятых в аграрном секторе;

S_n – подоходный налог граждан, занятых в неаграрном секторе;

L – плата за землю;

L_r – арендная плата за земли запаса и резерва;

R_{it} – местные налоги и сборы;

Q_t – другие источники платежей.

Расчеты коэффициентов, числовых значений составных и оценку социального развития СНП рекомендуется выполнять в виде таблиц (табл. 18.9, 18.10).

I_c определяется по опорным таблицам и может быть отнесен к одной из пяти категорий: „очень низкий”, „низкий”, „средний”, „высокий” и „очень высокий”.

Интегральный социоэкологический показатель I_{ce} рассчитывается по формуле:

$$I_{ce} = \frac{I_e \cdot \tau_e + I_c \cdot \tau_c}{\tau_e + \tau_c}, \quad (18.7)$$

где I_c – интегральный показатель социального развития СНП;

I_e – интегральный показатель экологического состояния территории СНП;

Таблица 18.9. Расчет показателей социального развития СНП

Показатель	Весовой коэффициент, τ_{ic}	Значения индекса δ_i	$\tau_i \cdot \delta_i$
Численность населения, чел	0,1		
Рождаемость, ‰	0,15		
Смертность, ‰	0,1		
Естественный прирост, ‰	0,09		
Механический прирост, ‰	0,08		
Тип возрастной структуры	0,08		
Сельсовет	0,025		
Учреждения образования	0,025		
Детские дошкольные заведения	0,025		
Медицинские учреждения	0,04		
Торговые предприятия	0,04		
Отделения связи	0,04		
Предприятия быта	0,025		
Частный сектор	0,08		
Занятость населения	0,1		
Площадь частных хозяйств, (10^2) га/чел	0,1		
Доходы местного бюджета, тыс. грн/чел	0,1		
	1,2		Σ
Состояние социального развития СНП		$I_c = \Sigma/\Sigma \tau_{ic}$	

Таблица 18.10. Базовая таблица для социоэкологического оценивания СНП

Социоэкологическая оценка СНП					
Границы оценивания	≤ 10	10–20	21–35	36–55	56–80
Оценка СНП	очень низкая	низкая	средняя	высокая	очень высокая

$\tau_c = \Sigma \tau_{ic}$ – весовой коэффициент показателей социального развития СНП (согласно таблице) $\delta_c = 1,2$;

$\tau_e = \Sigma \tau_{ie}$ – весовой коэффициент показателей экологического состояния территории СНП (согласно таблице) $D_e = 1,0$.

Социоэкологическое оценивание СНП выполняется в такой последовательности:

- рассчитываются показатели экологического состояния территории СНП, заполняются табл. 18.4, 18.5 и по формуле (18.3) рассчитывается интегральный показатель экологического состояния территории СНП;
- рассчитываются показатели социального развития СНП, заполняются табл. 18.9, 18.10 и по формуле (18.5) рассчитывается интегральный показатель социального развития СНП;
- по формуле (18.7) рассчитывается социоэкологическая оценка СНП и сравнивается с данными табл. 18.10.

18.4. Координация экологических и экономических целей в плане развития¹

Экология и экономика находятся в неразрывной взаимосвязи. В условиях, когда экономическая составляющая превышает допустимые пределы, неизбежно ухудшается качество окружающей среды. На протяжении более чем ста лет наблюдается быстрый рост многих физических показателей мировой системы. Например, численность населения, производство продуктов питания, промышленное производство, потребление ресурсов, загрязнение окружающей среды – все эти показатели растут и часто все быстрее и быстрее. Такое увеличение описывается функцией, которую математики называют показательной, или экспоненциальной. За прошедшие 50 лет городское население экспоненциально увеличивалось в странах со слаборазвитой промышленностью и практически линейно в промышленных странах. Среднее время удвоения городского населения в странах со слаборазвитой промышленностью составляет 19 лет.

Как видно из рис. 18.5, население Земли действительно растет по экспоненте. Что же при этом происходит с невозобновляемыми природными ресурсами? Анализ запасов ископаемого топлива и темпов открытия новых месторождений по всему миру показывает, что в течение ближайшего десятилетия добыча природной нефти не будет покрывать потребности в ней. Темпы

¹ Подготовлено А. Вас. Кубатко и А. Вик. Кубатко на основе материалов и по согласованию с Д. Медоузом

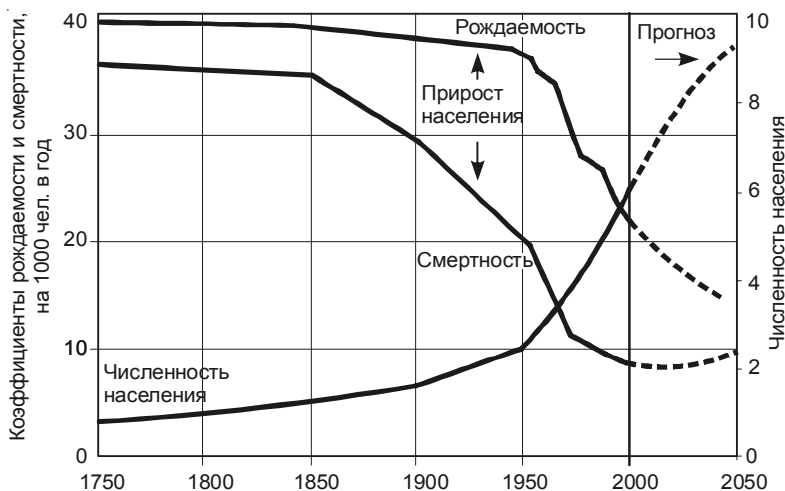


Рис. 18.5. Динамика населения мира

открытия новых нефтяных месторождений достигли своего максимума в 1960-е годы, и с тех пор они только снижаются. Большинство специалистов по энергетике считает, что мировое потребление энергии должно увеличиться. Базовый сценарий, рассчитанный международным агентством по энергетике в прогнозе «Развития мировой энергетики», предполагает в период с 2000 по 2030 гг. рост потребления энергии от первичных источников на 2/3. Ожидаемое время наличия таких природных ресурсов, как нефть и газ, составляют 50–80 и 160–300 лет соответственно. Если мир быстро перейдет с использования нефти и угля на газ ради того, чтобы приостановить изменение климата и избежать быстрого истощения нефти, то ежегодное увеличение темпов потребления газа будет даже выше 2,8%. Если темпы роста потребления газа составят 5%, то 260-летнего запаса хватит на 45 лет. Поскольку для ископаемых видов топлива существуют возобновимые заменители, отсутствие энергии в мире никогда проблемой не будет. Существуют две устойчивые возможности, они не наносят вреда окружающей среде, технически легко реализуются и чрезвычайно выгодны экономически. Одну из них – большую эффективность – внедрить можно быстро. Другая – возобновимые источники на основе энергии Солнца – потребует немного больше времени для внедрения.

Между 1980 и 2000 гг. стоимость электроэнергии, производимой с помощью ветрогенераторов, существенно снизилась. Стоимость энергии ветра сейчас сопоставима с показателями для новых электростанций, сжигающих ископаемые виды топлива. Возобновимые источники энергии, конечно, не полностью экологически безвредны, и их возможности тоже не безграничны. Для ветряных генераторов нужны площадки и подъездные дороги. В некоторых типах солнечных элементов используются токсичные элементы. Дамбы для электростанций вызывают затопление прилегающих земель и нарушают свободное течение рек. Тем не менее в будущем они вполне способны служить основой устойчивого общества.

Итак, на сегодняшний день человечество стоит на раздорожье с указателями трех возможных вариантов развития, а именно:

- 1) экспоненциальный рост, включая загрязнение и другие экологически деструктивные последствия человеческой активности. Это неизбежно приведет к быстрой экологической катастрофе в связи с разрушением климата Земли;
- 2) достижение человечеством стабилизации земной экосистемы в пределах возможности Земли;
- 3) снижение влияния человечества на экосистему путем уменьшения энергозатрат при производстве продукции.

На рис. 18.6. представлены указанные варианты развития.

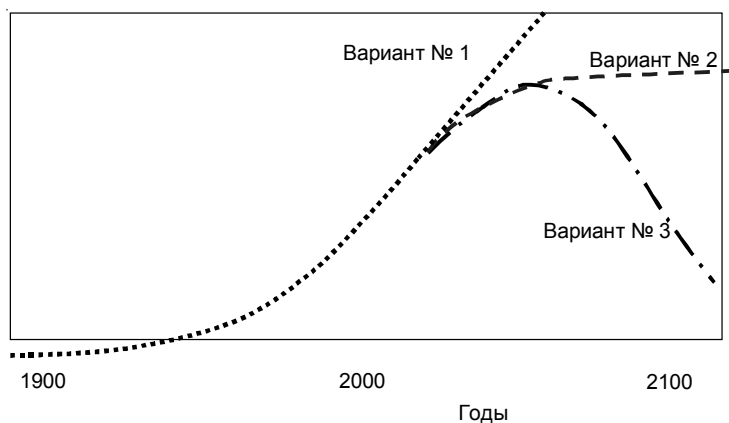


Рис. 18.6. Возможные сценарии развития человечества

В совокупности эти три сценария развития представляют модель *World 3*, которая является математической моделью. Она состоит из набора математических уравнений, описывающих связи между факторами.

Цель создания модели *World 3* – представить в широком аспекте будущие возможные пути или сценарии поведения мировой экономики, на которую в наступившем столетии будут влиять пределы потенциальной емкости планеты. Численность населения и экономика выходят за границы в том случае, если они расходуют ресурсы или производят выбросы в окружающую среду со скоростью, не соответствующей потенциальной емкости среды. На рис. 18.6 этот вариант развития изображен под № 1.

Другими словами, человечество выходит за пределы, если производимая им экологическая нагрузка превышает уровень устойчивости, но не столько значительно, чтобы негативные последствия заставили принять меры по снижению экологической нагрузки. Решить эту проблему может помочь устойчивое развитие. Переход к устойчивому развитию должен быть естественным и постепенным. Он станет результатом интуиции, изменения мировоззрения, опыта и действий миллиардов людей.

Задания:

1. Предположим, у вас есть пруд, в котором растет одна кувшинка. Каждый день число кувшинок удваивается. Если позволить им расти бесконтрольно, за 30 дней они покроют всю поверхность пруда, уничтожив в нем все другие формы жизни. Поначалу кажется, что кувшинок не так уж много, так что они не вызывают у вас беспокойства (по крайней мере, не вызовут, пока не заполнят половину пруда). Пруд находится в устойчивом состоянии, пока кувшинки полностью не угрожают покрыть всю поверхность пруда.

На какой день кувшинки покроют половину пруда и сколько времени вам потребуется, чтобы спасти пруд? Придумайте другие примеры нарушения устойчивости в экосистемах.

2. Известно, что рост населения – это разность между числом родившихся и числом умерших. Рост рождаемости приводит к увеличению численности населения, что, в свою очередь, приведет к снижению уровня жизни. Низкий уровень жизни, или нищета, снова вызывают рост населения, что опять повлияет увеличение численности населения и т.д. (рис. 18.7).

Предложите свой вариант того, как разорвать “порочный круг” нищеты и численности населения. Как можно достичь устойчивого

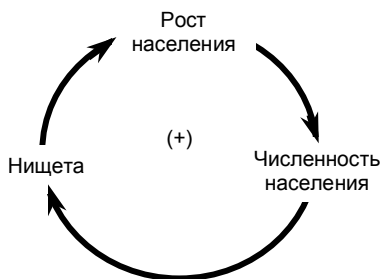


Рис. 18.7. Нищета и численность населения

развития, чтобы нынешнее поколение позволило будущим поколениям удовлетворить свои потребности?

3. Предположим, что условное количество природных ресурсов составляет 100 единиц. Изначальное потребление ресурсов составляет 1 единицу в год. Возможны два сценария их потребления. Первый: мы потребляем на 5% ресурсов больше с каждым годом, второй: мы потребляем на 5 единиц природных ресурсов больше. На сколько нам хватит природных ресурсов, исходя из обоих вариантов?

4. Рассмотрите три возможных варианта экономического развития. Какой из них наиболее предпочтительный. Почему вы так считаете? Сможете ли вы предложить свой собственный вариант развития?

5. Рассматривая модель *World 3*, подумайте, как растущая численность населения и физический капитал будут взаимодействовать с ограниченной потенциальной емкостью Земли в ближайшие десятилетия и можно ли добиться, чтобы человеческая деятельность вписывалась в эти пределы? Каковы основные условия достижения устойчивого развития?

18.5. Региональная промышленная политика: концепции формирования и реализации

Слоган “Думать глобально – действовать локально” можно считать одним из принципов политики в интересах устойчивого развития. Ведь в конечном счете большинство целей и задач

устойчивого развития формируются и решаются на региональном и местном уровне, то есть там, где живут и трудятся люди. Программа региональной промышленной политики должна включать основные задачи и приоритеты на ближайший период, а также основные направления на среднесрочную перспективу, то есть на 3–5 лет, и механизм реализации. К первоочередным ее задачам относятся:

1. Стабилизация работы предприятий тех отраслей и подотраслей, которые обеспечивают устойчивость и безопасность национальной экономики. Учитывая, что предприятия таких отраслей, как, например, электроэнергетика, угольная, расположены в отдельных регионах, неизбежным на этом этапе будет перераспределение централизованных средств на развитие именно этих отдельных регионов.
2. Запуск в ближайшие годы механизма реструктуризации промышленности с усиленной направленностью на “проблемные” регионы. При этом преобразования не должны стать катализатором различных эксцессов – экономических, социально-политических, экологических.
Для проведения преобразований необходимо расширить возможности регионов в их осуществлении. Прежде всего должны быть устранены законодательные ограничения по привлечению и мобилизации регионами средств на развитие.
3. В каждой области необходимо определить круг перспективных промышленных предприятий, которые будут в кратчайший период определять экономику региона и потому заслуживают поддержки в первую очередь.

Эколого-экономическое развитие – глобальный процесс, однако в его промышленном аспекте бывает целесообразным отступление от межгосударственной мобильности товаров и ресурсов для защиты местного производства. Политика замещения импорта является составной частью политики протекционизма национального производителя. Она должна состоять в создании конкурентоспособных экспортно-ориентированных производств, способных не только удовлетворить потребности национальной экономики, но и реализовывать продукцию на внешнем рынке.

Политику замещения импорта нецелесообразно осуществлять по отношению к широкому перечню продукции, поскольку это приведет к распылению бюджетных и централизованных средств. Тактические действия должны состоять в определении и расширке “узких мест” – тех направлений и производств, где освоение

производства импортозамещающей продукции даст наиболее весомый прирост в экономику. Стратегическая направленность должна состоять в обеспечении экономической независимости, а следовательно, и национальной безопасности государства.

Важнейшим инструментом политики импортозамещающих производств должно быть таможенное регулирование и приоритетное инвестирование создаваемых или перепрофилируемых производственных мощностей из всех источников финансирования.

Программа региональной промышленной политики должна предусматривать и повышение научно-технического уровня промышленного производства в регионах. В частности, перевооружение действующих предприятий, развитие наукоемких производств, научно-технический прогресс в промышленности.

Проблема технического перевооружения предприятий имеет две стороны:

- 1) необходимость мобилизации средств для приобретения новой техники (и здесь возможны государственные дотации и льготные кредиты в приоритетные отрасли, а также лизинговые процессы), а также совершенствования работы банков – увеличения доли долгосрочных кредитов;
- 2) необходимость развития отечественного машиностроения мирового уровня.

Таким образом, ключевое направление развития промышленности как составляющей эколого-экономического развития можно сформулировать следующим образом: Украине необходимо осуществлять политику завоевания ниш на мировом рынке. Последние обеспечили бы вовлечение ее в международное разделение труда в сфере разработки и использования новых и высоких технологий, обеспечивая тем самым “подтягивание” технологического уровня смежных и сопряженных производств и повышая конкурентоспособность промышленной продукции и экономики в целом.

Задания

1. Исследователи называют изношенность инфраструктуры одной из основных причин торможения эколого-экономического развития промышленности. Государство, на которое ложатся затраты по реконструкции транспортной, коммунальной и других жизненно важных систем, также заинтересовано в привлечении дополнительных средств от частного капитала. Одной из форм такого взаимовыгодного сотрудничества является институт государственно-частного партнерства (ГЧП), с использованием

которого уже были построены Евротоннель под проливом Ла-Манш, Сиднейский портовый тоннель и др. Наиболее популярны схемы ГЧП, предполагающие со временем переход построенного объекта в государственную собственность.

Какие препятствия, на ваш взгляд, могут возникнуть с применением ГЧП в Украине? Какие мероприятия могут способствовать налаживанию сотрудничества государства с бизнесом в обеспечении эколого-экономического развития регионов?

2. Прокомментируйте следующую информацию с позиций обеспечения устойчивости развития в промышленности Китая. Оцените преимущества и недостатки для дальнейшего экономического развития Китая в целом и указанных отраслей в частности. Какие экологические последствия может ожидать население Китая?

“Китай обязался отменить 12 субсидий и налоговых льгот, оспоренных США через ВТО, которые давали китайским компаниям преимущества в экспорте товаров и при торговле продукцией внутри страны. США обеспокоены тем, что субсидии Китая в лесной промышленности, сталелитейном и других секторах экономики (а также в сфере информационных технологий) ведут к тому, что торговый профицит (превышение притока денежных средств в страну в результате международных хозяйственных операций над оттоком средств из страны) Китая постоянно растут.

Подписанное соглашение предусматривает устранение лишь тех льгот, которые запрещены в соответствии с правилами ВТО и делятся на два типа: субсидии, которые Китай выдает местным экспортерам, и пошлины на иностранные товары” (Бондаренко, 2007).

3. По данным главы Совета по конкурентоспособности Украины страна ежегодно платит 15–17 млрд дол. так называемого налога на развитие, состоящего из монопольной ренты (отсутствие диверсификации поставок товаров и услуг), коррупционной ренты и использования неэффективных технологий. По его мнению, “этот резерв экономики не требует дополнительных ресурсов и заложен исключительно в управленческих решениях” (Простаков, 2007).

Исходя из приведенных данных и личного опыта, предложите возможный список управленческих мер, которые можно было бы включить в программу государственной промышленной политики для обеспечения сбалансированного развития экономики, основанного на внедрении инноваций.

18.6. Эколого-экономическая безопасность страны в контексте устойчивого развития

18.6.1. Основы теоретических знаний

Разработка стратегии экономического роста требует, в первую очередь, учета позиций национальной безопасности страны. Это дает возможность учесть национальные интересы государства, глобальные процессы мирового развития, классифицировать угрозы и предусмотреть механизмы недопущения их перерастания в опасности и катастрофы.

Невозможно обеспечить устойчивое экономическое развитие, не создав в первую очередь условий для экономической безопасности.

Экономическая безопасность предполагает поддержание экономики на том уровне развития, который гарантировал бы нормальную жизнедеятельность населения, в частности его занятость, возможности устойчивого экономического роста, поддержания в рабочем состоянии всех систем, необходимых для успешного развития и создания достойных условий жизни населения.

Объектом безопасности является экономика на всех уровнях с ее задачами устойчивости, неуязвимости, проблемами, возникающими в результате процессов вовлечения в международные отношения и экономические связи, баланса имеющихся выгод и определенного ущерба (Экономическая, 1998).

Важным условием реализации актуальных задач экономики является переход к модели устойчивого развития с определенным уровнем государственного регулирования экономических процессов, что гарантирует нормальное функционирование многоукладной экономики и обеспечивает сбалансированное решение социально-экономических проблем, направленных на удовлетворение потребностей нынешнего и будущего поколений.

Нельзя видеть основу процесса устойчивого развития лишь в экологии или в экономике. Ключевым фактором устойчивого развития может быть органически взаимообусловленный, диалектически взаимоувязанный тандем “экология — экономика”.

При разработке стратегии социально-экономического развития Украины следует исходить в первую очередь из возможности возникновения конфликтных ситуаций, в которых человечество в ближайшее время может оказаться. Для того чтобы их избежать, необходимо разработать эффективную систему управления

рисками, которая, к большому сожалению, сегодня в государстве отсутствует.

Задача устойчивого развития имеет международное определение. Сейчас она формулируется как задача обеспечения такого роста, при котором гарантируется сохранение и улучшение качества окружающей среды с тем, чтобы избежать глобальной опасности, которая может возникнуть в результате загрязнения окружающей среды и избыточного потребления невозобновимых ресурсов (Колотило, 1999).

Исходя из сложной экономической ситуации, необходимо переориентировать экономическую политику государства в направлении обеспечения эколого-экономической безопасности, чтобы погоня за экономическим ростом не породила нового дисбаланса, который может привести к экологической катастрофе. Напротив, экономический рост должен достигаться в результате обеспечения экономической безопасности.

Таким образом, помимо определения экономической безопасности, которое было сформулировано ранее, можно также дать определения экологической и эколого-экономической безопасности.

Эколого-экономическая безопасность – это такое состояние экономики и ее базового природно-ресурсного потенциала, при котором не снижаются возможности социально-экономического развития и воспроизводства природных факторов.

Высокого уровня экологической безопасности уже нельзя достичь только с помощью тех мероприятий, которые общество проводило раньше и на которые продолжает ориентироваться сегодня.

Глобальными проблемами, которые несут угрозы базовым отраслям мировой экономики, является энергетическая и истощение полезных ископаемых.

Важнейшим условием эколого-экономической безопасности страны являются опережающие темпы замещения невозобновимых природных ресурсов возобновимыми. Одним из таких стратегических возобновимых природных ресурсов является информация, т.е. сложный комплекс информационного производства, основным продуктом которого являются инновации. Именно инновации в современных условиях становятся ведущим фактором обеспечения эколого-экономической безопасности страны. Такая роль инноваций объясняется их уникальным свойством – влияние на воспроизводственные процессы в экономике и экологической деятельности.

Государство должно обеспечить внедрение инноваций как приоритетной составляющей общей стратегии повышения эколого-экономической безопасности страны, ее конкурентоспособности в мире. Инновационная модель эколого-экономического развития страны принципиально изменяет экономическую организацию общества, материально-техническую базу производства и социальные отношения, экономико-хозяйственные функции государства.

Естественно, многие из существующих проблем невозможно решить только усилиями отдельных стран. Следовательно, понимание реальной угрозы для существования человека, эффективное обеспечение национальной безопасности является задачей общегосударственного и мирового масштаба, решить которую можно лишь путем формирования и комплексной реализации стратегической модели устойчивого развития.

18.6.2. Практические ситуации для анализа

Ситуация 1. Разработка стратегии экономического роста требует, в первую очередь, учета позиций национальной безопасности страны. Так, согласно Закону Украины “Об основах национальной безопасности Украины” (№ 964–IV от 19 июня 2003 г.) национальная безопасность Украины обеспечивается путем проведения взвешенной государственной политики в соответствии с принятыми доктринами, стратегиями, концепциями и программами в таких сферах, как политическая, экономическая, социальная, военная, экологическая, научно-технологическая, информационная и др. (ст. 5). Однако до сих пор экологическую обстановку в нашей стране трудно назвать благополучной.

Как вы считаете, располагает ли сейчас Украина необходимой нормативно-правовой базой для обеспечения эколого-экономической безопасности?

Ситуация 2. В значительной мере экологическая безопасность обеспечивается государственным контролем за качеством продуктов питания, промышленной продукции и процессом ее производства. Главным орудием контроля является национальная система стандартизации. Одной из основных задач в этой сфере является приведение национальных стандартов в соответствие с международными нормами.

Известно, что экологически чистым продуктом в мировой практике называют не просто безопасный в санитарном отношении продукт, а продукт высшего качества, создаваемый в строгом соответствии с

требованиями экологического производства. Производятся ли такие товары у нас в стране?

Ситуация 3. Анализ антропогенного влияния на экосистему свидетельствует о том, что скорость деградации окружающей среды Украины приобрела значительные масштабы. В международном географическом разделении труда Украину позиционируют как аграрную страну с огромным продовольственным потенциалом. Тем не менее экологически чистую сельскохозяйственную продукцию можно производить только на экологически чистых территориях. На Западе многие считают, что Украина – это сплошная зона экологического бедствия.

Можем ли мы производить в Украине экологически чистые продукты и где это возможно?

Ситуация 4. Известно, что цены на экологически чистую продукцию, как правило, значительно выше, однако производство такой продукции может быть выгодно для национальной экономики. К примеру, в Китае увеличение доли органической продукции в общем объеме производства продовольствия увеличило реальные доходы крестьянства на 7%. Украинский внутренний рынок демонстрирует стабильно растущий интерес к экологической сельхозпродукции. Его проявляют как производители, так и потребители. Люди готовы платить больше за действительно качественные продукты питания.

Помимо мер, предусматривающих наказания для нарушителей экологического законодательства, важны и меры поощрения экологически безопасного производства, защиты экологически чистых территорий. Что делается нашим государством в этом направлении, и какой опыт из мировой практики может быть здесь использован?

Ситуация 5. Сегодня большой объем продовольствия, ввозимого в Украину, содержит генетически модифицированные компоненты. В Европе такую продукцию продать сложно, покупатели относятся к трансгенам крайне негативно. И хотя большинство украинцев также считает, что продукты с ГМ-компонентами употреблять в пищу нельзя, они успешно реализуются на отечественном рынке.

Каким образом государство может защитить внутренний рынок от подобного импорта?

Ситуация 6. Прокомментируйте ниже приведенное утверждение.

“Богатым общество делают отнюдь не компьютеры и DVD-приоргыватели – сегодня их можно найти в любой убогой

деревушке, а надежные канализационные трубы, мягкая постель, ощущение физической и экономической безопасности. Если наука и техника сделают такие блага доступными всем людям, то именно это, а не организация космических колоний, станет подлинным достижением цивилизации и выведет общество на принципиально новый уровень” (Массер, 2005).

Согласны ли вы с названными приоритетами общественного богатства и безопасности? Достаточно ли их доступности для достижения устойчивого социально-экономического развития?

Ситуация 7. Экономическая безопасность обычно ассоциируется с обеспечением достойных условий жизни населения. По прогнозам на 2050 г., численность населения Земли увеличится с 6,5 млрд (в 2005 г.) до 9,1 млрд человек. Практически весь прирост будет происходить в уже существующих или новых городах развивающихся стран. За этот же период население многих развитых стран сократится (Коэн, 2005). Из предполагаемых мер для обеспечения благосостояния называются:

- обеспечение повышения производительности труда (образование, здравоохранение, технический прогресс);
- добровольное замедление роста населения (репродуктивная медицина, контрацепция, миграция в развитые страны из развивающихся);
- обеспечение социального и правового единства (реформа экономических, гражданских и социальных институтов);

Расположите предлагаемые меры в порядке приоритетности для обеспечения эколого-экономической безопасности.

Ситуация 8. По прогнозам ООН, население Восточной Европы к 2050 году сократится на четверть. При этом население остальной Европы существенно не изменится, а население Африки в среднем удвоится (Коэн, 2005).

Какие варианты государственной политики в сфере демографии и трудовой миграции наиболее приемлемы для Украины в свете указанных перспектив?

Ситуация 9. Если принять энергетическую ценность угля, поступающего на электростанцию, за 100 единиц и использовать эту энергию для водоснабжения, то сколько таких единиц дойдет до конечного потребителя, если:

- потери на электростанции – 70%;
- потери при передаче – 9%;
- потери в электродвигателе – 10%;
- потери в механическом приводе – 2%;

- потери в насосе – 25% ;
- потери в дросселе – 33% ;
- потери в трубе – 20% .

Ситуация 10. Прокомментируйте следующую цитату с позиции обеспечения эколого-экономической безопасности государства.

“Если выразить природу в денежной форме, то, как правило, оказывается, что все, что хорошо для экологии, полезно и для экономики, и даже для отдельных секторов бизнеса. Например, рыбаки получают максимальный доход при условии, что поддерживают добычу рыбы на определенном уровне; если же его превысить, то и улов, и доход будут сокращаться по мере того, как все больше людей будут гоняться за все меньшим количеством рыбы” (Массер, 2005).

Ситуация 11. В Украине разрабатывается проект закона о возобновляемых источниках энергии с позиций немецкого законодательства. Депутат немецкого парламента Райндер Стенблук отмечает, что украинские цены на традиционную энергию занижены по сравнению с реальной рыночной стоимостью. Этот факт наряду с субвенциями в ископаемые виды энергии препятствует экономии традиционной добытой энергии и, следовательно, развитию альтернативных источников энергии. При этом предлагается внести в готовящийся законопроект меры по стимулированию новых источников энергии одновременно с определением реальной цены на традиционные источники (Помазан, 2007)

Исходя из собственного опыта и материалов государственных и международных новостей опишите возможности внесения предложенных пунктов в украинское законодательство по возобновляемым источникам энергии. Сформулируйте свои собственные дополнения к указанным мерам.

Ситуация 12. Исследователи отмечают, что украинский нефтегазовый сектор является довольно рискованным направлением для инвестиций. Основные причины, мешающие зарубежным инвесторам работать в отечественном нефтегазовом секторе, – “тройка лидеров”:

- 1) экономическая и политическая нестабильность;
- 2) отсутствие закона, гарантирующего прозрачность отношений государства с иностранными инвесторами;
- 3) неэффективность госаппарата.

В частности, Джеффри Сакс, профессор Колумбийского университета (США), высказывает мнение: “Ни инвесторы, ни

правительства стран не следуют принципам честности при совместной разработке и использовании ресурсов. Поэтому на какие-либо гарантии инвесторам рассчитывать не приходится”.

Этот же эксперт предлагает, в частности, создать в рамках ООН Интернет-библиотеку контрактов со всеми их условиями и публикацией суммы платежей (Долинчук, 2007).

Как вы оцениваете реальность осуществления идеи господина Сакса? Какие здесь могут быть альтернативы и последствия реализации таких идей?

Ситуация 13. Как известно, переход к информационной экономике связан с бурным развитием информационных технологий, применение которых дает возможность повышения производительности, конкурентоспособности предприятий и экономики в целом. Развитие информационных технологий обеспечивает сокращение материальной составляющей производства и потребления, содействуя уменьшению ресурсоемкости и экологоемкости экономических процессов, ресурсосбережению, улучшению экологической ситуации. Специалисты Всемирного экономического форума ежегодно составляют рейтинги государств по уровню конкурентоспособности и развитию информационных технологий.

Просмотрите данные отчетов на сайте <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/index.htm>. Какое место занимает Украина в этих рейтингах? Какие страны занимают ведущие места? О чем это говорит? Что, по вашему мнению, является причиной низких позиций Украины? Что нужно сделать для того, чтобы повысить рейтинг?

Ситуация 14. Современные высокие технологии проникают во все сферы жизнедеятельности человека, в том числе в строительство. Результатом использования новейших технологий в этой сфере является так называемый “умный дом”, или “дом будущего”.

Компания IBM показала реально действующую модель дома. Решение включает в себя домашнюю сеть, имеющую выход в Интернет, связь с системами спутникового вещания и подключенные по беспроводным каналам бытовые устройства. В Доме будущего продумано буквально все. Например, в уличной стене дома – не приметная дверка с кодовым замком. Это не что иное, как дверь, прикрывающая встроенный в стену и уже переведенный в зимний режим холодильник. Он размещен на вращающейся вертикальной стойке и развернут дверцей наружу: при этом охлаждение продуктов требует меньших энергозатрат, а тепло,

выделяющееся в конденсаторе, идет в дом. Помимо этого холодильник может составить список покупок на основании предпочтений домочадцев и отправить его хозяину по электронной почте или на сотовый телефон. Очень удобно – пошел в магазин, получил справку о том, что у тебя в холодильнике есть, а чего нет, и сразу купил. По дороге домой позвонил по мобильному или указал пункты меню на экране бортового компьютера автомобиля – и по возвращению домой вас уже ждет разогретый в микроволновой печи ужин. Холодильник выдает предупреждение об исчерпании запасов тех или иных продуктов: достаточно посмотреть список на экране, встроенном в дверцу. Микроволновые печи и духовки готовят автоматически, скачивая информацию о рецептах из Интернета. Интеллектуальная кухня также отслеживает энергопотребление бытовых приборов, позволяя свести расходы электроэнергии к минимуму. Этому способствуют и солнечные батареи, расположенные на крыше и на газонах у дома.

Опишите, как, по вашему мнению, будет выглядеть “дом будущего” в вашем городе: из каких материалов он будет построен, какими коммуникациями снабжен. Какие средства экономии потребляемых ресурсов (воды, электроэнергии, газа) вы бы предусмотрели в таком доме?

Ситуация 15. Подумайте и назовите те действия из повседневной жизни человека, которые можно осуществлять с помощью Интернета. Например, оплачивать счета, делать покупки и т.п. Какие экономические, экологические и социальные выгоды может дать использование Интернета в различных целях?

18.7. Модель формирования устойчивого социально-экономического развития (УСЭР) в Украине

Аннотация. Рассмотреть модель формирования УСЭР с обратной связью и с участниками процесса управления – субъектами и объектами. Субъект назначает цели формирования и управления, выбирает оптимальный из множества допустимых вариантов управления (в соответствии с этими целями и с состоянием объекта управления). Во время процесса производится мониторинг показателей объектов управления (мониторинг показателей развития). Результатом мониторинга являются данные, зависящие от

состояния объекта. Используются данные ежегодных отчетов Министерства статистики Украины.

Ключевые слова: модель, управление, цели, критерии, статистические данные, экономические индикаторы, экологические и социальные индикаторы.

Введение. На сегодняшний день реализация принципов устойчивого развития в Украине – единственной возможный для нее путь. Принципиально важным является сокращение потоков использования сырья и продуктов потребления, а также энергии. Экспериментальным путем необходимо:

- составить схему антропогенных воздействий на природные объекты и показать взаимосвязь внешних и внутренних эффектов таких воздействий;
- составить систематизированный перечень воздействий и связей в системе;
- собрать информацию об источниках воздействий на элементы экосоциоэкономической системы;
- систематизировать позитивные и негативные результаты внешних эффектов в системе;
- произвести оценку влияния каждого вида воздействий на состояние УСЭР;
- установить каждому виду воздействия “оптимальные” параметры;
- разработать ответные меры по защите от воздействия;
- выявить экологические и экономические риски в системе, проанализировать их взаимосвязь;
- построить функциональную схему модели УСЭР Украины;
- установить обратные связи в системе и обозначить их значимость для развития.

Важным этапом является оценка эффективности работы управляющих субъектов и используемых ими инструментов для обеспечения устойчивости.

Описание модели. Модель будет определена, если определены все элементы, из которых она состоит (рис. 18.8). Данная модель может состоять из таких элементов: модели принятия решения, модели источника воздействия на УСЭР, модели состояния УСЭР (модели данных о состоянии), модели оценки результатов наблюдений.

Выбор управляющего воздействия в целях развития. Выбор управляющего воздействия зависит от целей, ресурсов и состояния всей системы. Главная цель ЭСЭ-системы – минимизировать воздействие негативных внешних факторов на ее развитие. Этой

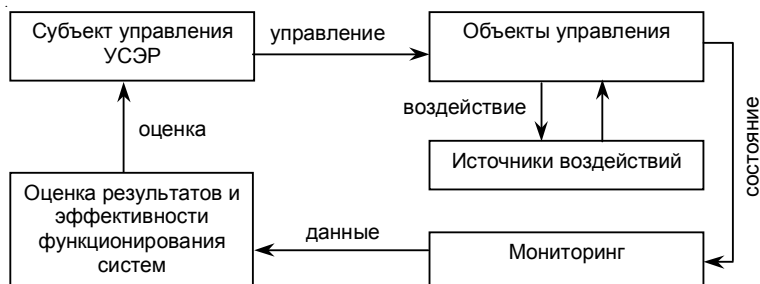


Рис. 18.8. Модель УСЭР

целью и имеющимися ресурсами определяется множество управленческих решений. Из этого множества выбираются решение или мера по пресечению воздействия. Охрана природы и окружающей среды – это управление по воздействию. Каждому воздействию для ЭСЭ-системы может быть поставлен в соответствие набор мер. Управляющее воздействие изменяет состояние ЭСЭ-системы таким образом, что она стремится к некоторому оптимальному состоянию (оптимальным показателям развития системы) (табл. 18.11).

Эффективность управления ЭСЭ-системой оценивается посредством анализа воздействий и адекватно принятых мер.

Построение интегральных показателей. Проводится одновременное отслеживание динамики показателей, характеризующих различные стороны развития ЭСЭ-системы (при этом возможен как мониторинг каждого отдельно взятого показателя, так и сведение их в интегральный показатель, позволяющий судить о процессе развития в целом). Один из подходов построения интегральных

Таблица 18.11. Взаимосвязь воздействий (внутренних и внешних) в эко-социоэкономической (ЭСЭ) системе

Агент	Единичный эффект	Общие эффекты
Окружающая среда	Загрязнение отдельных видов ресурсов	Экологический кризис
Потребитель
Хозяйствующий субъект
Субъект-загрязнитель
...

показателей основан на оценке взвешивания частных экологических, экономических, социальных показателей, характеризующих развитие ЭСЭ-системы (например, региона). В общем виде предложен такой алгоритм определения показателя:

$$U = \sum_{i=1}^n K_i \frac{P_i}{N_{pi}} / n, \quad (18.8)$$

где i – индекс частного показателя;

n – общее количество частных показателей;

K_i – коэффициент значимости i -го частного показателя;

P_i – фактическое значение i -го частного показателя;

N_{pi} – нормативное (эталонное) значение i -го частного показателя;

U – интегральный показатель устойчивого развития.

Значимость частных показателей, составляющих интегральный показатель, определяется в баллах экспертным путем. За нормативное значение первого частного показателя принято его значение по отношению к базисному (предшествующему) году. Устойчивый рост интегрального показателя будет свидетельствовать о положительных тенденциях изменения эколого-социально-экономического положения региона.

18.8. Экономическая оценка кризисных явлений и стабилизационных решений, направленных на обеспечение устойчивого развития территориального образования¹

18.8.1. Общие положения технико-экономической оценки кризисных ситуаций (КС)

Этапы реализации расчетов. При организации вычислений необходимо соблюдать определенную последовательность расчета, основными этапами которой являются:

1. Формирование структуры взаимодействия объектов народно-хозяйственного комплекса (НХК).

¹ Задание дается в сокращенном виде. В полном объеме задание используется в Национальном техническом университете КПИ (Киев, Украина).

2. Формулирование вариантов расчета, отличающихся числовым уровнем исходных и расчетных показателей.
3. Ситуационное описание процессов развития КС, представляющее характеристику изменения во времени используемых исходных данных и расчетных показателей.
4. Обобщение ситуационных оценок по вариантам (сценариям) расчета их последующее сопоставление.

Важным этапом является составление структуры взаимодействия объектов НХК, поскольку без нее невозможно формулирование вариантов (сценариев) расчета. Ситуационное описание процесса развития КС является в общем случае вариантным и формируется для каждого из возможных вариантов (сценариев) развития КС, а также действий по их предупреждению и нейтрализации последствий.

Структуризация данных и результатов расчета. Для формализации расчетов, выполняемых для различных условий, следует установить четкие правила структуризации данных, используемых на всех этапах каждого расчета. Суть структуризации, которая является двухмерной, состоит в том, что независимо от варианта расчета и текущего состояния объектов НХК, соответствующего t -й ситуации, используемые данные разделены на пять основных групп:

- 1) технико-экологические исходные данные ($ИД_{т.э}$);
- 2) эколого-экономические исходные данные ($ИД_{э.э}$);
- 3) данные, характеризующие условия определения ряда показателей и их соотношение без указания конкретных числовых значений используемых величин ($ИД_{усл}$) (или, что то же самое, условия расчета);
- 4) показатели топливно-энергетического баланса ($ТЭБ$);
- 5) расчетные эколого-экономические показатели ($РЭЭП$).

Такая группировка соответствует структуризации по вертикали. Горизонтальная структуризация данных соответствует их динамике во времени, чем определяется содержание составляющих последовательностей t -х состояний объектов НХК и соответствующего ТО. Характерный для рассматриваемых ниже задач оценивания КС вариант вертикальной структуризации приведен в табл. 18.12 и учитывает основные виды расчетных данных с указанием их обозначений. Допускается расширение номенклатуры приведенных данных в случае расширения круга и содержания задач.

Таблица 18.12. Вертикальная структуризация данных, используемых при оценивании последствий КС

Группа данных	Показатель	Обозначение
<i>ИД_{тэ}</i>	Установленная мощность, МВт	N_y
	Кол-во часов использования установленной мощности, ч/год	T_y
	Удельный расход топлива, г у.т./кВт·ч	b
	Калорийность натурального топлива, ккал/кг	Q_H
	Максимум нагрузки потребителей, МВт	P_M
	Количество часов использования максимума нагрузки, ч/год	T_M
	Расход на собственные нужды электростанция, %	P_{CH}
	Потери электроэнергии в электрических сетях, %	$P_{пт}$
	Удельный расход электроэнергии промышленными потребителями и населением, кВт·ч/ед. прод., кВт·ч/чел.	d
	Годовой объем выпуска продукции промышленным потребителем, ед. прод./год	A
<i>ИД_{ээ}</i>	Удельный объем выбросов вредных загрязняющих веществ (дифференцируется по каждому ингредиенту), г/кВт·ч, г/ед. прод.	$V_{эвв}$
	Цена топлива (натурального), д. е./т	C_T
	Себестоимость, соответственно, выработки, отпуска с шин и коммерческой, коп/кВт·ч (как исходный показатель задается только для тех объектов, характеристики которых считаются фиксированными и не зависят от влияния ДФ и СТР)	$S_B, S_{осш}, S_K$
	Норматив отчислений от прибыли, %	$S\%$
	Рентабельность к себестоимости, %	p
	Плата за межсистемные перетоки электроэнергии, коп/кВт·ч	C_{MC}
	Основная ставка двухставочного тарифа, д. е./кВт	a
	Плата за 1 кВт·ч потребленной электроэнергии в двухставочном тарифе, коп/кВт·ч (как исходный показатель задается только для тех объектов, характеристики которых считаются фиксированными и не зависят от влияния ДФ и СТР)	$b_э$
	Удельные капиталовложения, д. е./кВт	k
	<i>ИД_{усп}</i>	Данные формируются в зависимости от конкретных условий расчета
<i>ТЭБ</i>	Потребление электроэнергии потребителями f -й ЭЭС, кВт·ч/год	$W_{потрf}$
	Выработка электроэнергии электростанциями f -й ЭЭС, кВт·ч/год	$W_{вф}$
	Отпуск электроэнергии с шин электростанций f -й ЭЭС, кВт·ч/год	$W_{осшf}$
	Объем продажи электроэнергии f -й ЭЭС соседним ЭЭС, кВт·ч/год	$W_{продf}$

Продолжение табл. 18.12

Группа данных	Показатель	Обозначение
	Объем закупки электроэнергии f -й ЭЭС у соседних ЭЭС, кВт · ч/год	$W_{поkf}$
РЭЭП	Затраты на топливо на производство электроэнергии электростанциями i -й ЭЭС, д. е./год	$I_{тоnf}$
	Затраты f -й ЭЭС на покупку электроэнергии, д. е./год	$I_{поkf}$
	Выручка f -й ЭЭС от продажи электроэнергии собственным потребителям, д. е./год	$I_{потrf}$
	Выручка f -й ЭЭС от продажи электроэнергии соседним ЭЭС, д. е./год	$I_{продf}$
	Затраты на обслуживание электрических сетей f -й ЭЭС, д. е./год	$I_{эп.cf}$
	Условно постоянные затраты f -й ЭЭС, д. е./год	$I_{пf}$
	Полные затраты на производство электроэнергии в f -й ЭЭС, д. е./год	$I_{вf}$
	Полные затраты на производство и распределение электроэнергии в f -й ЭЭС, д. е./год	$I_{зэсf}$
	Прибыль f -й ЭЭС, д. е./год	Π_f
	Балансовая стоимость основных производственных фондов f -й ЭЭС, д. е.	$K_{бf}$

В качестве $ID_{усл}$ задаются различные условия, которые необходимо учитывать в конкретных расчетах при определении показателей, относящихся к группам ТЭБ и РЭЭП. Так, например, может быть указано, что 30% электроэнергии, отпущенной с шин электростанций f -й ЭЭС, продается соседним ЭЭС. Это условие представляется соотношением $W_{продf} = 0,3 W_{осиф}$, которое записывается в разделе $ID_{усл}$. Другой пример относится к заданию соотношения полной (коммерческой) себестоимости электроэнергии в f -й ЭЭС s_k и величины b_s , что можно представить следующим образом: $b_s = 1,3 s_k$, что также записывается в $ID_{усл}$.

Горизонтальная структуризация укрупненно приведена на рис. 18.9, где расчетный период общей продолжительностью T_p разделен на ν расчетных t -х интервалов, каждый из которых описывает ситуационное состояние ТО и его объектов.

Формализация оценивания КС с учетом их многовариантности. При изложении правил формализации с учетом многовариантности рассматриваются различные уровни сложности задания рассматриваемых вариантов. Уровень сложности определяется

РЭЭП ₁	РЭЭП ₂	.....	РЭЭП _v
ТЭБ ₁	ТЭБ ₂	.....	ТЭБ _v
ИД _{усл1}	ИД _{усл1}	.....	ИД _{услv}
ИД _{ээ1}	ИД _{ээ1}	.....	ИД _{ээv}
ИД _{тэ1}	ИД _{тэ1}	.....	ИД _{тэv}
1	2		v T _p

Рис. 18.9. Структурирование исходных данных и расчетных показателей *g*-го варианта развития КС

как количеством рассматриваемых вариантов, так и динамикой во времени показателей каждого *g*-го варианта, общее число которых равно *m*. При этом динамика во времени одних и тех же показателей в общем случае различна. Наиболее простым случаем является отсутствие динамики во времени показателей *g*-го варианта в пределах заданного T_p . При этом можно ограничиться рассмотрением двух и более расчетных вариантов, показатели которых рассчитываются в предположении их неизменности в пределах T_p .

Независимо от уровня сложности обязательным является формирование и расчет показателей базового варианта, характеристики которого соответствуют докризисным условиям (если рассматривается влияние ДФ) или послекризисным условиям (если рассматривается применение стабилизационных решений).

Продолжительность T_p может изменяться в широких пределах. Соответственно, и динамика показателей может задаваться как в пределах одного года, так и в пределах многолетнего T_p . Но в первом случае нужно при расчете показателей ТЭБ и РЭЭП учитывать, что они являются среднегодовыми. Задание показателей вариантов, отличающихся от базового, выражается в их интервальном представлении в пределах T_p (и в том числе в пределах года). В этом случае показатели, которые интегрально характеризуют вариант развития КС, рассчитываются следующим образом:

$$S = \frac{\frac{I_1 t_1}{T_p} + \frac{I_2 t_2}{T_p} + \dots + \frac{I_v t_v}{T_p}}{\frac{W_{номп1} t_1}{T_p} + \frac{W_{номп2} t_2}{T_p} + \dots + \frac{W_{номpv} t_v}{T_p}}, \tag{18.9}$$

$$I_{\text{э.э.с.}} = \frac{I_1 t_1}{T_p} + \frac{I_2 t_2}{T_p} + \dots + \frac{I_v t_v}{T_p}, \tag{18.10}$$

где t_1, t_2, \dots, t_v – продолжительность t -х интервалов T_p , в пределах каждого из которых числовые значения r -х показателей приняты неизменными;

I_1, I_2, \dots, I_v – суммарные годовые затраты ЭЭС, рассчитанные в соответствующем t -м интервале (ситуации, состоянии);

$W_{\text{номр1}}, W_{\text{номр2}}, \dots, W_{\text{номр}v}$ – электроэнергия, полученная потребителями в пределах каждого t -го интервала.

При оценивании обобщающих показателей варианта, учитывающего динамику развития ситуации (при $T_p \gg 1$ год), производится простое суммирование интервальных показателей группы РЭЭП в пределах T_p за исключением удельных показателей, которые рассчитываются в пределах каждого t -го интервала (например, $s_g, s_{\text{оси}}, s_v$).

На рис. 18.10 приведено условное графическое представление вариантов функционирования объектов НХК при развитии рассматриваемой ситуации во времени и условно показано возможное изменение r -х показателей, принадлежащих к соответствующим группам данных (табл. 18.12).

Показано также, что изменение r -х показателей в общем случае не является синхронным, вследствие чего границы t -х интервалов одного и того же T_p могут не совпадать во времени так же,

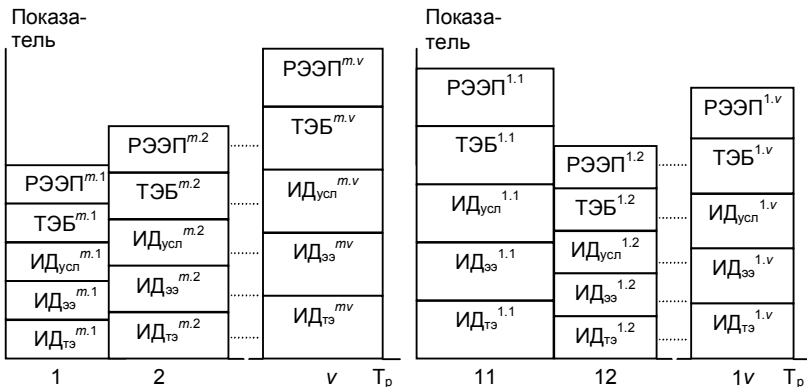


Рис. 18.10. Графическое представление вариантов функционирования объектов НХК при развитии ситуации

как и продолжительность t -х интервалов, равная t_{if} . В общем случае под t -ми интервалами подразумеваются интервалы T_p , включающие разное число лет, в пределах которых показатели ТО и его объектов можно считать неизменными. Равенство t -го интервала одному году является одним из частных случаев.

Разнообразие вариантов развития ситуации, содержание которых определяется также действиями, направленными на ликвидацию или частичную нейтрализацию последствий КС, велико. Поэтому необходимо установить правила индексирования используемых исходных данных и оцениваемых показателей, которое должно отражать структуризацию данных в соответствии с рассматриваемыми расчетными вариантами и обеспечить возможность идентификации как вариантов оценивания ситуации, так и возможную их динамику во времени. При установлении правил индексирования следует учитывать принадлежность показателей. Так, например, себестоимость выработки электроэнергии (как и N_v , T_v и прочие показатели) рассчитываются как для электростанций разных типов, так и для конкретных электростанций одного и того же типа. То же относится и к обозначениям ПЭ, к обозначениям ЭЭС, с которыми рассматриваемая в расчете ЭЭС_{*l*} связана линиями межсистемной связи, к обозначениям поставщиков топлива и т.п.

Поэтому при рассмотрении конкретных ситуаций приняты следующие основные правила индексирования исходных данных и результатов расчета:

1. Базовый вариант обозначается верхним индексом "0". Остальные варианты (сценарии) независимо от того, учитывается ли динамика показателей в течение T_p , обозначаются номерами 1, 2, 3, ..., m , которые также записываются в верхнем индексе соответствующего показателя первой цифрой.
2. При учете динамики данных и результатов расчета в пределах T_p номер 1, 2, 3, ..., v t -го состояния указывается также в верхнем индексе через точку (рис. 15.10), поскольку как число вариантов m , так и число состояний могут обозначаться более чем одной цифрой.
3. Принадлежность показателей, приведенных в табл. 18.12, указывается в нижнем индексе буквенно-цифровым обозначением. При этом сначала записывается тип объекта (ТЭС, КЭС, АЭС, ГЭС ТЭЦ, ЭЭС и пр.), топливных предприятий (ТОП), ПЭ, а затем номер объекта данного типа, который не отделяется от типа объекта никакими знаками.

Оценивание технологического риска, возможности элементарной оценки рисков ситуаций. Риск является многомерным вектором с количественными и качественными компонентами. Основными доминирующими показателями риска являются вероятность события и его последствия. Работоспособность систем энергетики и их элементов характеризуется рядом показателей надежности. Расчет их сводится к сопоставлению расчетных параметров с их предельными (допустимыми) по условиям эксплуатации величинами. Такими величинами являются вероятность отказа, ресурс, предельная нагрузка, устойчивость и др. Их выбирают по нормативным или справочным данным, устанавливая на основе ретроспективной информации. Работоспособность системы обеспечивается, если расчетный параметр X не превышает своего предельного значения X^* :

$$X d \leq X^*/n,$$

где n – коэффициент безопасности, задаваемый из условий работоспособности.

Величины X и X^* часто рассматриваются как детерминированные, хотя на самом деле они случайны. При этом мерой работоспособности P и, соответственно, неработоспособности системы $Q = 1 - P$ являются вероятности выполнения условий:

$$P = p(X d \leq X^*/n); Q = 1 - P = 1 - p(X d \leq X^*/n).$$

Переход системы в неработоспособное состояние становится причиной ущерба или даже полной потери работоспособности. Пусть c максимально возможный ущерб при превышении расчетным показателем X величины X^*/n . Величина фактических потерь представляет собой величину, принимающую два значения: 0 или 1 с вероятностью P и Q соответственно. Тогда средние потери или средний риск системы равны $R = cQ$. Предполагая о нормальное распределение случайных величин X и X^* с параметрами (m, σ) и (m^*, σ^*) , величину Q можно рассчитать как:

$$Q = 0,5 + \Phi_0 \left(\frac{m - \frac{m^*}{n}}{\sqrt{\sigma^2 + \frac{\sigma^{*2}}{n^2}}} \right)$$

где $\Phi_0 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$ – табулированная функция Лапласа.

Оценка риска с учетом функции времени. Если расчетный параметр X и его предельное значение X^* зависят от времени, то вероятность неблагоприятного события (средний риск системы) также являются функциями времени:

$$Q(t) = p(X(t); d \leq X^*(t)/n); R(t) = cQ(t).$$

Таким образом, средний риск технической системы может быть получен как произведение потерь при наступлении неблагоприятного события на вероятность этого события. Реальное множество возможных состояний любой системы энергетики $E = \{s_j\}, j = 1, 2, \dots, m$ можно разбить на два непересекающихся подмножества $E = E_+ \cup E_-$, где E_+ – множество благоприятных и E_- – неблагоприятных состояний. Обозначим $p_j(t)$ – вероятность пребывания системы в состоянии S_j . В соответствии с постановкой задачи оценки риска допустим, что возможны переходы только из E_+ в E_- . Переход системы из E_+ в $S_j \in E_-$ сопровождается потерями (ущербом) c_j . Предположим, что процесс функционирования системы состоит из случайных времен пребывания в некоторых состояниях и мгновенных переходов из одного состояния в другое. Случайное время пребывания в состоянии i характеризуется вероятностью $p_i(t)$, а переход из состояния i в состояние j – параметром перехода $\omega_{i,j}(t)$, который при фиксированном времени t – случайная величина, принимающая целочисленные значения. Между вероятностями пребывания системы в различных состояниях и средним числом переходов $M_{i,j}(t)$ между состояниями существует зависимость:

$$p_j(t) = \sum_{S_i \rightarrow S_j} M_{i,j}(t) - \sum_{S_j \rightarrow S_i} M_{j,i}(t),$$

где $M_{i,j}(t) = \omega_{i,j}(t)$; $M_{j,i}(t) = \omega_{j,i}(t)$.

Вероятность $p_j(t)$, состояния S_j системы равна общему числу переходов $M_{i,j}(t)$ из всех состояний S_i в данное состояние S_j за исключением общего числа переходов из данного состояния S_j во все другие S_i . Если система работает до первого попадания в неблагоприятное состояние, то, попав в любое из неблагоприятных состояний S_j , она навсегда в нем остается (поглощающее состояние). Вероятность этого состояния равна

$$p_j(t) = \sum_{S_i \rightarrow S_j} M_{i,j}(t) = \sum_{S_i \in E_+} M_{i,j}(t).$$

Суммирование производится по всем благоприятным состояниям $S_i = E_+$, из которых имеется непосредственный переход в состояние $S_j = E_-$. В результате проведенных рассуждений, очевидно, что технологический риск рассчитывается как

$$R(t) = \sum_{S_j \in E_-} c_j \sum_{S_i \in E_+} M_{i,j}(t).$$

Таким образом, средний риск системы равен сумме произведений потерь от перехода в каждое неблагоприятное состояние, умноженных на общее среднее число переходов в него. В ряде случаев, попав в какое-либо из неблагоприятных состояний S_j , система может перейти в другие, более тяжелые неблагоприятные состояния, оставаясь в E_- и не переходя, по условиям, оговоренным выше, в множество E_+ . Такая ситуация характерна для каскадного развития аварий в ЭЭС. Величина риска при таких условиях определяется как

$$R(t) = \sum_{S_j \in E_-} c_j \sum_{S_i \in E_+} M_{i,j}(t) + \sum_{S_k \in E_-} \sum_{S_j \in E_-} (c_j - c_k) M_{k,j}(t).$$

Второе слагаемое в этом выражении обусловлено переходными процессами в множестве неблагоприятных состояний E_- и равно нулю, если потери системы для каждого неблагоприятного состояния одинаковы: $c_j = c_k$ для любых $S_k, S_j \in E_-$.

Оценка фактора риска при допущении экспоненциального распределения. При допущении экспоненциального распределения времени до перехода системы, состоящей из m элементов в неблагоприятное состояние величина риска определяется как

$$R(t) = \sum_{i=1}^m \omega_i c_i \frac{1 - e^{-\omega_c t}}{\omega_c},$$

где $\omega_c = \sum_{i=1}^m \omega_i$ – частота перехода системы в неблагоприятное состояние.

Оценка рисковых ситуаций на основе числовых характеристик распределений случайных величин. Особенностью рынка электроэнергии является изменение в течение суток цены, что создает дополнительные стимулы рассмотрения риск-менеджмента как одного из основных звеньев в функционировании субъекта рыночных отношений. При полном информационном обеспечении можно предположить n вариантов инвестирования

разных энергосберегающих мероприятий при известной вероятности p_i получения прибыли Π_i в каждом варианте. Тогда ожидаемая средняя прибыль $\overline{\Pi}_i$ каждого варианта от вложения капитала K_i будет равна

$$\overline{\Pi}_i = \Pi_i p_i.$$

Вероятность наступления события может быть определена объективным или субъективным методом. *Объективный* метод основан на определении вероятности данного события, равной $p_i^* \approx p_i = m/N$, где m – количество зафиксированных случаев наступления желаемого события; N – общее количество случаев (измерений); при $N \rightarrow \infty$ частота события p_i^* стремится к своей вероятности p_i . *Субъективный* метод базируется на использовании критериев, основанных на различных предположениях экспертов и (или) лиц, принимающих решение (ЛПР). К таким предположениям могут относиться суждение оценивающего, его личный опыт, оценка эксперта, мнение финансового консультанта и т.п. При таком подходе разные ЛПР могут устанавливать разное значение p_i^* для одного и того же события и, таким образом, делать различный выбор.

О риске можно говорить, если возможно расхождение между априорным и апостериорным (плановым и фактическим) результатами, являющееся случайным и принимающим положительные и отрицательные значения. Реализация отрицательного значения соответствует неблагоприятному исходу, опасность которого на одно ожидаемое явление и является риском определенных потерь. СХ принимает на себя риск, связанный с неопределенностью хозяйственной ситуации, условий политической и экономической обстановки, режимов и параметров технологического процесса производства, системы его ЭСН и перспектив изменения этих условий. Неопределенность даже конкретной ситуации определяется отсутствием полной информации, случайностью, противодействием внешних и внутренних факторов. В реальных условиях риск вложения капитала K_i может характеризоваться оценкой разности максимального $\Pi_{i,max}$ и минимального $\Pi_{i,min}$ дохода (ущерба $Y_{i,max}$ $Y_{i,min}$) от вложения капитала. Чем больше диапазон между этими значениями ($\Delta\Pi = \Pi_{i,max} - \Pi_{i,min}$ или $\Delta Y = Y_{i,max} - Y_{i,min}$) при равной вероятности их получения, тем выше степень риска, (вероятность наступления случая потерь и возможного ущерба от него).

Более полно степень риска характеризуется математическим ожиданием (*средним значением*) анализируемой случайной величины $M[X]$, представляющим обобщенную количественную характеристику, но не позволяющую принять решение в пользу какого-либо варианта вложения капитала, изменчивостью (рассеянием) возможного результата (дисперсией $D[X]$, среднеквадратическим отклонением $\sigma_x = \sqrt{D[X]}$), определяющим точность прогноза. Предполагая нормальное распределение исследуемых случайных величин, можно воспользоваться известным принципом Г. Марковича, согласно которому из двух вариантов A и B наиболее предпочтителен вариант A , если:

$$M[A] > M[B] \text{ и } D[A] < D[B];$$

$$M[A] = M[B] \text{ и } D[A] < D[B] \text{ (непринятие риска);}$$

$$M[A] > M[B] \text{ и } D[A] = D[B].$$

Но в реальных условиях принятие решений на основе этого принципа не всегда возможно.

Оценка риска в условиях неполной информации. Отсутствие полной информации о хозяйственной ситуации и перспектив ее изменения заставляет искать возможность приобрести недостающую дополнительную информацию, а при отсутствии такой возможности начать действовать наугад, опираясь на свой опыт и интуицию. В этих условиях для решения поставленных задач более всего подходит математический аппарат теории игр, позволяющий формализовать процесс принятия решений, улучшить понимание предпринимателем или менеджером внешней и внутренней обстановки и минимизировать степень риска в конкретной ситуации. Одним из примеров реализации риск-менеджмента является заготовка топлива.

Тарифное стимулирование промышленных потребителей электроэнергии. В современной экономике важной задачей является формирование инновационных “точек роста” за счет развития, реконструкции, восстановления и оптимизации технологий промышленных и сельскохозяйственных предприятий, транспорта и бюджетных организаций. Известно, что “точка экономического роста” демонстрирует влияние инноваций на ход экономических процессов. Однако открытие инновационной ниши определяется возможностями экономической системы и наличием свободного капитала, сконцентрированного на приоритетном направлении. В совокупность экономических условий

должны входить новая структура относительных цен и возможность создания специализированных фондов (в том числе эффективное использование фонда энергосбережения (ЭСБ)) и систем накопления свободных капиталов. Приоритет электроэнергетики с этой точки зрения является несомненным, поскольку она определяет инфраструктуру технологического уклада государства. Одной из возможностей стабилизации функционирования электроэнергетики является введение постоянных или временных тарифных скидок некоторым категориям ПЭ, желающих: увеличить мощности по производству дефицитной для ТО и (или) более дешевой по сравнению с другими ТО продукции за счет введения дополнительных и (или) реконструкции существующих мощностей; активно использовать имеющиеся организационные и технологические резервы управления ЭНП с целью уменьшения или смещения максимума нагрузки, перехода в категорию с более низкой надежностью; наиболее эффективно реализовать затратные проекты ЭСБ; показать реальные уровни аварийной и технологической брони производственных объектов.

Решение этих и подобных им задач позволит уменьшить удельные и абсолютные затраты на первичные ТЭР; снизить себестоимость выпускаемой продукции; расширить рынки сбыта продукции, производимой в данном ТО; увеличить приток денежных средств в ТО; увеличить количество рабочих мест и сократить выплаты по безработице как на предприятиях-производителях, вошедших в “точку роста”, так и на предприятиях-потребителях их продукции; обеспечить рост отчислений в бюджеты и внебюджетные фонды; сформировать эффективные региональные социальные и инвестиционные программы; повысить платежеспособность ПЭ; перейти на высокоэффективное энергосберегающее оборудование; провести технико-экономическое обоснование уровня аварийной и технологической брони ПЭ и решить ряд других сопутствующих задач.

Тарифное стимулирование ЭНП ПЭ возможно лишь при обеспечении жесткого контроля его эффективности, что возможно при гарантии роста объемов производства на базе неиспользуемых технологических мощностей и (или) путем проведения активного ЭСБ. При этом тарифное стимулирование ЭНП как составляющая региональной тарифной политики выступает инструментом закрепления экономических приоритетов ТО. Тарифное стимулирование может быть распространено и на СХ, являющиеся либо поставщиками продукции для рассматриваемого

ТО, либо потребителями продукции за его пределами. Это позволит уменьшить тариф на электроэнергию и увеличить приток денежных средств. Тарифное стимулирование ПЭ – одна из форм льготного кредитования ПХД и развития. Особенности этой формы кредита по сравнению с банковским являются:

- целевое использование кредита в виде сниженного тарифа на электроэнергию исключительно на производственные нужды при планируемом росте объема промышленного производства и (или) для проведения энергосберегающих мер;
- возврат и оплата тарифного кредита осуществляются не только самим кредитуемым СХ из дополнительной прибыли от увеличения объемов производства или ЭСБ, но и другими субъектами товарно-финансовых взаимоотношений (например, бюджеты и внебюджетные фонды, отчисления в которые увеличились, а энергоснабжающая организация (ЭСО) – из прибыли, получаемой от увеличения производства электроэнергии, дополнительно поставляемой кредитуемым СХ при уровне затрат на ее производство, но в пределах топливной составляющей себестоимости).

Методика тарифного стимулирования при росте объема промышленного производства изложена в [Коэн, 2005], и основные ее положения заключаются в следующем. Эффективность тарифного кредита в виде сниженного тарифа при объеме средств существующего (часть фонда энергосбережения) или специально образованного фонда Φ , используемого для тарифного стимулирования (кредитования) оплаты за ЭНП, определяется неравенством

$$\Phi \leq (\Delta P_{\Sigma}^{np} + \Delta P_{\Sigma}^{sc} + \Delta H_{\Sigma}^{np} + \Delta H_{\Sigma}^{sc}), \quad (18.11)$$

где ΔP_{Σ}^{np} – дополнительная прибыль СХ, образованная в условиях тарифного стимулирования его ЭНП;

ΔP_{Σ}^{sc} – дополнительная прибыль энергоснабжающей организации от реализации электроэнергии по сниженному тарифу, необходимой при расширении промышленного производства СХ;

ΔH_{Σ}^{np} – сумма дополнительных отчислений стимулируемого СХ в бюджеты и внебюджетные фонды в результате расширения их производства в условиях тарифного стимулирования;

ΔH_{Σ}^{sc} – сумма дополнительных отчислений ЭСО в бюджеты и внебюджетные фонды, образованные в результате расширения производства электроэнергии в условиях тарифного стимулирования.

Показатель эффективности тарифного стимулирования в общем случае определяется отношением прибыли к величине средств, выделенных для тарифного стимулирования и равен

$$\Theta = (\Delta\Pi_{\Sigma}^{np} + \Delta\Pi_{\Sigma}^{ac} + \Delta H_{\Sigma}^{np} + \Delta H_{\Sigma}^{ac}) \geq 1. \quad (18.12)$$

Величина Θ характеризует возможное увеличение совокупного эффекта по отношению к объему средств фонда Φ на снижение тарифов для конкретного ПЭ. Возврат кредитов и восстановление фонда тарифного стимулирования происходят за счет обеспечения эффективности тарифного стимулирования для каждого из субъектов взаимоотношений: стимулируемого СХ ($\Delta\Pi_{\Sigma}^{np}$), ЭСО и ($\Delta\Pi_{\Sigma}^{ac}$), консолидированного бюджета (ΔH_{Σ}). Величины указанных показателей равны:

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_{\Sigma}^{np} &= m_{np} \Delta\Pi_{\Sigma}^{ac}; \Delta\Pi_{\Sigma}^{ac} = m_{ac} \Delta\Pi_{\Sigma}^{ac}; \\ \Delta H_{\Sigma}^{np} &= m_h (\Delta H_{\Sigma}^{np} + \Delta H_{\Sigma}^{ac}), \end{aligned} \quad (18.13)$$

где m_{np} ; m_{ac} ; m_h ($m < 1$) — доли дополнительных (собственных) средств, образованных в результате дополнительного стимулирования и оставшихся в распоряжении субъектов взаимоотношений.

Объем средств Φ после поощрения его субъектов, определяется как

$$\Phi = (1 - m_{np}) \Delta\Pi_{\Sigma}^{ac} + (1 - m_{ac}) \Delta\Pi_{\Sigma}^{ac} + (1 - m_h) (\Delta H_{\Sigma}^{np} + \Delta H_{\Sigma}^{ac}). \quad (18.14)$$

Если СХ на первом этапе пытаются преодолеть кризисные явления за счет расширения производства или реализации проектов ЭСБ за счет полученных средств, можно считать, что ($m_{np} = m_{ac} = m_h = 0$), условие (18.14) упрощается и по форме совпадает с (18.11). Но это обеспечивает только возврат кредита, переданного ПЭ в виде сниженного тарифа на электроэнергию. Размер кредита для тарифного стимулирования Φ оценивается и выделяется на основании требуемого условиями плана или договора расширения объема производства V величиной необходимого для этого ЭНП ΔW и глубиной уменьшения тарифа $K_{сн}$ на общее ЭНП:

$$K_{сн} = (T_{э} - \Delta T_{э}) / T_{э} = T_{к} / T_{э}; \Phi = K_{сн} T_{э} (W - \Delta W), \quad (18.15)$$

где $T_{э}$ — существующий тариф на электроэнергию;

$\Delta T_{э}$ — скидка с существующего тарифа;

$T_{к}$ — кредитный тариф;

W — годовой объем производственного ЭНП без реконструкции или расширения производства;

$\Delta W = w_0 \Delta V$ – дополнительный объем ЭНП в условиях расширения производства при тарифном стимулировании;
 w_0 – удельное ЭНП на единицу выпускаемой предприятием продукции.

При реализации активного ЭСБ (без развития производства и увеличения объема выпускаемой продукции) подход к тарифному кредитованию изменяется. Тарифный кредит может предоставляться ПЭ на договорной основе по следующим основным упрощенным схемам:

1. Безвозвратный кредит из фонда Φ или за счет дотаций акционерного общества энергетики (АО-энерго), выделяемый, как правило, лишь для бюджетных организаций, не являющихся производителями товарной продукции, если представленный ими проект ЭСБ дает реальное уменьшение расхода топлива в АО-энерго.
2. Беспроцентный кредит с возвратом договорных сумм через определенный промежуток времени для внебюджетных организаций, если представленный ими проект ЭСБ обеспечивает реальное уменьшение расхода первичных ТЭР в АО-энерго.
3. Возвратный процентный кредит во всех остальных случаях.

Ставка кредитного тарифа в этих условиях ($T_{\kappa} = T_{\vartheta} - \Delta T_{\vartheta}$) определяется исходя из ожидаемой величины ЭНП W_{ϑ} с учетом мероприятий энергосберегающего проекта по договору между субъектами взаимоотношений (фондом Φ или кредитором, инвестором, АО-энерго и ПЭ) из условия возврата полученных средств фонда Φ в течение желаемого срока:

$$t_{\kappa} = \Phi / W_{\vartheta} (T_{\vartheta} - T_{\kappa}); T_{\kappa} = T_{\vartheta} - \Phi / t_{\kappa} W_{\vartheta}, \quad (18.16)$$

где $W_{\vartheta} = W - \Delta W_0$;

ΔW_0 – величина уменьшения ЭНП за счет проведения ЭСБ.

При взаимной заинтересованности ЭСО, инвестора и предприятия, где предполагается кредитование тарифа, значение T_{κ} может быть и договорным – $T_{\kappa d} < T_{\kappa}$. Но при расчетных значениях $T_{\kappa} \leq 0$ тарифный кредит не выделяется. При использовании схемы 1 (безвозвратное кредитование) фонд стимулирования потребителей Φ (кредитор, инвестор, АО-энерго) за период использования пониженного тарифа t_n имеет потери (ущерб), равные

$$Y_{\text{зс}} = t_n W_{\vartheta} (T_{\vartheta} - T_{\kappa}), \quad (18.17)$$

Дополнительная прибыль от уменьшения затрат на первичные ТЭР за тот же период определяется как

$$\Pi_{эс} = \Delta W_0 c_m, \quad (18.18)$$

где c_m – удельная стоимость топлива.

На основании сравнения значений $Y_{эс}$ и $\Pi_{эс}$ принимается решение о целесообразности безвозвратного тарифного кредитования и уменьшения тарифа конкретному ПЭ на срок t_n . По окончании этого срока тариф может быть восстановлен до среднего для ПЭ данной группы или (если за время t_n не произошло существенного изменения тарифных ставок) до прежней величины, а инвестор будет продолжать получать ежегодную нормативную прибыль.

Реализация энергосберегающего тарифного кредита по схеме 2 предусматривает, что в течение времени $t_{ж}$ произойдет полный возврат выделенных средств Φ . При этом на периоде времени $t_n < t_{ж}$ вводится тариф $T_{к}$. Разностью величин $Y_{эс}$ и $\Pi_{эс}$, вычисленных по (18.17), (18.18), определяется сумма, подлежащая возврату, равная

$$\Phi_в = \Phi - (Y_{эс} - \Pi_{эс}), \quad (18.19)$$

Для возврата этой суммы в период $t_в = t_{ж} - t_n$ устанавливается возвратный тариф $T_в = T_{к} + \Delta T_в$, где

$$\Delta T_в = \frac{\Phi_в}{t_{ж} - t_n} W_э. \quad (18.20)$$

При малых сроках возврата могут быть случаи, когда $T_в > T_э$, но эффективность тарифного стимулирования все равно остается достаточно высокой. При больших сроках возврата величина $\Delta T_в$ суммируется с тарифной ставкой t_n , действующей в период окончания. При использовании третьей схемы возвратного процентного кредита величина $\Phi_в$ определяется с учетом коэффициента возвратного процента $k > 1$, устанавливаемого специальным договором, и формулы (15.16), (15.17), (15.19), (15.20) видоизменяются:

$$T_{кk} = T_э - \Phi(2 - k)/t_{ж} W_э, \quad (18.21)$$

$$Y_{эс} = t_n W_э (T_э - T_{кk}), \quad (18.22)$$

$$\Phi_в = \Phi - (Y_{эс} - \Pi_{эс}), \quad (18.23)$$

$$\Delta T_в = \Phi_в / (t_{ж} - t_n) W_э. \quad (18.24)$$

Изложенная методика может быть применима и к решению ряда других задач, связанных с повышением эффективности

работы ПЭ и ЭСО. Представляют сложность задачи обоснования и выделения на отдельные присоединения аварийной и технологической брони ПЭ. Отдельные ПЭ часто завывают объемы аварийной брони, включая в ее состав основные технологические производства и обеспечивая для себя близкие к нормальным условия работы при аварийных ситуациях в ЭЭС. Поэтому в договор ПЭ с ЭСО могут быть включены условия, направленные на снижение объемов аварийной и технологической брони. Кроме того, становится возможным перейти к решению задач управления ЭНП в условиях плановых и аварийных дефицитов мощности и (или) энергии в ЭЭС.

Управление ЭНП в этих режимах может привести к значительному ущербу. Его компенсацией является соглашение о тарифном кредитовании мер, направленных на обеспечение устойчивой работы ЭЭС. Ставка кредитного тарифа T_k при решении этой задачи является функцией трех переменных: частоты введения ограничений и (или) отключений, вводимых ЭЭС для конкретного ПЭ или их группы — $\omega(1/t)$ на срок t действия договорных отношений; глубины их (величины отключаемой мощности) ΔP (МВт), и длительности режима, отличающегося от нормальных условий ЭСН t_s (час/ t).

В зависимости от реальных условий функционирования ЭСО может предложить ПЭ тарифное меню, а он на основе статистической или прогнозной информации по этим величинам выбирает оптимальный для себя режим ЭСН с требуемым уровнем минимальной надежности. Сумма недополученной прибыли $t_n W(T_s - T_k)$ компенсируется ЭСО из соответствующего фонда Φ или за счет пропорционального ЭНП или мощности распределения ее между остальными ПЭ ЭЭС путем увеличения тарифных ставок за более высокую надежность. Следует отметить, что в отдельных случаях требования к надежности ЭСН могут быть повышены по сравнению с исходными условиями. Тариф при этом также будет выше, а прибыль, полученная от реализации электроэнергии на этом предприятии, должна быть использована ЭСО для увеличения показателей надежности его ЭСН.

18.8.2 Задания для самостоятельной работы

Ниже приведены задания, предназначенные для самостоятельного решения, которые по тематической направленности аналогичны рассмотренным выше и охватывают достаточно широкий спектр

проблем, имеющих отношение к обеспечению приемлемого состояния ЭКБ ТО и, соответственно, обеспечения условий устойчивого развития ТО.

Оценка последствий изменения условий межрегионального обмена. В ЭЭС_f эксплуатируется две ТЭС, характеристики которых до изменения хозяйственных условий были следующими:

$$N_{y1}^0 = 6 \cdot 300 \text{ МВт}; T_{y1}^0 = 6800 \text{ ч/год};$$

$$b_{m1}^0 = 345 \text{ г у. т./кВт.} \cdot \text{ч}; C_{m1}^0 = 80 \text{ д. е./т у. т.}$$

$$N_{y2}^0 = 6 \cdot 200 \text{ МВт}; T_{y2}^0 = 6400 \text{ ч/год};$$

$$b_{m2}^0 = 355 \text{ г у. т./кВт.} \cdot \text{ч}; C_{m2}^0 = 102 \text{ д. е./т у. т.}$$

Расход на собственные нужды обеих ТЭС составляет 7%. Топливно-энергетическая в затратах на производство электроэнергии составляется 70% (для базового варианта), доля ТЭС в полных годовых затратах ЭЭС_f составляет 75% (для базового варианта). До изменения хозяйственных условий 15% электроэнергии, отпущенной с шин обеих ТЭС, передавалось в соседние ЭЭС по цене 0,07 д. е./кВт. · ч.

В результате изменения условий межрегионального обмена изменились цены на топливо, поставлявшееся на ТЭС из соседних регионов. В связи с этим ограничено потребление топлива, что обусловило следующее изменение характеристик работы ТЭС:

$$T_{y1}^1 = 4000 \text{ ч/год}; C_{m1}^1 = 120 \text{ д. е./т у. т.}$$

$$T_{y2}^1 = 4500 \text{ ч/год}; C_{m2}^1 = 150 \text{ д. е./т у. т.}$$

Соответственно изменилась доля топливной составляющей в годовых затратах ТЭС, а также доля ТЭС в коммерческой себестоимости электроэнергии. Возможны также прекращение поставки электроэнергии в соседние регионы и даже закупка электроэнергии в соседних ЭЭС в случае возникновения ее дефицита в ЭЭС_f. Отпускная цена $b_{\text{э}}$ одного кВт. · ч электроэнергии, учтенного счетчиками потребителей (независимо от экономических условий) принята превышающей на 30% ее коммерческую себестоимость ЭЭС_f. Для базового варианта остается неизменной (соответствующей базовому варианту) после изменения условий межрегионального обмена.

Определите, как изменятся результаты ПХД ЭЭС_f (как изменится прибыльность ЭЭС_f)?

Комментарий. В данной задаче не рассматривается изменение условий функционирования ПЭ, но идет речь об изменении результативности ПХД ЭЭС_р, критерием успешности которой является ее прибыльность. Это значит, что сравнивать следует уровень прибыльности ЭЭС_р до и после возникновения соответствующей ситуации. Что касается влияния на состояние ЭКБ, то в данном случае речь может идти о влиянии в первую очередь на инвестиционную составляющую, поскольку именно прибыль является источником аккумуляирования инвестиционного капитала.

Оценка влияния забастовки на топливодобывающих предприятиях на эффективность модернизации оборудования электростанций. Затраты на модернизацию энергоблока мощностью 300 МВт составляют 400 тыс. д. е. В результате модернизации достигается увеличение T_y с 5800 ч/год до 6000 ч/год и сокращается удельный расход топлива с 356 г у. т./кВт. · ч до 338 г у. т./кВт. · ч. Цена используемого топлива равна 90 д. е./т у. т. Удельные капиталовложения составляют 1400 д. е./кВт. В ЭЭС эксплуатируется 12 аналогичных энергоблоков, на каждом из которых произведена модернизация.

Годовые затраты ТЭС до модернизации составляли 60% от суммарных годовых затрат ЭЭС, доля ТЭС в стоимости основных производственных фондов ЭЭС до модернизации – 55%, а доля топливной составляющей на ТЭС в их годовых затратах – 70%. Расход электроэнергии на собственные нужды составляет 6% и принят неизменным до и после модернизации. Потери в электрических сетях – 10%. Плата потребителей за электроэнергию остается неизменной до и после модернизации.

В результате забастовки на предприятиях, поставляющих топливо, ЭЭС пришлось, начиная с мая, перевести восемь энергоблоков на топливо из других бассейнов, которое по своим качественным характеристикам аналогично ранее использовавшемуся, но является более дорогим и поставляется (с учетом транспортных расходов) по цене 150 д. е./т у. т.

Определите, насколько изменится в расчетном году из-за забастовки эффективность модернизации, выполненной на 12 энергоблоках?

В качестве показателей эффективности модернизации приняты коммерческая себестоимость электроэнергии и рентабельность ЭЭС. При этом учитывается, что фондоотдача до проведения модернизации составляла 1,2 д. е. реал. прод./д. е. ОПФ.

Комментарий. В данной задаче которая, решается в пределах расчетного интервала, равного одному году, нужно

рассматривать три варианта: до модернизации, после модернизации без учета забастовки и после модернизации с учетом забастовки. Независимо от расчетного варианта следует учитывать неизменность ЭНП, а также неизменность стоимостных показателей, относящихся к оплате электроэнергии ее потребителями во всех вариантах. Неизменной остается выручка от реализации электроэнергии, которая во всех предлагаемых вариантах определяется через заданную величину фондоотдачи. Следует также учесть изменение стоимости ОПФ за счет дополнительных затрат на модернизацию 12 энергоблоков ТЭС как постоянную составляющую в составе стоимости ОПФ ЭЭС.

С точки зрения влияния на составляющие ЭКБ в данной ситуации основное воздействие возможно на прибыльность ЭЭС и, соответственно, на инвестиционную составляющую ЭКБ ТО.

Определение изменения размера платы за электроэнергию в результате досрочного вывода из эксплуатации атомной электростанции. Предполагается вывод из эксплуатации энергоблоков АЭС общей мощностью 2000 МВт на 10 лет раньше исчерпания проектного ресурса ее основного оборудования, равного 30 годам. Возможными причинами могут быть требования политических организаций экологической направленности, международных организаций и пр. В качестве примера можно привести решения о досрочном выводе из эксплуатации Чернобыльской АЭС и Игналинской АЭС, Прибалтийской ГРЭС, Эстонской ГРЭС.

Годовые издержки на эксплуатацию не несущего нагрузки оборудования АЭС составляют 40% годовых эксплуатационных затрат при ее нормальной эксплуатации. Себестоимость выработки электроэнергии данной АЭС при ее нормальной эксплуатации составляет 0,06 д. е./кВт·ч, расход электроэнергии на собственные нужды равен 6%, а $T_y = 7000$ ч/год.

Для покрытия (частичного) дефицита электроэнергии образовавшегося в результате досрочной консервации АЭС, предусмотрено строительство в течение четырех лет компенсирующей ТЭС на угле, мощностью 1800 МВт при удельных капиталовложениях, равных 1400 д. е./кВт. Расход электроэнергии на собственные нужды ТЭС должен составить 9% при $T_{y,ТЭС} = 6000$ ч/год. В течение четырех лет строительства ТЭС дефицит электроэнергии, вызванный остановкой АЭС, предполагается покрывать за счет покупной энергии из соседних ЭЭС по цене 0,12 д. е./кВт·ч. Покупная энергия будет поставляться и после ввода в эксплуатацию замещающей ТЭС.

До вывода из эксплуатации АЭС обеспечивала покрытие 50% ЭНП ЭЭС, на территории которого она размещена. Себестоимость электроэнергии, отпускаемой АЭС, составляет 60% полной (коммерческой) себестоимости в ЭЭС, а плата потребителей за электроэнергию, учтенную их счетчиками, на 30% превышает коммерческую себестоимость в ЭЭС.

Данные потребителей следующие.

Группа 1: максимум нагрузки составляет 40% максимума нагрузки ЭЭС при $T_m = 5800$ ч/год и при $a = 100$ д. е./кВт;

Группа 2: максимум нагрузки составляет 30% максимума нагрузки ЭЭС при $T_m = 6200$ ч/год и при $a = 120$ д. е./кВт.

При расчете годовых издержек ТЭС (угольной) следует учесть их увеличение на величину экологических платежей за счет оплаты выбросов вредных веществ. Удельные величины выбросов и соответствующие платежи (для упрощения платежи указаны условно одинаковыми для всех ингредиентов) приведены в табл. 18.13. Расчет размера экологических платежей (числа в знаменателе) производится в зависимости от объема произведенной на ТЭС электроэнергии.

Комментарий. В данной задаче изменен расчетный период и учтены экологические платежи, которые влияют как на прибыльность ЭЭС, так и на экологическую составляющую ЭКБ в физическом измерении (в виде выбросов). Но тем не менее и здесь с целью уменьшения громоздкости решения не учтены плата за землю (занятую шлакозолоотвалом и угольным складом) и внешние издержки.

Независимо от названных допущений в данном случае можно указать на наличие влияния рассмотренной ситуации на территориальные и объектные показатели. В первую очередь очевидно ухудшение показателей обеспеченности ТЭ электроэнергией, увеличение потребности в ТЭР, а также увеличение

Таблица 18.13. Выбросы вредных веществ ТЭС и плата за них

Калорийность топлива Q_m , ккал/кг	Выбросы вредных веществ (г/кВтч)/плата за выбросы (д. е./т)							
	твердые частицы (зола, не уловленная фильтрами)	зола в золоотвале,	шлак	CO ₂	SO ₂	NO _x	Вода	фтористые соединения
5600	1,4/30	60/30	18/30	30/30	6/30	21/30	10/30	0,05/30

потребности в финансовых ресурсах, что отрицательно сказывается на инвестиционной составляющей для ТО в целом. Возможно и опосредованное воздействие на показатели, учитываемые при определении индикаторов по ряду сфер жизнедеятельности: продовольственной (за счет ТЭС, работа которой сопряжена с выбросами вредных веществ, отрицательно влияющих на продуктивность сельского хозяйства, здоровье населения и т.п.), демографической (за счет повышенной заболеваемости и смертности населения), производственной (за счет, например, удорожания электроэнергии и возможного принудительного ограничения энергопотребления предприятиями).

Выбор вариантов замещения АЭС, снимаемой с эксплуатации. АЭС, установленная мощность которой равна 3000 МВт и которая эксплуатируется с $T_y = 7000$ ч/год, выводится из эксплуатации на 7 лет раньше нормативного срока. Годовые издержки на обслуживание не несущего нагрузки оборудования АЭС после ее остановки составляют 35% годовых эксплуатационных издержек при ее нормальной эксплуатации. Себестоимость выработки электроэнергии на АЭС при ее нормальной эксплуатации составляет 0,1 д. е./кВт·ч, а расход электроэнергии на собственные нужды равен 6%. Величина ЭНП АЭС в состоянии консервации принята равной расходу электроэнергии на ее собственные нужды при нормальной эксплуатации.

Возможны следующие варианты компенсации возможностей АЭС в пределах ТО ее размещения, где ею покрывалось 60% общего ЭНП:

1. Закупка электроэнергии из соседних ЭЭС по цене 0,15 д. е./кВт·ч.
2. Строительство собственной замещающей угольной ТЭС мощностью 3000 МВт при условии покрытия дефицита электроэнергии за время строительства соседними ЭЭС по цене 0,15 д. е./кВт·ч.
3. Использование газотурбинной установки (ГТУ), начиная со второго года после вывода из эксплуатации АЭС, и строительство ТЭС (угольной) в течение трех лет после вывода АЭС мощностью 2000 МВт. При этом дефицит электроэнергии также предполагается покрывать за счет соседних ЭЭС по цене 0,15 д. е./кВт·ч.

Мощность ГТУ принята равной 1000 МВт при стоимости топлива, равной $c_{\text{т}}^m = 200$ д. е./т у. т. Удельный расход топлива

ГТУ составляет $450 \text{ г у. т./кВт} \cdot \text{ч}$ при $T_y = 4000 \text{ ч/год}$, а удельные капиталовложения в ГТУ равны 500 д. е./кВт .

Срок строительства ТЭС при реализации второго варианта равен шести годам. При этом предполагается ввод ТЭС очередями. Мощность первой очереди составляет 2000 МВт через два года после вывода из эксплуатации АЭС (начала строительства), а мощность второй очереди равна 1000 МВт . Удельные капиталовложения в КЭС равны 1300 д. е./кВт при $p_{\text{сн.ТЭС}} = 8\%$ и при $T_y = 5900 \text{ ч/год}$.

Определить, какой вариант строительства новых энергоисточников ТО, в пределах которого размещена выводимая их эксплуатации АЭС, если известно, что стоимость покупной электроэнергии из-за удорожания топлива через 6 лет увеличится до $0,2 \text{ д. е./т у. т.}$, а себестоимость производства электроэнергии на ТЭС по той же причине увеличится вдвое?

Комментарий. В данной задаче рассматриваются три разных варианта замещения выводимой из эксплуатации АЭС и указан расчетный период, в пределах которого следует рассматривать конкретные варианты замещения. В случае строительства ТЭС следует учесть дополнение к издержкам ТЭС, обусловленное выбросами вредных веществ (табл. 18.13). Все варианты должны быть развернуты во времени.

Оценка превышения максимальной электрической нагрузки. Суточные максимумы нагрузки каждого из группы четырех промышленных потребителей и величины предельно возможных нагрузок приведены в табл. 18.14. Там же представлена информация о штрафных санкциях C за превышение максимальной нагрузки.

Определите риск уплаты ПЭ штрафа за превышение договорного максимума.

Комментарий. Повариантное решение задачи позволяет, кроме оценки величины штрафа выделить предприятие или их группу, обратив особое внимание на особенности технологического

Таблица 18.14. Данные о характеристиках предприятий

Предприятие	m , МВт	σ	m^* , МВт	σ^*	C , д. е.
1	100	10	120	3	$1,0^6$
2	60	5	85	2	$0,3^6$
3	40	20	50	2	$0,5^6$
4	120	15	135	5	$1,2^6$

процесса. Если штрафы будут относительно высокими, то вероятность обеспечения УР ТО может быть поставлена под сомнение.

Оценка критичности объекта энергетики. Долгосрочным (на 3 года) договором на ЭСН предусмотрены возможные плановые отключения четырех подстанций промышленного ПЭ с частотами: $\omega_{n1} = 3^{\text{год}^{-1}}$, $\omega_{n2} = 5^{\text{год}^{-1}}$, $\omega_{n3} = 7^{\text{год}^{-1}}$, $\omega_{n4} = 9^{\text{год}^{-1}}$, а аварийные – $\omega_{a1} = 0,3^{\text{год}^{-1}}$, $\omega_{a2} = 0,5^{\text{год}^{-1}}$, $\omega_{a3} = 0,7^{\text{год}^{-1}}$, $\omega_{a4} = 0,9^{\text{год}^{-1}}$. С учетом технологических особенностей этого ПЭ ущерб при отключении каждой подстанции составляет: $c_1 = 1650$ тыс. д. е., $c_2 = 1430$ тыс. д. е., $c_3 = 1800$ тыс. д. е., $c_4 = 1920$ тыс. д. е.

Определите среднее количество возможных плановых, аварийных и общее число отключений, ожидаемую величину планового, аварийного и суммарного ущерба.

Определите наиболее критичный объект и оцените среднюю величину риска через 1,5 года после заключения договора ЭСН.

Комментарий. В данной задаче риск может иметь разные значения для предложенных вариантов расчета. Необходимо учесть то обстоятельство, что с течением времени (с момента заключения договора сроком на 3 года) средний риск системы изменяется. В соответствии с риском может изменяться и величина ущерба, что должно учитываться при бюджетировании и оценке показателей ЭКБ ТО.

Выбор варианта закупки электроэнергии. Пример сравнения двух инвестиционных проектов закупки электроэнергии у двух генерирующих компаний, которая осуществляется в соответствии с проектами А и В, рассмотрен в п. 18.4.8. Обоснуйте наиболее выгодный вариант покупки при дефиците свободных средств. Какие доводы можно привести в пользу того или иного варианта?

Выбор варианта закупки топлива. Нормальные условия жизнедеятельности некоторого удаленного населенного пункта в зимних условиях будут обеспечены только в случае достаточного запаса одного или нескольких типов ТЭР, стоимость единицы которых и условия поставки различны. Необходимо проанализировать, сколько и какие факторы, могут повлиять на нормальное функционирование данного населенного пункта зимой, если учесть, что для части из них характерна неопределенность. Можно ли оценить вероятность того, что запаса ТЭР не хватит? Проанализируйте зависимость потребления топлива от температуры наружного воздуха. Возможно ли недоиспользование части

Таблица 18.15. Основные параметры мероприятий по энергосбережению

Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, Φ (тыс. д. е.)	Годовой потенциал экономии, ΔW_0 , МВт.ч
Установка частотно-регулируемого привода	135	43
Замена электродвигателей	1200	535
Замена сварочных агрегатов	3500	680
Установка новых очистных агрегатов	2590	245
Внедрение современных систем внутреннего освещения	2630	772
Внедрение современных систем наружного освещения	520	106

топлива? Каковы могут быть причины? Определите наиболее выгодный вариант закупки топлива с условием обеспечения УР ТО (населенного пункта) в течение зимнего периода.

Программа энергосбережения. Возможные параметры мероприятий по ЭСБ представлены в табл. 18.15.

Комментарий. Базовый тариф можно принять по данным рассматриваемого населенного пункта. Возможную скидку с тарифа и длительность использования тарифных льгот можно определить на экспертной основе.

Список используемых сокращений в разделе 18

- АКУ – антикризисное управление
- БРТ – безопасность рынка труда
- ВВП – валовой внутренний продукт
- ВЭБ – внешнеэкономическая безопасность
- ГТУ – газотурбинная установка
- ДМБ – демографическая безопасность
- ДТ – дизельное топливо
- ДФ – дестабилизирующий фактор
- ИНБ – инвестиционная безопасность
- КПТ – котельно-печное топливо
- КС – кризисная ситуация
- ЛПР – лицо, принимающее решение
- НТБ – научно-технологическая безопасность
- НХК – народно-хозяйственный комплекс

ОПС	–	окружающая природная среда
ОПФ	–	основные производственные фонды
ПДБ	–	продовольственная безопасность
ПР	–	природный ресурс
ПРБ	–	производственная безопасность
ПХД	–	производственная деятельность
ПЭ	–	потребитель энергии
РЭЭП	–	расчетные эколого-экономические показатели
СТР	–	стабилизационное решение
СХ	–	субъект хозяйствования
СЦБ	–	социальная безопасность
ТО	–	территориальное образование
ТОП	–	поставщик топлива
ТЭБ	–	топливно-энергетический баланс
ТЭК	–	топливно-энергетический комплекс
ТЭР	–	топливно-энергетический ресурс
ТЭС	–	тепловая электростанция
УР	–	устойчивое развитие
ФНБ	–	финансовая безопасность
ЭКБ	–	экономическая безопасность
ЭЛБ	–	экологическая безопасность
ЭНБ	–	энергетическая безопасность
ЭНП	–	энергопотребление
ЭСБ	–	энергосбережение
ЭСН	–	энергоснабжение
ЭСО	–	энергоснабжающая организация
ЭУ	–	экономическая устойчивость
ЭЭС	–	электроэнергетическая система

Список литературы

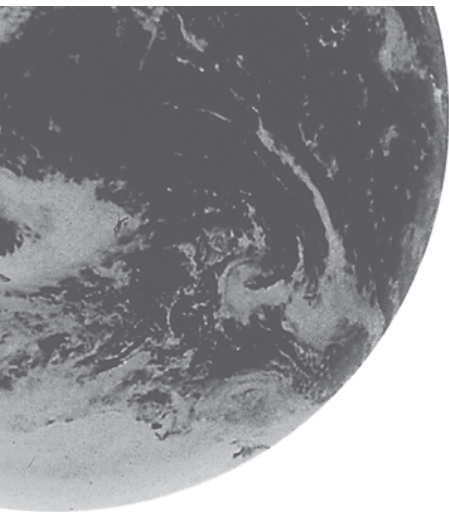
1. Айвазян С. А. Интегральные индикаторы качества жизни населения: их построение и использование в социально-экономическом управлении и межрегиональных сопоставлениях / С. А. Айвазян. – М. : ЦЭМИ РАН, 2000.
2. Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики : учебник / Айвазян С. А., Мхитарян В. С. – М. : ЮНИТИ, 1998. – 111 с.
3. Андрейцев В. І. Екологічне право: Курс лекцій : навч. посібник / В. І. Андрейцев. – К. : Вентурі, 1996.
4. Бондаренко Д. Китай отметит дюжину льгот и субсидий // Экономические известия. – 2007. – № 214 (747). – 3 декабря. – 8 с.

5. Василенко В. А. Экология и экономика: проблемы и поиски путей устойчивого развития. Аналитический обзор / В. А. Василенко. – Новосибирск : СО РАН, ГПНТБ.ИЭ и ОПИ, 1995. – 123 с.
6. Гамм Б. З. О тарифном стимулировании роста объемов промышленного производства / Б. З. Гамм, В. И. Шаталов // Вестник ФЭК России. – № 11–12. – С. 61–63.
7. Гурченко Ю. Г. Социально-правовые механизмы природопользования (анализ концепций и подходов). Аналитический обзор / Ю. Г. Гурченко, Е. А. Чиркин. – Новосибирск : СО РАН, ГПНТБ ИФиП, 1995. – 150 с.
8. Гутман Г. В. Экономическая безопасность регионов: теория и практика / Гутман Г. В., Паныгин Ю. Н., Приленский А. И. – М. : Наука, 1996. – 116 с.
9. Державний комітет статистики України. Річна статистична інформація (2007 р.) // [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
10. Долинчук С. Углеводороды пошли по зонам / С. Долинчук // Экономические известия. – 2007. – № 221 (754). – 10 с.
11. Жаліло Я. А. Економічна безпека країни як інтегральна характеристика стану економічної системи / Я. А. Жаліло // Вісник УБЕНТЗ. – 1998. – № 6. – С. 10–14.
12. Илларионов А. Критерии экономической безопасности / А. Илларионов // Вопросы экономики. – 1998. – № 10. – С. 35–58.
13. Колотило Д. М. Екологія і економіка / Д.М. Колотило. – К. : КНЕУ, 1999. – 19 с.
14. Комплексная программа реализации на национальном уровне решений, принятых на Всемирном саммите по устойчивому развитию на 2003–2015 г., утвержденная постановлением Кабинетов Министров Украины от 26 апреля 2003 г. № 634 / [электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.rada.kiev.ua>.
15. Концептуальні підходи до змін моделей споживання та виробництва при переході до стійкого розвитку / [Мельник Л. Г., Мельник О. І., Карінцева О. І. та ін.] // Механізм регулювання економіки. – 2007. – № 3. – С. 51–58.
16. Концепція економічної безпеки України / кер. проекту В. М. Геєць. – К. : Логос, 1999. – 56 с.
17. Коэн Д. Взросление человечества / Д. Коэн // В мире науки. – 2005. – № 12. – С. 16–23.
18. Ловинс Э. Меньше углерода, больше прибыли / Э. Ловинс // В мире науки. – 2005. – № 12. – С. 40–47.
19. Лон Ф. Эффективное и устойчивое использование природных ресурсов / Ф. Лон // Социально-экономический потенциал устойчивого развития / под ред. проф. Л. Г. Мельника (Украина) и проф. Л. Хенса (Бельгия). – Сумы : Университетская книга, 2007. – С. 519–594.

20. Массер Дж. Гибель цивилизации? / Дж. Массер // В мире науки. – 2005. – № 12. – С. 12–15.
21. Массунов С. Л. Свойства экологической безопасности технических систем / С. Л. Массунов. – Сыктывкар : Изд-во СГУ, 1995. – 28 с.
22. Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя / Д. Медоуз, Й. Ранерс, Д. Медоуз ; пер. с англ. – М. : ИКЦ “Академкнига”, 2007. – 342 с.
23. Мельник Л. Г. Методология развития / Л. Г. Мельник. – Сумы : Университетская книга, 2006. – 662 с.
24. Мельник Л. Г. Экономика информации и информация в экономике : Энциклопедический словарь / Л. Г. Мельник. – Сумы : Университетская книга, 2005. – 384 с.
25. Методи оцінки екологічних втрат / [Мельник Л. Г., Шапочка М. К., Карінцева О. І. та ін.] ; за ред. Л. Г. Мельника і О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2004. – 288 с.
26. Моделирование устойчивого развития как условие повышения экономической безопасности территории / [Татаркин А. И., Львов Д. С., Куклин А. А. и др.]. – Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 1999. – 276 с.
27. Надежность систем энергетики и их оборудования / [под общ. ред. Ю. Н. Руденко]. – М. : Энергоиздат, 1994. – 480 с.
28. Недин И. В. Экономическая оценка кризисных ситуаций в энергетике : Методические указания к самостоятельной работе студентов энергетических специальностей / И. В. Недин, А. Д. Холмская. – К. : КПИ, 2003. – 60 с.
29. Огляд результативності природоохоронної діяльності. Україна. Другий огляд / ООН. Нью-Йорк і Женева, 2007 р.
30. Папков Б. В. Надежность и эффективность электроснабжения / Б. В. Папков. – Нижний Новгород : НГТУ, 1996. – 212 с.
31. Пирожков С. І. Моделі і сценарії структурно-інноваційної перебудови економіки України // Інвестиційно-інноваційна стратегія розвитку національної економіки: зб. наук. пр. / НАН України. Об'єдн. інта економіки / ред. кол.: А. І. Сухорукова та ін. – К., 2004. – 139 с.
32. Помазан М. Райндер Стенблок: “В Украине цены на традиционную энергию не соответствуют рыночным” / М. Помазан // Экономические известия. – 2007. – № 173 (706). – 5 октября. – 4 с.
33. Попкова Н. В. Философия техносферы / Н. В. Попкова. – М. : Издательство ЛКИ, 2008. – 344 с.
34. Природно-ресурсна сфера України: проблеми сталого розвитку і трансформацій : [під ред. Б. М. Данилишина]. – К. : Нічлава, 2006. – 704 с.
35. Простаков Г. Осанна конвертеру // Эксперт. – 2007. – № 47 (143). – 26 с.
36. Сабадаш В. В. Екологічні конфлікти у системі суспільних відносин соціально-економічного розвитку територій : матеріали Міжнар. наук. конф. [“Земельні відносини і просторовий розвиток в Україні”],

- (Київ, 13–14 квітня 2006 р.): у 2 ч. / НАН України. Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України / відп. ред. Б. М. Данилишин. – К. : РВПС України НАН України, 2006 а. – Ч. I. – С. 95–98.
37. Сабадаш В. В. Методологічні підходи до детермінації екологічного конфлікту / В. В. Сабадаш // Механізм регулювання економіки. – 2006. – № 4. – С. 49–62.
38. Сабадаш В. В. Проблеми забезпечення економічної безпеки підприємства в умовах обмеженості ресурсів / В. В. Сабадаш, Ю. М. Дерев'ячко, О. А. Лукаш : Матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. [“Економічна безпека сучасного підприємства”], (Вінниця, 23–24 травня 2008 р.) / М-во освіти і науки України, каф. менеджменту та моделювання в економіці Вінницького нац. техн. ун-ту [та ін.] / наук. ред. О. В. Мороз. – Вінниця : УНІВЕРСАМ-Вінниця, 2008. – С. 192–200.
39. Сабадаш В. В. Социально-экономическое измерение экологических конфликтов в достижении устойчивого развития / В. В. Сабадаш // Социально-экономический потенциал устойчивого развития / под ред. проф. Л. Г. Мельника (Украина) и проф. Л. Хенса (Бельгия). – Сумы : Университетская книга, 2007 в. – С. 963–982.
40. Сабадаш В. В. Соціально-економічні виміри екологічного конфлікту / В. В. Сабадаш // Механізм регулювання економіки. – 2006 б. – № 2. – С. 190–201.
41. Сабадаш В. В. Тенденції сучасної ресурсної політики у забезпеченні еколого-економічної безпеки / В. В. Сабадаш // Механізм регулювання економіки. – 2007 б. – № 2. – С. 50–59.
42. Сабадаш В. В. Типологія екологічних конфліктів / В. В. Сабадаш // Механізм регулювання економіки. – 2007 а. – № 1. – С. 22–34.
43. Сабадаш В. В. Формирование эколого-экономических механизмов разрешения экологических конфликтов : материалы Междунар. науч.-практ. конф. [“Экономика природопользования для устойчивого развития: теория и практика”], (Минск, 21–22 нояб. 2006 г.) / М-во природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь, М-во экономики Респ. Беларусь, М-во образования Респ. Беларусь, УО “Белорусский гос. эконом. ун-т” / отв. ред. Г. А. Короленок. – Минск : БГЭУ, 2006 в. – С. 85–86.
44. Эколого-экономическое обоснование хозяйственных решений / [Данилишин Б. М., Хвесик М. А., Хлобыстов Е. В., Шостак Л. Б.] // Социально-экономический потенциал устойчивого развития / под ред. проф. Л. Г. Мельника (Украина) и проф. Л. Хенса (Бельгия). – Сумы : Университетская книга, 2007. – С. 709–732.
45. Экономическая безопасность хозяйственных систем: учебник. – М. : РАГС, 1998. – 7 с.
46. Эндрес Альфред. Экономика окружающей среды / Альфред Эндрес ; пер. с нем. С. И. Дорогунцова и Б. М. Данилишина. – К. : Либідь, 1995. – 168 с.

47. Carius Alexande. Water, conflict, and cooperation / Carius Alexande, Dabelko Geoffrey D., Wolf Aaron T. // Environmental change and Security Program Report. – 2004. – № 10. – P. 60–66.
48. Climate Change and Conflict / Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. – Berlin, 2002.
49. Conca Ken. Environmental peacemaking / Ken Conca, Geoffrey D. Dabelko (eds.). – Washington and Baltimore : Woodrow Wilson Center Press and Johns Hopkins University Press, 2002.
50. De Groot Rudolf S. Function of Nature / Rudolf S. De Groot. – Amsterdam : Wolters-Noordhoff, 1992. – 316 p.
51. Deudney Daniel. The case against linking environmental degradation and national security / Daniel Deudney // Millennium. – 1990. – № 19. – P. 461–476.
52. Homer-Dixon Thomas. Environment, scarcity, and violence / Thomas Homer-Dixon. – Princeton : Princeton University Press, 1999.
53. Managing water conflict and Cooperation / [Wolf Aaron T., Kramer Annika, Carius Alexander, Dabelko Geoffrey D.] // Worldwatch Institute (ed.), State of the world 2005: Redefining global security. – Washington, DC : Worldwatch Institute, 2005. – P. 80–99.
54. Matthew Richard. Environment, population, and conflict : Suggesting a few steps forward / Richard Matthew, Geoffrey D. Dabelko // Environmental Change and Security Project Report. – 2000. – № 6. – P. 99–103.
55. McNeely Jeffrey. War and biodiversity: An assessment of impacts / Jeffrey McNeely // The environmental consequences of war / J. Austin, C. E. Bruch (Eds.). – Cambridge, UK : Cambridge University Press, 2000.
56. Meadows D. Beyond the Limits / Meadows D., Meadows D., Randers J. // Classics in Environmental Studies. – Hague : International Books. 1997. – P. 341–348.
57. The Cost of Attaining the Millenium Development Goals / World Bank. – Washington, DC, USA, 2002.
58. Understanding Environment, Conflict, and Cooperation: United Nations Environment Programme and Woodrow Wilson International Center for Scholars, 2004.



19

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

19.1. Общие положения

19.1.1. Совместная научно-практическая деятельность преподавателя и студента

Совместная научно-практическая деятельность преподавателя и студента — один из видов самостоятельной работы студента, который позволяет ему работать систематически. Совместная деятельность преподавателя и студента способствует преодолению психологического барьера во взаимоотношениях. Особый интерес представляет совместное написание научных, научно-исследовательских работ.

Темы совместных научных работ могут коррелировать с темой исследования преподавателя, что позволяет ему работать в актуальном направлении, а для студента подобная работа будет полезна при написании дипломной и прочих определяемых программой работ. Такой вид творческой деятельности является весьма плодотворным для студента, а удачно написанная научная работа может послужить хорошим материалом для совместной научной статьи.

19.1.2. Рекомендации по оценке работы¹

Для оценивания проделанной студентами работы можно дать несколько рекомендаций. Типичная методика по оценке результатов студенческой работы (например, отчета студента по заданию или контрольной работе) приведена в табл. 19.1.

Подобная система оценки может быть использована и для оценки работы студентов в полевых исследованиях (экскурсиях). Единственным различием может быть более глубокий анализ.

Целесообразно провести глубокий анализ и оценку: делаете критический обзор, научный анализ (вопросы, которые вам помогут: что вы думаете о путях решения проблем? Уместна ли предоставленная документация? Что хорошо, а что могло бы быть лучше (производственные процессы)? Как бы вы поступили в случае, если бы отвечали за защиту окружающей среды? Почему? Сравните с другими ситуациями, которые вы знаете. Вы согласны со сказанным? Чему вы научились, чего вы не знали? Как Вы готовились к этой экскурсии? Вы проверяли гидов по вопросам окружающей среды? Какие вопросы вы задавали? Удовлетворил ли вас ответ? У вас имеется другое мнение? Обоснуйте его).

Таблица 19.1. Методика оценки документа

Название			
Суть (2)			
Форма, стиль, структура, орфография (5)			
Краткое вступление/описание/предмет (2)			
Критический анализ и оценка содержания (8)			
Дополнительная информация и описание полученной документации (3)			
Ваше мнение и детальное обоснование (5)			
Вывод: краткий, понятный, никаких новых положений (2)			
Список литературы (1)			
Всего (20)			

¹ Подготовлены А. Ван Кампенхаут в Свободном университете Брюсселя (пер. с англ. И.Б. Дегтяревой)

19.2. Перечень тем для самостоятельной работы

19.2.1. Темы дипломных и курсовых работ¹

1. Проблемы устойчивого развития регионов разного уровня.
2. Энтропия как фактор устойчивости систем.
3. Ресурсосбережение как фактор обеспечения УР.
4. Производственный, социальный и природный капитал как инструменты в достижении УР.
5. Информационная составляющая достижения УР.
6. Значение социальной составляющей в концепции УР.
7. Экономическая культура как инструмент достижения УР.
8. Качество жизни как регулятор жизнедеятельности человека (фактор УР).
9. Управление устойчивым развитием.
10. Экономические принципы экологической этики.
11. Суть и предисловие УР.
12. Достижение УР при переходе к информационному обществу.
13. Эколого-экономическая безопасность в контексте УР.
14. Показатели УР и их оценка.
15. Возобновимость и невозобновимость природных ресурсов.
16. Концептуальные основы экологизации общественного производства в контексте УР.
17. Методические и методологические основы интеграции экологических аспектов в применении продуктов относительно обеспечения УР.
18. Теоретико-методические аспекты управления потоками ресурсов на всех стадиях жизненного цикла продукта.
19. Экономический механизм обеспечения экологической безопасности в Украине.
20. Макроэкономические показатели оценки природоохранной деятельности и природопользования.
21. Социально-экономическая политика в сфере УР.
22. Качество окружающей природной среды как основа УР страны.
23. Качество социального развития общества как основа УР.
24. Цель и основные научно-организационные принципы УР.
25. Эффективность использования природных ресурсов и их сбережение для будущих поколений.
26. Сотрудничество с международными организациями с целью сохранения природных экосистем.

¹ Подготовлено в Сумском государственном университете (г. Сумы, Украина).

27. Экологическая составляющая перехода к УР.
28. Эколого-ресурсная составляющая перехода к УР.
29. Международное сотрудничество в обеспечении перехода к УР.
30. Проблемы реализации модели УР, механизмы, которые обеспечивают устойчивое развитие в стране.
31. Государственное регулирование развития возобновимых источников энергии.
32. Проблемы и перспективы развития нетрадиционной энергетики в Украине.
33. Введение системы экологического менеджмента на отечественных предприятиях.
34. Использование экологического аудита на предприятиях Украины.
35. Эколого-экономическое обоснование развития зеленого туризма.

19.2.2. Темы рефератов¹

1. Значимые аспекты Саммита “Рио-92”.
2. Идеи и принципы, составляющие основу концепции устойчивого развития человечества (УР).
3. Анализ экологических причин возникновения идеи УР.
4. Анализ социально-экономических проблем, которые должны быть решены согласно стратегии УР на мировом уровне.
5. Краткий обзор международных документов и соглашений, в которых закреплена концепция УР.
6. Раскрыть главное социальное задание УР на примере развивающихся стран.
7. Анализ динамики интегрированных показателей УР в Европе.
8. Анализ динамики интегрированных показателей УР в США.
9. Анализ динамики интегрированных показателей УР в Азии.
10. Анализ динамики интегрированных показателей УР в Африке.
11. Анализ динамики интегрированных показателей УР в Украине.
12. Анализ выполнения программ по сохранению и рациональному использованию ресурсов в контексте принципов УР.
13. Анализ выполнения экономических программ за 10 лет согласно “Повестке дня на XXI век”.

¹ Подготовлено в Донецком национальном техническом университете, Донецк, Украина

14. Основные составляющие национальной стратегии перехода к УР на примере.
15. Особенности формирования национальной стратегии УР в Украине.
16. Роль общественных организаций и их влияние на государственную политику в Украине.
17. Роль и место науки в решении отдельных аспектов (можно указать конкретно) УР в Украине (или любой другой стране).
18. Роль общественных организаций и их влияние на принятие политических (экологических, экономических, социальных) решений на международном уровне.
19. Роль Украины в международном сотрудничестве на пути к УР.
20. Анализ причин, сдерживающих внедрение основных положений “Повестки дня на XXI век”.
21. Выполнение в Украине Конвенции ООН о правах ребенка.
22. Анализ выполнения программ об усилении роли основных групп населения.
23. Пути и возможности реализации программ УР в Донецкой области.

19.2.3. Темы научных работ студентов в рамках теории устойчивого развития¹ (включая темы дипломных и диссертационных работ)

1. Практика устойчивого развития (УР) в развитых странах.
2. Социальные и культурные аспекты развития биотехнологий в контексте УР.
3. Производственный менеджмент и проблемы УР.
4. Кластеры и устойчивое развитие регионов.
5. Особенности решения региональных проблем в контексте УР.
6. Региональные туристические организации: УР и управление.
7. Развитие туристических инициатив как инструмент стимулирования устойчивого экономического развития региона.
8. Роль местного самоуправления при планировании развития туризма в контексте УР.
9. Управление культурным потенциалом для развития регионального туризма при достижении УР.

¹ Подготовлено на основе отчета и опыта университета Вайкато (г. Гамельтон, Новая Зеландия) (перевод с англ. – А.С. Гончаренко)

10. Вопросы либерализации торговли и бедность в контексте УР.
11. Социальная корпоративная ответственность и вопросы УР.
12. Диалог науки и технологий в контексте УР.
13. Эволюция маркетинга в интересах УР.
14. Персональная ответственность членов общества при достижении УР.
15. Социальное, культурное и экологическое значение развития биотехнологий.
16. Вопросы этики и духовности в вопросах развития предпринимательства.
17. Влияние глобальной реструктуризации на развитие промышленных парков.
18. Вопросы учета УР в менеджменте транснационального гостиничного бизнеса.
19. Использование целей УР в рекламе.
20. Социальная конструкция трансформации предприятий, ориентированных на УР.
21. Роль социализации предприятия в достижении устойчивого будущего.
22. Мудрость и этика в управлении – в интересах будущих поколений.
23. Взаимосвязь экономической, социальной и экологической составляющих в достижении УР.
24. Совершенствование политики влияния на землевладельцев для поощрения использования природоохранных методов и увеличения биоразнообразия.
25. Сельское хозяйство и природопользование: совершенствование политики рационального управления. Сельскохозяйственные технологии, ориентированные на УР.
26. Экологические эффекты сельскохозяйственных торговых реформ.
27. Роль научных исследований для достижения УР.
28. Формирование коллективного мнения в целях достижения УР.
29. Роль научных исследований в формировании УР.
30. Разработка стратегий УР.
31. Роль корпоративных обязательств в достижении УР.
32. Мотивация разработки и внедрения методов и инструментов УР.
33. Управление динамикой культурного взаимодействия в туристической сфере.
34. Становление информационно-коммуникационных технологий в контексте УР.
35. УР: учиться на ошибках.

36. УР: уроки с различных континентов.
37. Вопросы УР и совершенствование условий работы человека.
38. Вопросы собственности в контексте УР.
39. Контроль за качеством воды в сельскохозяйственном производстве.
40. Экология пляжей и вопросы УР.
41. Совершенствование рекреационной сферы в контексте УР.
42. Формирование производства экологически ориентированных товаров и услуг.
43. Органическое земледелие как основа экологически устойчивого сельского хозяйства.
44. Развитие цифровых технологий в контексте УР.
45. Управление инновационными изменениями в интересах УР.
46. Вопросы УР и развитие малого и среднего бизнеса.
47. Добровольные инициативы граждан и вопросы УР.
48. Технологии учета общественного развития и вопросы УР.
49. Экологически ориентированная продукция: воздействие на спрос и предложение.
50. Экологизация бизнеса: проблемы и решения.
51. Экологическая оценка биоразнообразия.
52. Соотношение рыночных и нерыночных механизмов управления в контексте УР.

19.3. Общие рекомендации по работе с библиотечными фондами

Роль книги как источника информации даже в эпоху Интернета чрезвычайно велика, а самостоятельная работа с книгой по-прежнему имеет большое значение, ведь специалисту просто необходимо следить за всеми достижениями в науке и технике.

Книжные фонды, сосредоточенные в библиотеках, делают доступным для читателя практически любую книгу, а знание литературы по специальности позволяет лучше овладеть своей профессией, стать более квалифицированным специалистом.

Книжные фонды библиотек систематизированы в виде алфавитного или систематического каталогов.

В алфавитном каталоге все библиографические описания книг (с фамилиями авторов и названием) независимо от их содержания расположены строго по алфавиту. С помощью такого каталога можно узнать:

- есть ли в библиотеке определенная книга, если ее автор и название известны читателю;
- уточнить название книги, если автор известен;
- какие произведения одного автора имеются в данной библиотеке;
- уточнить год издания книги, ее объем, издательство;
- на каких языках имеется данное издание.

Чтобы хорошо ориентироваться в алфавитном каталоге, следует знать несколько правил систематизации и группировки карточек. В алфавитном каталоге представлены карточки с основным описанием книг под авторским заголовком, коллективом авторов, а также карточки со вспомогательным описанием; добавочным описанием на соавторов, составителей сборников, редакторов сборников и справочников; ссылочные и справочные карточки. Расстановка их в алфавитном каталоге подчиняется общепринятым правилам: все карточки располагаются в один алфавитный ряд с учетом буквенного состава начальных слов описания (первая, вторая и последующие буквы и словосочетания) строго в соответствии с алфавитом. Если в библиотеке есть несколько разных произведений одного автора, вышедших отдельными изданиями, карточки на них будут располагаться по алфавиту их названий.

Таким образом, алфавитный каталог помогает читателю в поиске необходимой книги. В случае же если требуется подобрать литературу по определенной тематике, следует обратиться к систематическому каталогу.

Систематический каталог охватывает библиотечный фонд по содержанию и позволяет читателю находить литературу по конкретному вопросу или теме. Материал группируется по крупным разделам, которые делятся на более мелкие подразделы в пределах данной отрасли знаний.

Основными разделами библиотечно-библиографической классификации в систематических каталогах являются:

1. Политика.
2. Естественные науки.
3. Техника. Технические науки.
4. Сельское и лесное хозяйство.
5. Здравоохранение. Медицинские науки.
- 6–8. Общественные и гуманитарные науки.
9. Литература универсального содержания.

Каждый раздел имеет определенный индекс.

Для удобства пользования систематическим каталогом к нему есть алфавитно-предметный указатель (АПУ) – перечень предметов, названий, определений с указанием индексов соответствующих разделов каталога.

Пользоваться систематическим каталогом непросто. Поэтому специалисты рекомендуют алгоритм поиска литературы (рис. 19.1).



Рис. 19.1. Алгоритм поиска литературы в систематическом каталоге (Меженко, 2005)

Важную роль в плодотворной работе с книгой играет ее справочный аппарат – аннотация, предисловие (послесловие), вступительная статья, комментарии, список литературы, приложение, указатели, содержание. Данные элементы позволяют получить общее представление об информации, содержащейся в книге и сэкономить время на поиск необходимой литературы.

Личный рабочий каталог – необходимый инструмент эффективной работы, связанной с изучением большого количества источников информации. Информация, вносимая на карточку личного рабочего каталога, помимо библиографического описания книги, может содержать и сведения о пригодности источника для той или иной работы, предполагаемом способе его использования, степени проработанности, кратком содержании. Карточки рабочего каталога также могут быть представлены в виде алфавитного и тематического каталогов.

Существует несколько основных приемов работы с книгой. Один из них – наиболее распространенный – *чтение с карандашом в руке*. Личные пометки, подчеркивания, обозначения, осуществляемые во время прочтения книги, позволяют впоследствии восстановить в памяти прочитанный материал и выделить наиболее заинтересовавшие моменты. Указанный прием имеет некоторые ограничения: его нельзя применить в случае работы с книгой в библиотеке.

Сущность *приема вкладышей* состоит в том, что все пометки и записки читатель выполняет на вкладываемых в книгу чистых листах. При чтении нужно закрыть соседнюю страницу чистым листом бумаги вровень с нижней строкой и отчеркнуть заинтересовавшую фразу на вкладном листке ближе к тексту, поставив на листке номер страницы. Позже, приложив листок к тексту, без труда можно найти требуемую фразу или отрывок.

Прием *прозрачные листки* является модификацией приема “вкладных листков” и состоит в использовании прозрачных вкладных листов для анализа графиков, схем и рисунков в книгах (Меженко, 2005).

19.4. Поиск информации в Интернет

Сегодня в Интернете размещено огромное количество информации, в том числе касающейся вопросов устойчивого развития. Эффективный поиск нужной информации позволяет достичь

желаемого результата, сэкономив время. Большую популярность в связи с этим приобрели так называемые поисковые машины – специальные сайты в Интернете, которые помогают рядовому пользователю найти нужную информацию. Наиболее популярными из них являются Google, Yahoo, Rambler, Yandex и т.д. Однако большинство пользователей, осуществляя поиск информации, не всегда делают это эффективно. В результате они получают множество ненужной информации, среди которой легко может затеряться именно та, которую искал пользователь.

На сегодняшний день наиболее популярной поисковой системой является Google, которая размещена по адресу: www.google.com.ua (рис. 19.2). В ней реализовано множество функций, позволяющих упростить поиск информации, а также повысить его эффективность. Таким образом, есть смысл познакомиться с “советами бывалых”. Если следовать им в процессе поиска информации, то эффективность поиска существенно возрастет.

Совет № 1. Релевантность. Существует закономерность: “В правильно поставленном вопросе находится 50% ответа”. Одной из ключевых характеристик поиска является релевантность. Она включает две составляющих – полноту и точность. Эти два понятия взаимно дополняют друг друга, обеспечивая высокую эффективность поиска. Система Google оценивает не только сам факт нахождения слов из запроса, но и их важность для структуры текста. Например: искомое слово на одном Web-ресурсе расположено в заголовке, а другое – в тексте. Релевантность включает в себя полезность информации, находящейся на странице, для других пользователей. При отображении результатов поиска рейтинг

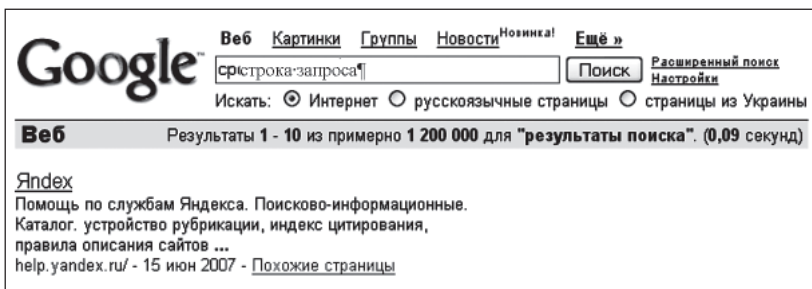


Рис. 19.2. Поисковая система Google

страниц прямо пропорционален количеству ссылок на эту страницу в Интернете. Само по себе понятие “релевантность” очень сложное, и может претендовать на отдельное рассмотрение.

Совет № 2. Язык запросов. Один из принципов, на котором построен поиск Google, можно озвучить так: при запросе двух или более слов результатом будет перечень всех страниц, на которых присутствует хотя бы одно из этих слов. Поскольку количество информационных ресурсов безгранично, то результат будет содержать миллионы ссылок. Естественно, что такой результат никого не устраивает. Следовательно, для эффективного необходимо исключить ресурсы, которые содержат только одно из слов запроса. Для этого необходимо взять искомую фразу в кавычки, определив таким образом порядок слов на странице (рис. 19.3). В результатах поиска будут приведены только те страницы, где эти слова встречаются в заданной последовательности. Ресурсы, на которых слова будут расположены в ином порядке, будут опущены.

Совет № 3. Оператор поиска “+”. Знак “+” может использоваться при поиске по словосочетаниям, где отдельные слова имеют более высокую значимость, чем остальные. Поставив перед словом знак “+”, ему тем самым придается более высокий приоритет, по сравнению с другими словами в запросе.

Совет № 4. Специальные слова. Ограничить спектр поиска могут также специальные зарезервированные слова, которые указываются в строке запроса. Самые распространенные из них:

- **define** – поиск определений. Применяется, если необходимо найти определение какого-либо слова. Например, для того чтобы найти определение понятия “экосистема”, можно воспользоваться следующим запросом: *define: экосистема* (рис. 19.4);
- **site** – поиск информации на конкретно указанном сайте. Например запрос *site:www.wikipedia.com экономика* поможет

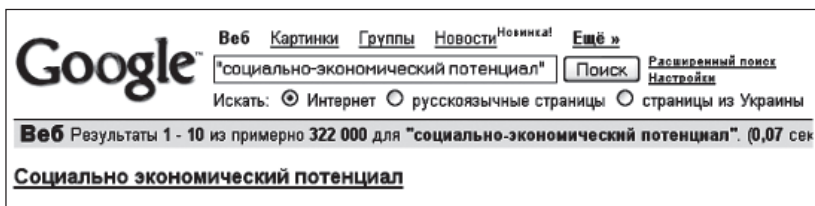


Рис. 19.3. Использование кавычек при поиске

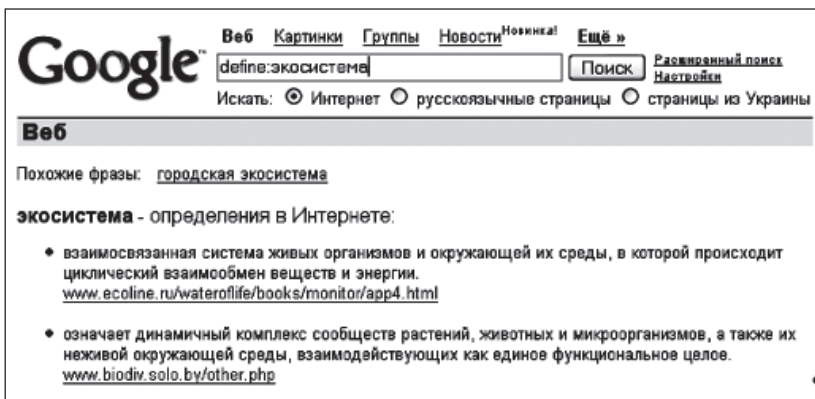


Рис. 19.4. Поиск определения

найти все страницы на сайте *Wikipedia*, содержащие слово “экономика”;

- *intitle (allintitle)* – поиск слова в заголовке страницы;
- *filetype* – очень важная возможность, позволяющая искать ответы по типу файла. Допустим, если необходимо отыскать презентацию в формате *PowerPoint (ppt)* по теме устойчивого развития, можно ввести следующий запрос: *устойчивое развитие filetype:ppt*.

Примечание

Чаще всего зарубежные научные работы размещаются в Интернет в формате *Adobe Portable Document Format (pdf)*. Поэтому при поиске научных работ по определенной тематике было бы разумно ограничивать поиск только среди документов данного формата. Это связано с тем, что подавляющее большинство зарубежных научных изданий принимает материалы для публикаций от авторов в формате *LaTeX* (произносится по-русски Латех, а не Латекс), которые затем легко переводятся в формат *Adobe Documents*.

Также система Google поддерживает следующие популярные типы файлов: *Adobe PostScript (ps)*, *Microsoft Excel (xls)*, *Microsoft PowerPoint (ppt)*, *Microsoft Word (doc)*, *Rich Text Format (rtf)*, *Shockwave Flash (swf)*, *Text (txt)*.

Совет № 5. Использование расширенного поиска. На заглавной странице поисковой системы Google правее строки запроса находится ссылка на “Расширенный поиск”. Данный сервис позволяет указывать различные параметры поиска: формат файла, дату и язык публикации и т.д. (рис. 19.5).

Рис. 19.5. Расширенный поиск

Данная система обладает огромными возможностями поиска информации. Есть, например, функция проверки правописания, лингвистические настройки позволяют определять язык и доменную зону поиска, поисковая система сама в состоянии расшифровывать аббревиатуры при поиске. Кроме того, ведется так называемый рейтинг *PageRank*, который определяет “популярность” страницы. Есть даже калькулятор и конвертор валют.

Усвоив вышеизложенные простые правила, можно значительно повысить скорость и эффективность поиска данных. Чем корректнее будет сформирован запрос поиска, тем быстрее можно будет найти всю интересующую информацию на безграничных информационных просторах всемирной сети Интернет.

В Интернете существует огромное количество сайтов, касающихся понятия устойчивого развития. Обращаем ваше внимание на наиболее важные, на наш взгляд, ресурсы, описание и адреса которых приведены ниже:

- *Рамочная Конвенция по изменению климата* – <http://unfccc.int/2860.php>;

- *соглашение по биоразнообразию* – <http://www.biodiv.org/default.shtml>;
- *Программа развития Организации Объединенных Наций в Украине* – <http://www.undp.org.ua>;
- *отделение Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию* – <http://www.un.org/esa/sustdev/>;
- в разделе “Национальная информация” – (<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/natlinfo.htm>) размещены данные о национальных стратегиях и индикаторах устойчивого развития в различных странах мира;
- *международные программы: Сеть “День Земли”* – <http://www.earthday.net>.

Сеть “День Земли” – международная неправительственная организация, объединяет 12 000 организаций в 174 странах мира. Целью своих мероприятий Сеть “День Земли” ставит развитие экологического образования. На этом сайте есть возможность рассчитать экологический след для любой страны мира;

- *Всемирный Фонд живой природы* – http://www.panda.org/news_facts/publications/living_planet_report/footprint/index.cfm.

На сайте можно увидеть отчет “Живая планета” Всемирного Фонда живой природы, он характеризует изменения состояния глобального биоразнообразия и нагрузку на биосферу, которая является результатом потребления природных ресурсов человеком (выражен экологическим следом);

- *индикаторы человеческого развития в Отчете по человеческому развитию (UNDP)* – <http://hdr.undp.org>;
- *индекс счастливой планеты Фонда новой экономической науки* – <http://www.happyplanetindex.org>;
- *Сертифицированные системы управления* – <http://www.iso14000-iso14001-environmental-management.com/>.

На этом сайте представлено большое количество информации о системе экологического управления в общем, а также конкретная информация о международных стандартах ISO 14 000;

- *Украинская организация экомаркировки (Живая планета)* – <http://www.ecolabel.org.ua/>;
- *Система отчетности GRI (Global Reporting Initiative)* – <http://www.globalreporting.org>.

Здесь размещены все документы системы отчетности GRI в области устойчивого развития, в том числе руководство по данной системе.

19.5. Подготовка докладов

Доклад к обсуждению является одной из форм организации учебного процесса, позволяющей студенту (школьнику) работать систематически, самостоятельно и творчески.

В данном случае особый интерес представляет подготовка перечня докладов в рамках одной тематики. Такой способ проведения занятия позволяет глубоко осмыслить сложность рассматриваемой проблемы.

В процессе проведения занятия студент сознательно структурирует и систематизирует информацию, углубляясь в сложности рассматриваемого обзора.

Перечень докладов представляет собой предметно-логическое целое объединенное общей проблематикой. В заглавии этого списка уже содержится ее постановка, что ориентирует студента на рассмотрение места определенного аспекта в содержании общей проблемы.

После выступления студента с докладом возможно обсуждение его содержания всей группой. Такое обсуждение будет способствовать выработке навыков общения, а также формированию умений разрешения спорных, проблемных ситуаций. С целью большей вовлеченности студентов в дискуссию преподаватель должен принимать в ней пассивное участие. Это участие сводится к созданию проблемных ситуаций, требующих творческого подхода для ее разрешения, а также в случае надобности – к указанию участникам в корректной форме на ошибки, допущенные в процессе обсуждения.

Эта форма работы со студентами ориентирована на раскрытие отдельных аспектов одной проблемы, усвоение которых осуществляется в процессе обсуждения.

Такая форма организации учебного процесса позволяет познакомить всех участников с содержанием нескольких выступлений и поучаствовать в дискуссии.

Такой способ проведения занятия не всегда требует серьезной подготовки со стороны преподавателя.

Конечной целью такого занятия является выбор научно обоснованного способа или способов решения данной проблемы.

Ориентировочный список докладов к обсуждению темы “Государственное управление природопользованием и охраной окружающей среды”.

1. Экологическое законодательство в Украине.
2. Оценка экологической политики в Украине.
3. Зарубежный опыт управления природопользованием.
4. Методы управления природопользованием и охраной окружающей среды.
5. Формирование экологического сознания.

19.6. Подготовка презентаций

Важнейшим этапом, непосредственно определяющим успех доклада и презентации, является *правильная постановка цели выступления*. Она может быть следующей: переубедить остальных и заставить их принять вашу точку зрения; передать свои знания и поделиться опытом; предложить свою помощь; дать отчет о чем-либо; попросить понимания при принятии какого-либо неприятного решения. Правильная постановка цели позволит привести нужные аргументы и выстроить структуру выступления.

В процессе отбора материала для подготовки доклада следует помнить, что нужно выбрать именно ту информацию, которая поможет достичь цели выступления. Для этого просто спросите себя: что именно я могу сказать в течение отведенного времени моей целевой аудитории для достижения намеченной мною цели?

Систематизация отобранного материала должна проводиться в соответствии со сформулированной целью. Последовательность изложения материала в докладе может выглядеть следующим образом:

- концептуальное положение;
- доказательство;
- приведение аргументов;
- составление прогнозов;
- предложение мероприятий.

С целью вызвать интерес аудитории можно использовать такие приемы систематизации материала или аргументов:

- *от общего к частному*. Например, вы описываете разрушительную силу, возникшую при взрыве атомной электростанции, и сопоставляете сухие факты с судьбой детей, пострадавших от радиации;
- *от следствий к причинам*. Вы начинаете с того, что приводите ужасающие факты о количестве людей, умерших от

наркотиков, и потом постепенно переходите к теме неопределенности в жизни и обществе среди молодых людей и подростков, к теме страха, разрушенных семей и т.д.;

- *от приятного к неприятному*. Например, вы с помощью ярких и привлекательных слайдов демонстрируете, какие чудеса может творить косметика, а потом представляете фотографии животных, на которых были протестированы данные препараты и лекарства;
- *от проблемы к ее решению*. Вы изображаете с помощью графика увеличение количества несанкционированных свалок мусора и затем рассказываете о способах решения данной ситуации.

Вступление является основным элементом доклада, во многом определяющим успех выступления. Вступление должно состоять из следующих пунктов:

- “стартовый” сигнал;
- приветствие;
- представление себя слушателям;
- информация о цели, содержании и плане вашего доклада.

Рассмотрим несколько советов для хорошего “старта”. Можно, например, начать со следующего вступления:

- рассказа о случае, произошедшем с вами недавно и имеющем отношение к теме;
- известной цитаты или пословицы;
- риторического вопроса;
- исторического события.

При составлении плана основной части доклада следует выстроить все аргументы в логическом порядке и выводить их один из другого. Кроме того, для обеспечения успешного выступления можно использовать несколько приемов: рассказывайте своим слушателям лишь о достоинствах и преимуществах; пробудите страх в слушателях; раскройте секрет; проявите понимание; сыграйте на угрызениях совести; предупреждайте доводы противника.

В заключении, как и во вступлении, важно одно: будьте кратки!

Чем объемнее ваша презентация или доклад, тем полезнее будет иметь при себе письменную “поддержку”.

Письменный материал рекомендуется использовать также в тех случаях, когда Вам необходимо разъяснить какой-либо рисунок или диаграмму. Нельзя также “плавать” и там, где речь

идет о цифрах и фактах. Таблица, которую неправильно прочли или же объяснили с запинками, кажется слушателям недостоверной.

Заметки напоминают вам не только о том, что вы должны сказать, но и о тех важных действиях, о которых вы должны помнить в течение всего выступления.

Если вы не хотите учить текст своего доклада наизусть, то **карточки**, несомненно, будут самым верным решением. Как правило, карточки содержат в себе только ключевые слова или же иногда пару предложений.

Составляем карточки с помощью текста вашего доклада:

- прочитайте, не торопясь, ваш текст и проведите под каждым смысловым отрезком жирную черту. Затем подчеркните в этом выделенном куске самые важные слова и предложения;
- отметьте эти “сигнальные” слова и предложения на карточках;
- громко прочтите свой доклад. Если необходимо, то составьте еще несколько карточек.

Как нужно определять ключевые слова и предложения?

Метод ключевых слов. Вы записываете только главные слова. Недостаток этого метода заключается в том, что вы потом можете и не вспомнить контекст, в котором находилось данное слово.

Метод ключевых предложений. В этом случае вы записываете все главные предложения смыслового отрезка целиком. Преимущество – вы не сможете отклониться от темы. Однако вы будете вынуждены дольше смотреть в карточку.

Комбинация методов ключевых слов и ключевых предложений. Пожалуй, комбинация этих двух методов – самое разумное решение. Например, вы можете отметить начало смыслового отрезка ключевым предложением, а затем уже продолжать с помощью ключевых слов. Тогда ваши переходы будут плавными, и если вы вдруг почувствуете, что отклоняетесь от темы, то всегда сможете прибегнуть к помощи ключевых слов.

В целом же, обеспечить успех выступлению позволяют современные средства мультимедиа. Визуализация позволяет облегчить понимание сложного содержания вашей речи; подчеркнуть наиболее важные высказывания; сократить объяснения; зафиксировать в памяти ваших слушателей некоторые утверждения; показать связь.

Компьютерная программа составления слайдов *PowerPoint* стала в последнее время весьма популярной. Она обладает множеством самых различных функций (таких, как выбор типа

шрифта, картинки, звука и самых различных эффектов), которые можно выбирать и комбинировать по своему усмотрению.

Возможности *PowerPoint*:

- обеспечивает очень удобное и профессиональное оформление вашего доклада;
- цветные рисунки, графики, звук и специальные эффекты привлекают внимание слушателей;
- перелистывание слайдов при помощи одного клика мышью;
- презентация может быть размещена в Интернете.

Сейчас доступны множество пособий и руководств, позволяющих обучиться навыкам работы в *PowerPoint*, но следует помнить, что оформление слайдов и их последовательность также во многом определяют успех презентации.

Вот несколько основных советов по оформлению слайдов для успешной презентации:

Совет № 1. Текст доклада

Используйте короткие предложения – до семи слов, тезисы. Каждая отдельная мысль должна быть сформулирована в отдельном предложении. Используйте простые, общепонятные выражения. Не перегружайте слайд информацией – используйте не более семи смысловых аспектов за одну визуализацию (в одном слайде). Обратите особое внимание на орфографию. Следите за тем, чтобы подписываемые вами элементы имели четкое, ясное и общепринятое название. Надписи должны быть кратки и выразительны, по возможности, выглядеть как заголовки.

Совет № 2. Цветовое оформление

Старайтесь использовать не более трех цветов на одну визуализацию (в добавление к черному и белому), не применяйте светлые цвета (они плохо видны издали), в качестве основного шрифта используйте черный или темно-синий цвет. Для выделения однородной информации старайтесь использовать один цвет, для противопоставляемой – разные. Применяйте единую цветовую гамму в течение всей презентации.

Совет № 3. Шрифт

Шрифт должен быть достаточно крупным (таким, чтобы его можно было прочесть даже с самого последнего ряда, учитывая при этом расстояние между публикой и сценой). Используйте только один вид шрифта, при рукописном написании обратите внимание на читаемость; вместо экзотических и витиеватых шрифтов применяйте простой печатный, а также прописные и строчные буквы.

Совет № 4. Дизайн

Выберите единый стиль оформления для всех визуализаций; размещайте наиболее важные высказывания (несущие смысловую нагрузку) в центре слайда. Используйте общеизвестные символы и знаки (неизвестные придется предварительно разъяснить слушателям, что займет некоторое время). Не перегружайте слайд эффектами и информацией, придерживайтесь принципа “чем меньше, тем лучше”.

Совет № 5. Графические элементы

Во время представления доклада с помощью средств мультимедиа могут быть использованы различные графические элементы – фотографии, чертежи, графики. Применение подобных элементов прежде всего преследует цель привлечь внимание аудитории (заинтересовать, пробудить эмоции или заставить задуматься), а также позволяет повысить восприимчивость слушателей.

В то же время графические элементы не должны отвлекать слушателя от основной мысли выступления: используйте их в разумных количествах, не применяйте их для того, чтобы растянуть свое выступление. Выбирайте простые картинки или символы: зрители должны понять и разобраться в них в течение нескольких секунд; обратите внимание на качество (контуры и цвет изображений должны быть хорошо различимы).

Совет № 6. Средства систематизации и структурирования информации

При составлении таблиц ограничьтесь небольшим количеством строк и столбцов (от трех до пяти); добавьте пояснения к

Таблица 19.2. Обзор диаграмм

Диаграмма	Возможное содержание
Гистограмма (столбчатая)	Сравнение (например, количество вредных газовых выбросов в атмосферу предприятием до и после установки новых очистных фильтров)
Линейная	Изменение/развитие в течение какого-то определенного отрезка времени (например, статистика заболеваемости, рост цен на топливно-энергетические ресурсы, масштабы использования ресурсов и т.д.)
Круговая	Процентное соотношение (например, расходование средств государственного фонда охраны окружающей среды на охрану и защиту лесов, воздушного бассейна и атмосферного воздуха)
Организа- ционная	Организационная структура, иерархические уровни (например, структура органов государственного управления охраной окружающей среды)

цифрам и сокращениям; обратите внимание на толщину линий (слишком тонкие будут плохо видны издали) – все это позволит аудитории легче воспринять информацию.

В случае, если необходимо произвести подсчет или же наглядно показать организационную структуру, воспользуйтесь диаграммой. Виды диаграмм представлены в табл. 19.2.

Наиболее распространенными типами диаграмм являются гистограмма, линейная, круговая и организационная.

Совет № 7. Общие рекомендации

Обратите внимание на сценарий вашего выступления. Четко объясняйте смену слайдов и следите за тем, чтобы они соответствовали вашей речи.

Не перегружайте свою презентацию оптическими и акустическими эффектами. Мерцающие буквы, быстросменяющиеся страницы, постоянно вращающиеся на экране объекты и непрерывно звучащая музыка только отвлекут публику.

Не перегружайте и сами слайды. Наглядность и хорошая обзорность только облегчат слушателям понимание происходящего.

Составьте четкий сценарий, согласно которому вы будете уже выстраивать свои электронные странички. Все должно быть составлено по принципу генеалогического дерева.

Подводя итог, обозначьте основные преимущества презентаций и докладов, созданных с помощью средств мультимедиа:

- гибкость в управлении;
- экономия времени. Вам не обязательно создавать фильм или же демонстрировать фотографии, вы можете построить свой доклад и на обычных рисунках и графиках;
- предоставляемые вами сведения становятся более достоверными.

При всех указанных преимуществах средства мультимедиа не освобождают вас от тщательной подготовки к выступлению. Никакие технические эффекты не смогут скрыть скудное содержание вашего доклада.

19.7. Подготовка и проведение групповых презентаций (зарубежный опыт)

19.7.1. Общие рекомендации по проведению занятия

Целью задания является анализ стратегий устойчивого развития (СУР) зарубежных стран по определенным заранее критериям с целью нахождения полезных уроков для разработки национальной стратегии Украины. Для реализации поставленной учебной цели преподавателю предлагается решить следующие задачи:

- предложить список стран, чьи СУР полезны для анализа;
- сформировать критерии анализа СУР отобранных стран;
- разработать критерии оценки работы студентов;
- выбрать методику оценивания.

Предложенная форма обучения подходит для студентов старших курсов, которые обучены работе с ресурсами сети Интернет, имеют навыки презентации и владеют английским языком на среднем уровне. Для задания следует выделить время в расчете 20 минут на группу (13 минут на презентацию и 7 минут на ответы на вопросы), плюс 15 минут для подведения итогов и некоторый запас на непредвиденные дискуссии.

Заданию предшествует лекционный материал, изложенный в части I учебника об опыте зарубежных стран по разработке и внедрению стратегий устойчивого развития. Студентам предлагается в группе по два (в зависимости от величины класса) проанализировать стратегию одной из стран, имеющих СУР и проанализировать « по предложенной схеме. Предлагаем следующий список: Австрия, Германия, Канада, Нидерланды, Норвегия, Объединенное Королевство, Польша, Финляндия, Швеция. Также можно, если позволяет время, отдельно проанализировать наднациональные СУР: Стратегию устойчивого развития стран европейского сообщества (версии 2001 и 2006 гг.) и скандинавских стран.

Если в курсе предусмотрена письменная работа, то, кроме презентации в аудитории, студентам можно предложить как индивидуальные, так и групповые письменные работы на тему презентации. В то время как индивидуальные письменные работы можно сформулировать как «Опыт разработки и внедрения стратегии устойчивого развития страны X. Полезные уроки для Украины», групповые работы могут быть сконцентрированы на

сравнительной характеристике СУР и процессов их разработки и внедрения двух стран, например, Швеции и Финляндии или Германии и Австрии.

Предложенная ниже для анализа схема, которая может служить рамками для структуры презентации, отображает существующие аналитические выводы об успешных уроках и проблемных моментах в разработке и внедрении национальных СУР (ч. I учебника). Таким образом, студентам можно предложить раскрыть в презентации следующие моменты:

1. Общая характеристика документа: кем разработан, когда и кем принят, на какой период, структура документа, объем в страницах.
2. Общая информация о стратегии: причины разработки СУР (основные повлиявшие факторы и агенты), цель и задания, приоритеты, индикаторы.
3. Механизмы внедрения СУР: инструменты, финансирование, секторальная интеграция, система мониторинга и аудита, вовлечение заинтересованных сторон.
4. Институциональное обеспечение внедрения СУР: структуры, ответственные за внедрение СУР, горизонтальная и вертикальная координация.
5. Особенности стратегии: удачный опыт, проблемные моменты, принципиальные отличия от аналогичных стратегий других стран.
6. Полезные уроки для Украины.

19.7.2. Критерии и формы оценки работы

Важным элементом для максимизации эффекта обучения являются критерии и формы оценки работы студентов. Критерии оценки следует озвучить одновременно с заданием, чтобы студенты могли учесть их при подготовке. Их продуманная разработка и донесение также обеспечивают качественное выполнение такого непростого задания и достижение ожидаемой цели обучения.

Критерии должны находить свое отражение и в системе оценки работы студента. Для оценки данного упражнения, при использовании накопительной системы, где на экзамен отводится 30–40 баллов из 100, можно выделить до 15 баллов. Для стимулирования развития навыков презентации результатов исследования можно предложить до 5 баллов выделить именно на качество оформления презентационных материалов и саму презентацию.

Для оценки аналитической составляемой работы, оцениваемой в 10 баллов, критерии могут включать следующее:

- полноту ответов на заданные вопросы, обуславливающие структуру презентации (см. список выше);
- качество ответов на вопросы по содержанию презентации.

Для оценки навыков презентации можно использовать следующие критерии:

- оформление визуальной части презентации: расположение, размер шрифта, понятность схем, таблиц и рисунков (ориентируемся на использование программного обеспечения *Microsoft PowerPoint* или аналогичных программ) и т.п.;
- поведение студентов во время презентации: вербальная и невербальная коммуникация, внешний вид и т.п.;
- соблюдение регламента.

Предлагаемые упражнение и форма его реализации позволяют использовать систему оценки коллегами (*peer evaluation*), которая позволяет студентам не просто сформулировать навыки объективной оценки работы коллег, но и создает дополнительный стимул для выступающего серьезно относиться к подготовке, а слушателям вникать в смысл презентаций, что усилит эффект от обучения. Предложенная ниже схема является одним из вариантов такой формы оценки, которая подходит для малых групп (до 20–24 человек).

В самом начале следует выяснить в группе, готовы ли ее участники оценивать коллег, после чего (в случае позитивного ответа) можно совместно разработать критерии оценки, “стоимость” в баллах каждого критерия и удельный вес оценки преподавателя и группы. Факт совместной работы делает студентов активными участниками учебного процесса, а также заставляет более ответственно подходить к подготовке задания, поскольку разработанные критерии исходили от них самих.

Результатом такой совместной работы будет оценочная форма в виде таблицы (например, табл. 19.3), которая перед началом презентации раздается всем студентам, а одна копия остается у преподавателя. В случае если презентации займут несколько занятий в разные недели, важно, чтобы оценочные формы были на всех последующих занятиях, для чего они могут либо быть вложены в конспекты, либо их можно временно отдавать преподавателю. Особенно важной является графа комментариев, поскольку именно там появляются самые полезные советы выступающим.

Таблица 19.3. Таблица для оценки коллегами презентаций студентов (*peer evaluation*)

Фамилия, имя студента	Аналитическая часть (10 баллов)	Навыки презентации (5 баллов)	Общая сумма	Комментарии
1. Баськов Александр				
2. Вильде Анна				
...				
20. Огаренко Юлия				

Таблица 19.4. Рекомендуемые материалы для выполнения задания, доступные в сети Интернет (доступны на 30 апреля 2008 г.)

Страна	Информационный источник	Адрес в сети Интернет
Австрия	Austria's Strategy for Sustainable Development Evaluation Study on the Implementation of Austria's Sustainable Development Strategy, 2005	http://www.bmlfuw.gv.at/article/articleview/28226/1/7379/ http://www.nachhaltigkeit.at/strategie/pdf/summary_en_IU503_06-05-29.pdf
Германия	Sustainable Development Strategy Germany Case Study: Analysis of National Strategies for Sustainable Development, 2004	http://doi.wiley.com/10.1002/eet.326 http://www.iisd.org/pdf/2004/measure_sdsip_germany.pdf
Канада	Sustainable Development Strategy Toward a National Sustainable Development Strategy for Canada Canadian Case Study: Analysis of National Strategies for Sustainable Development, 2004	http://www.ec.gc.ca/sd-dd_consult/SDS2007/toc_e.htm http://www.davidsuzuki.org/files/SWAG/NSDS-Rpt-full-Eng.pdf http://www.iisd.org/pdf/2004/measure_sdsip_canada.pdf
Нидерланды	Sustainable Development Strategy of the Netherlands	http://www.rmno.nl/files_content/Rmno%201207%20Peer_4.pdf
Норвегия	National Strategy for Sustainable Development	http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ud/bro/2003/0013/ddd/pdfv/171847-nsbu.pdf
Объединенное Королевство	Правительственный портал устойчивого развития UK Case Study: Analysis of National Strategies for Sustainable Development, 2004	http://www.sustainable-development.gov.uk/ http://www.iisd.org/pdf/2004/measure_sdsip_uk.pdf

Продолжение табл. 19.4

Страна	Название информационного источника	Адрес в сети Интернет
Польша	Poland Case Study: Analysis of National Strategies for Sustainable Development, 2004	http://www.iisd.org/pdf/2004/measure_sdsip_poland.pdf
Финляндия	Finland's national strategy for sustainable development	http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9732&lan=en
Швеция	Sweden's National Strategy for Sustainable Development 2002	http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/02/05/15/a64eb2d7.pdf
	Sweden Case Study: Analysis of National Strategies for Sustainable Development, 2004	http://www.iisd.org/pdf/2004/measure_sdsip_sweden.pdf
ОЭСР	Good Practices in the National Sustainable Development Strategies of OECD Countries, 2006	http://www.oecd.org/dataoecd/58/42/36655769.pdf
	Strategies for sustainable development: practical guidance for development co-operation	http://www.nssd.net/pdf/gsuse.pdf
Европейская комиссия	National Sustainable Development Strategies in the European Union	http://ec.europa.eu/sustainable/docs/sustainable_development_strategies.pdf
ООН	Состояние внедрения принципов устойчивого развития разными странами	http://www.un.org/esa/sustdev/natinfo/natinfo.htm
Общие	Sustainable Development Strategies: A Resource Book	http://www.nssd.net/res_book.html#contents
	National strategies for sustainable development: a guide to key issues and methods for analysis	http://www.nssd.net/working/Issues/Topic7.htm#3

При подведении итогов преподаватель использует следующую формулу:

$$\text{Итоговая оценка за презентацию} = X (\sum O_c / N) + Y \cdot O_n,$$

где X – удельный вес оценки студентов;

Y – удельный вес оценки преподавателя;

N – количество студентов, принимающих участие в оценке;

O_c – оценка каждого студента;

O_n – оценка преподавателя.

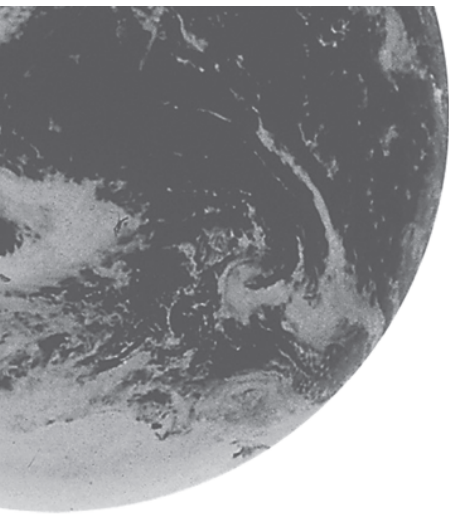
Удельный вес оценки преподавателя и студента может меняться в зависимости от группы и составлять 50:50, 30:70 или 60:40.

Материалами для подготовки могут служить официальные версии СУР анализируемых стран либо аналитические материалы. В табл. 19.4 приведены источники, имеющиеся в онлайн-доступе, которые помогут начать готовиться к упражнению.

В конце занятия преподаватель должен подытожить упражнение. Сделать это можно в виде дискуссии о том, какие элементы СУР каких стран могут быть полезны для Украины. Результаты дискуссии записываются на доске так, чтобы в конце вышел черновик структуры СУР с рекомендованными элементами, основанными на зарубежном опыте.

Список литературы

1. Меженко Ю. С. Быстрое и эффективное развитие памяти, внимания и умственных способностей / Ю.С. Меженко. – Донецк : ООО ПКФ “Бао”, 2005. – 224 с.
2. Sustainability Research in 2007–2008. – Hamilton, NZ; Waikato University, Waikato Management School, 2008. – 106 p.



20

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ФОРМА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ

20.1. Общие положения

Для оценки знаний студентов и школьников (испытуемых) обычно используются следующие виды тестовых заданий:

- 1) *открытая* форма, когда задание требует от испытуемого произвольного ответа на поставленный вопрос;
- 2) *закрытая* форма, когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных. К разновидностям закрытой формы относят определенным образом представленные тесты на соответствие и тесты на установление правильной последовательности. Рассмотрим более подробно все виды тестов.

Открытая форма тестовых заданий. Задания могут формулироваться в форме вопроса или высказывания. В последнем случае для выполнения задания необходимо продолжить (дополнение) или вставить (вставка) недостающую часть утверждения, чтобы оно стало истинным.

Требования к тестам открытого типа:

1. Необходимо использовать компактные, краткие формулировки (как во втором примере).
2. Нужно соблюдать точность формулировок задания.
3. Вариант правильного ответа должен быть один.

Пример. Концепция устойчивого развития была принята _____ в Рио-де-Жанейро на Конференции ООН по окружающей среде и развитию.

Ответ: Концепция устойчивого развития была принята в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро на Конференции ООН по окружающей среде и развитию.

Достоинства и недостатки тестовых заданий открытого типа
Достоинства:

- нет возможности угадать правильные ответы;
- задания этого типа удобно использовать при проверке номенклатуры понятий учебной эрудиции учащихся.

Недостатки:

- неоднозначно сформулированное задание;
- непонятные формулировки задания;
- если задание требует объемного письменного ответа или объем самого задания достаточно большой, то большая часть времени тратится на прочтение и осмысление задания, чем на ответ.

Наиболее эффективными с точки зрения количества проверяемых учебных единиц за единицу времени являются конструкции заданий открытого типа в виде таблиц.

Закрытая форма тестовых заданий. Тестовые задания закрытого типа – самые распространенные в педагогике и психологии. Они сравнительно легко формируются, легче понимаются учащимися. Вместе с тем закрытые тестовые задания могут иметь разнообразную внутреннюю структуру при сохранении общего дидактического смысла задания. Это позволяет создавать различные варианты теста на одном и том же дидактическом материале, но с различными количественными и качественными характеристиками.

Виды закрытых тестовых заданий:

- с одним правильным ответом;
- с несколькими правильными ответами;
- на соответствие;
- на последовательность.

Тесты с одним правильным вариантом ответа. Классификация по типу ответов (дистракторов):

- *альтернативные* (да – нет, выше – ниже, вправо – влево). Могут быть альтернативные ответы со средней точкой (повысится, понизится, не изменится);
- *двойная альтернатива* (рассматривается две ситуации одновременно);

- *кумулятивные* (накапливание). Может быть несколько правильных ответов, но среди них есть самое полное и самое удачное. *Инструкция*: найди наиболее полный и правильный ответ.

Пример. Самоорганизация системы – это:

- а) процесс упорядочивания информации в системе от „простого к сложному”;
- б) процесс упорядочивания регулятивных функций системы;
- в) процесс упорядочивания внутренней структуры и потоков вещества, энергии и информации в системе;
- г) процесс изменения элементов системы под воздействием фактора времени.

Ответ: в).

Тесты с одним и несколькими правильными вариантами ответов. Среди предложенных вариантов ответов может быть один, несколько, ни одного или все варианты ответов правильные. Сочетаются принципы куммулятивности и классификации.

Пример. Укажите основные направления, по которым происходят процессы увеличения энтропии в системе:

- а) энергетический;
- б) пространственный;
- в) структурный;
- г) информационный;
- д) тепловой.

Ответ: в), г), д).

Тестовые задания на установление соответствия.

Пример. Из приведенного ниже выберите то, что относится к информационной основе производственного предприятия:

- а) устав предприятия;
- б) основные и оборотные средства;
- в) сырье и материалы;
- г) нематериальные активы;
- д) взаимосвязи между отдельными звеньями предприятия;
- е) традиции и обычаи людей.

Ответ: а), г), д).

Тестовые задания на последовательность действий или событий. Обычно такие задания применяются для определения:

- порядка сборки/разборки технического устройства;
- порядка проведения опыта, лабораторной работы.

Можно упорядочить различные по своему содержанию учебные элементы:

- хронологическую цепь событий;
- этапы развития объектов и систем;
- этапы построения цепочек рассуждения, в том числе при доказательстве теорем;
- порядок действий при выполнении конкретных заданий.

Рекомендации к составлению такого задания:

- 1) не рекомендуется выстраивать слишком длинные цепочки (4–5);
- 2) не должно быть несколько правильных ответов (цепочек).

20.2. Примеры тестов по теме “Свойства систем”

1. Понятие “устойчивое развитие” стремительно начали использовать в _____ веке.
2. Свойство системы, определяющее наличие у системного целого особых свойств, не присущих его подсистемам и блокам, а также сумме элементов, не объединенных системообразующими связями, называется _____.
3. Продолжить ряд неразрывных частей единого процесса отражения действительности: ощущение, восприятие, память, воображение, _____.
4. Заполнить таблицу (табл. 20.1).
5. Развитие – это _____.
6. Генеральной целью обеспечения устойчивого развития следует признать _____.
7. Продолжите утверждение: чем более сложной и высокоорганизованной является форма движения, тем более узкими и стабильными оказываются _____.
8. Назовите свойства элементов системы, которые необходимы для явления синергетизма (рис. 20.1).

Таблица 20.1. Определения терминов по теме “Свойства систем”

№ п/п	Определение	Термин
1.	Отсутствие условий для устойчивых направленных изменений	
2.	Целое, составленное из частей	
3.	Устойчивое динамическое равновесие	

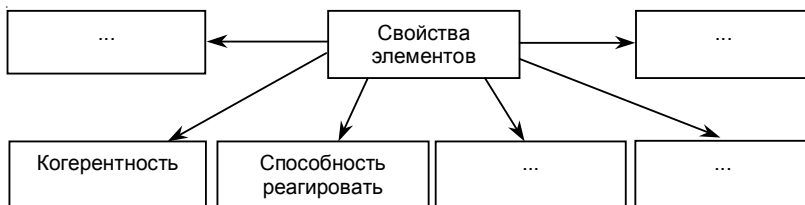


Рис. 20.1. Свойства элементов системы, обуславливающие эффект синергизма

9. Вещественно-энергетически-информационный обмен с внешней (окружающей) средой называется _____.
10. Обеспечение устойчивого социально-экономического развития заключается в управлении состоянием трех систем: биологической природы человека, биосферы и _____.

20.3. Примеры тестов по теме “Основы развития систем”

1. Система – это:
 - а) совокупность отдельных частей, объединенных в целое, которое порождает какое-то новое качество;
 - б) совокупность разнородных элементов, которые изменяются со временем;
 - в) комплекс элементов, которые подчинены друг другу.
2. Что вызывает способность системы изменяться в одних направлениях в большей степени, чем в других?
 - а) стохастичность;
 - б) закономерность;
 - в) обратимость;
 - г) направленность.
3. Выберите правильную закономерность:
 - а) менее упорядоченное состояние имеет больший статистический вес, чем более упорядоченное;
 - б) более упорядоченное состояние имеет больший статистический вес, чем менее упорядоченное;
 - в) более упорядоченное состояние имеет такой же статистический вес, как и упорядоченный;
 - г) нет правильной закономерности.

4. Под саморазвитием системы понимают:

- а) внутренне необходимое произвольное изменение системы, обусловленное ее противоречиями;
- б) внешне необходимое изменение системы, обусловленное ее развитием;
- в) закономерное изменение системы в результате упорядоченного движения энергии в ней;
- г) произвольное изменение внутреннего состояния системы от собственной инерционности.

5. Метаболизм – это:

- а) совокупность превращений в системе;
- б) процесс извлечения энергии и информации из внешней среды;
- в) совокупность носителей энергии и информации в системе;
- г) обмен веществом, энергией и информацией системы с внешней средой, а также между частями самой системы.

6. Под гомеостазом понимают:

- а) динамическое относительное постоянство состава и свойств системы;
- б) процесс трансформации элементов системы под воздействием потоков энергии;
- в) процесс выделения тепла в результате взаимодействия элементов системы;
- г) образование новых элементов в системе благодаря потокам вещества и энергии.

7. Эмерджентность – это:

- а) свойство процессов самопроизвольно протекать в определенном направлении без возможности естественного возвращения к начальному состоянию;
- б) свойство системы изменяться в одних направлениях больше, чем в других;
- в) наличие у системного целого особых свойств, отсутствующих у его подсистем и блоков;
- г) изолированность системы от внешних факторов.

8. Что называют безвозвратным рассеиванием энергии?

- а) разрушение;
- б) деструкцию;
- в) диссипацию;
- г) беспорядок.

9. Устойчивость системы – это:

- а) способность системы сохранять свои функциональные особенности или возможности их возобновления при отклонении

- условий внешней среды от оптимальных для нее параметров;
- б) способность противодействовать влиянию негативных факторов внешней среды или подавлять их;
 - в) способность воспринимать те или другие неблагоприятные параметры внешней среды;
 - г) способность системы сохранять свою структуру и функциональные особенности под воздействием внутренних факторов.

20.4. Примеры тестов по теме “Экономическое стимулирование природоохранной деятельности”¹

1. Что такое попенная плата:

- а) плата за воду для промышленных предприятий;
- б) платежи за расход полезных ископаемых при их добыче;
- в) плата за древесину на корню;
- г) плата за геологоразведочные работы.

2. Какие инструменты экономического стимулирования рационального природопользования относятся к мерам негативной мотивации:

- а) льготное кредитование строительства природоохранных сооружений;
- б) платежи за природопользование;
- в) штрафные санкции за нарушение природоохранного законодательства;
- г) налоговые льготы;
- д) оставление в распоряжении предприятий части прибыли от реализации продукции, изготовленной из отходов производства;
- е) возмещение ущерба от загрязнения окружающей среды;
- ж) освобождение от платежей в бюджет за ОППФ.

3. К каким группам мер ценового регулирования (слева) относятся перечисленные справа инструменты? Приведите в соответствие:

- | | |
|--------------------|---|
| А. Поощрительные | 1. Ресурсные платежи |
| Б. Принудительные | 2. Платежи за загрязнение |
| В. Компенсационные | 3. Создание природоохран-
ных фондов |

¹ Материал подготовлен при поддержке Государственного фонда фундаментальных исследований Беларуси.

- 4. Дотации на приобретение природоохранного оборудования
- 5. Возмещение нанесенного ущерба
- 6. Льготное налогообложение

4. Какие из перечисленных платежей в соответствии с законодательством Республики Беларусь составляют экологический налог:

- а) платежи за использование природных ресурсов;
- б) платежи за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду;
- в) попенные платежи;
- г) платежи за размещение отходов;
- д) платежи за переработку нефти и нефтепродуктов;
- е) платежи за землю;
- ж) платежи за перемещение по территории Республики Беларусь нефти и нефтепродуктов;
- з) платежи за геологоразведочные работы, выполненные за счет средств бюджета.

5. Плата за сверхнормативное загрязнение окружающей среды и потребление природных ресурсов взимается:

- а) в том же размере, что и нормативные платежи;
- б) в кратном размере и включается в себестоимость продукции;
- в) в кратном размере и изымается из прибыли предприятия;
- г) в том же размере, что и нормативные платежи, но изымается из прибыли.

6. Куда перечисляются платежи субъектов хозяйствования за природопользование? Приведите в соответствие:

- | | |
|--|---|
| 1. Плата за землю | А. Целевые бюджетные фонды охраны природы |
| 2. Плата за размещение отходов | Б. Местные бюджеты |
| 3. Лесной доход (попенная плата) | В. Республиканский бюджет |
| 4. Плата за использование природных ресурсов | |
| 5. Плата за переработку нефти и нефтепродуктов | |
| 6. Плата за выбросы (сбросы) загрязнений в окружающую среду | |
| 7. Плата за перемещение по территории Республики Беларусь нефти и нефтепродуктов | |

7. В каком случае у нас экологический налог реально выполняет стимулирующую ресурсосберегающую роль и почему?

- а) в случае сверхлимитного потребления природных ресурсов и сверхнормативного загрязнения;
- б) в случае природопользования в пределах установленных лимитов;
- в) в любом случае.

8. Почему ценовые или налоговые инструменты экономического стимулирования рационального природопользования неправомерно отождествлять с рыночными?

- а) потому что они не применяются в странах с рыночной экономикой;
- б) потому что рыночные инструменты стимулирования не используются в сфере природопользования;
- в) потому что ставки платежей, налогов и т.п. устанавливаются централизованно, административными органами.

9. Какие инструменты экологического регулирования в странах Запада (справа) являются инструментами?

- | | |
|--|---|
| А. Административного регулирования | 1. Экологический налог в ценах на продукцию |
| Б. Ценового (налогового) регулирования | 2. Субсидии |
| В. Рыночного регулирования | 3. Лимиты на природопользование |
| | 4. Создание банков выбросов |
| | 5. Экологические стандарты |
| | 6. Баббл-принцип |
| | 7. Ресурсные платежи |
| | 8. Политика компенсации выбросов |

10. Какие эколого-экономические параметры следует учитывать при расчете итоговых производственных и макроэкономических показателей в целях стимулирования экологически безопасной деятельности?

- а) экологичность выпускаемой продукции;
- б) эколого-экономический ущерб;
- в) природоемкость производства;
- г) экономическая оценка природных ресурсов;
- д) цена природных ресурсов;
- е) ассимиляционный потенциал окружающей среды;
- ж) эффективность природоохранных издержек.

20.5. Примеры тестов по теме “Устойчивое развитие предприятия”

Основы теоретических знаний. Устойчивое развитие предприятия определяется возможностями предприятия адаптироваться к воздействиям внешней среды на основе выбора наиболее эффективных, научно обоснованных управленческих действий в интересах самого предприятия и общества в целом. К традиционным для рыночной экономики механизмам адаптации к изменению конъюнктуры рынков для поддержания устойчивости относят технические и технологические инновации, реструктуризацию, диверсификацию, совершенствование организационной структуры и структуры управления.

Под *устойчивым* понимают такое развитие предприятия, при котором минимизируется отрицательное воздействие внешних и внутренних факторов, влияющих на экономическую систему, на основании предвидения различных рыночных преобразований и принятия своевременных управленческих решений. Для оценки уровня устойчивого развития предприятия принимаются следующие группы показателей в соответствии с их ролью в процессе производства: рыночные, производственные, социальные, финансово-экономические.

В основу концепции устойчивого развития предприятия положены два основополагающих принципа:

- 1) устойчивость для обеспечения процесса развития должна составлять неотъемлемую часть самого процесса развития;
- 2) максимизация прибыли не может больше рассматриваться основной движущей силой развития предприятия.

Концепция устойчивого экономического развития предприятия основывается на трех стратегиях:

1. Стратегия управления финансовыми ресурсами для обеспечения устойчивого экономического развития.
2. Стратегия управления производственным потенциалом, основанная на принципе оптимизации ресурсов предприятия.
3. Стратегия принятия оптимальных управленческих решений.

Достижение устойчивого развития предприятия возможно на основе выполнения следующих требований:

- а) необходимость максимально возможного увеличения потенциала предприятия;

- б) оптимальность темпов развития с учетом влияния множества факторов, в том числе и рыночной конъюнктуры;
- в) интенсификация производства при условии снижения материальных издержек с целью высвобождения неиспользуемых ресурсов;
- г) возможность стимулирования производства за счет фондов поддержки, таких, как фонды материального поощрения персонала, фонды под предстоящие расходы, страховые фонды и др.;
- д) обоснованность запасов недоиспользованных мощностей с целью снижения затрат на содержание и эксплуатацию излишнего количества складов;
- е) определение качественных характеристик, таких, как надежность продукции, обоснованность цены изделия или услуги, положительная деловая репутация фирмы и способность в будущем удовлетворять потребности покупателя.

Примеры тестовых заданий

1. Что является одной из основных причин разработки концепции устойчивого развития предприятия?

- а) технократическое развитие цивилизации;
- б) необходимость учета влияния внешних факторов и внутренней среды, управление которой связано с использованием собственного потенциала;
- в) обеспечение экологической безопасности производственного процесса;
- г) повышение конкурентоспособности предприятия на рынке;
- д) активная деятельность международных экологических организаций.

2. Понятие устойчивого развития предприятия предполагает:

- а) совокупную характеристику потенциала управления, направленную на обеспечение долгосрочных условий стабильности его функционирования;
- б) обоснование ассортимента продукции;
- в) прогнозирование производственной деятельности;
- г) значительное улучшение экологической обстановки;
- д) положительную деловую репутацию предприятия.

3. Для оценки финансово-экономической устойчивости предприятия используется критерий:

- а) доля рынка продаж продукции;
- б) индекс роста объемов производства;

- в) чистая рентабельность;
 - г) доля денежных средств в обороте;
 - д) индекс роста затрат.
4. Достижение устойчивого развития предприятия возможно на основе выполнения одного из требований:
- а) удовлетворение непрерывно растущих потребностей;
 - б) оптимальность темпов развития с учетом влияния множества факторов, в том числе и рыночной конъюнктуры;
 - в) динамичное развитие производственного потенциала;
 - г) недоиспользование производственных мощностей с целью решения экологических проблем;
 - д) повышение качества продукции.
5. Концепция устойчивого развития предприятия включает:
- а) стратегию функционирования;
 - б) стратегию умеренного роста;
 - в) стратегию роста качества жизни ;
 - г) стратегию управления производственным потенциалом на принципе оптимизации ресурсов предприятия;
 - д) стратегию сокращения производства.

20.6. Примеры тестов по теме “Устойчивое развитие общества”

1. Конференция, на которой рассматривались проблемы будущего планеты Земля, состоялась в:
- а) 1972 году в Найроби (Кения);
 - б) 1983 году в Осло (Норвегия);
 - в) 1992 году в Рио-де-Жанейро (Бразилия).
2. Международная комиссия по окружающей среде и развитию была создана:
- а) в 1983 году;
 - б) в 1987 году;
 - в) в 1992 году.
3. Доклад комиссии по охране окружающей природной среды “Наше общее будущее” был заслушан и одобрен Генеральной Ассамблеей ООН:
- а) в 1983 году;
 - б) в 1987 году;
 - в) в 1992 году.

4. Концепция – это:

- а) основные положения, практические шаги и механизмы внедрения идеи или теории;
- б) понятие, отражающее действительность в сознании человека и являющееся основным принципом мировоззрения;
- в) целостная система взглядов на любое явление, толкование его положений, основная идея теории.

5. Стратегия – это:

- а) основные положения, практические шаги и механизмы внедрения идеи или теории;
- б) понятие, отражающее действительность в сознании человека и являющееся основным принципом мировоззрения;
- в) целостная система взглядов на любое явление, толкование его положений, основная идея теории.

6. Идея – это:

- а) основные положения, практические шаги и механизмы внедрения идеи или теории;
- б) понятие, отражающее действительность в сознании человека и являющееся основным принципом мировоззрения;
- в) целостная система взглядов на любое явление, толкование его положений, основная идея теории.

7. Автором идеи устойчивого развития общества является:

- а) В.И. Вернадский;
- б) Гро Харлем Брудтланд;
- в) Б. Коммонер.

8. Развитие общества, в котором удовлетворение потребностей нынешних поколений не угрожает развитию будущих, называется:

- а) стратегией взаимодействия природы и общества;
- б) концепцией взаимодействия природы и общества;
- в) устойчивым развитием общества.

9. Устойчивое развитие является соглашением о выполнении концепции на уровне:

- а) министров по охране окружающей среды различных государств;
- б) международных программ развития экономики государств на основе достижений научно-технического прогресса;
- в) государств, экономическое и социальное развитие которых не нарушает равновесия в окружающей природной среде планеты Земля.

10. Наиболее существенной причиной возникновения идеи устойчивого развития общества являются:

- а) резкое ухудшение состояния окружающей среды планеты как следствие антропогенной нагрузки;
- б) резкое и неравномерное увеличение численности населения на планете;
- в) ухудшение экономических и социальных условий во многих странах мира.

11. Основные решения Конференции ООН по окружающей среде и развитию (1992, Рио-де-Жанейро) были изложены в:

- а) программе действий “Повестка дня XXI столетия”;
- б) программе “Рио + 5”;
- в) программе “Рио + 10”.

12. Социальные условия населения всех стран мира оцениваются по:

- а) показателям социального и экономического обеспечения;
- б) индексу человеческого развития;
- в) индикаторам устойчивого развития общества.

13. Индекс человеческого развития включает:

- а) показатели длительности жизни, уровня образования и скорректированный ВВП на 1 человека;
- б) показатели оценивания состояния здоровья и уровня жизни населения;
- в) показатели влияния человеческой деятельности на состояние окружающей среды.

14. Роль, которую играет человек в процессе устойчивого развития, определяется как:

- а) инструмент достижения экономических и социальных проблем общества;
- б) связующее звено, поддерживающее равновесие в системе “общество – природа”;
- в) источник и главная движущая сила развития общества.

15. Основой устойчивого развития общества является:

- а) эффективная защита окружающей природной среды;
- б) создание условий для реализации интеллектуального и творческого потенциала человека;
- в) уровень индекса человеческого развития.

16. Показатель доступа к использованию природных ресурсов входит в группу индикаторов:

- а) экологических;
- б) экономических;
- в) социальных.

17. Показатель темпов роста занятости населения входит в группу индикаторов:

- а) экологических;
- б) экономических;
- в) социальных.

18. Показатель соотношения динамики затрат на образование и динамики роста ВВП входит в группу индикаторов:

- а) экологических;
- б) экономических;
- в) социальных.

19. Показатель отношения количества продуктов, товаров и услуг, изготовленных или выполненных из сбереженных природных ресурсов, к общей их численности входит в группу индикаторов:

- а) экологических;
- б) экономических;
- в) социальных.

20. Показатель объемов выбросов в атмосферу, в том числе и от транспортных средств, входит в группу индикаторов:

- а) экологических;
- б) экономических;
- в) социальных.

21. Эффективность действий власти и громады по реализации заданий устойчивого развития за определенный промежуток времени можно оценить по:

- а) результатам контроля изменений выбранных индикаторов;
- б) росту ВВП;
- в) индексу отношения средней заработной платы в промышленности к средней зарплате по стране.

22. Для корректировки приоритетов, задач устойчивого развития и методов их внедрения используются данные:

- а) социологических опросов;
- б) мониторинга индикаторов;
- в) анализа выполнения программ по улучшению окружающей среды.

23. Задания развития и внедрения принципов устойчивого развития начинаются на одном из уровней социозкосистемы:

- а) глобальном;
- б) региональном;
- в) локальном.

24. Ответственность за образование людей и их привлечение к реализации задач устойчивого развития принимает на себя:

- а) государство;
- б) комитет по устойчивому развитию;
- в) органы местной власти.

25. Территория, на которой проживают люди, является устойчивой, если:

- а) планы внедрения приоритетов развития на местном уровне обсуждаются с громадой;
- б) темпы использования ресурсов меньше скорости их восстановления;
- в) результаты мониторинга индикаторов используются для улучшения планов развития.

26. Причиной появления и внедрения принципов устойчивого развития общества, главным образом, являются:

- а) необратимые процессы в глобальной социозкосистеме как результат антропогенных последствий;
- б) неконтролируемый рост народонаселения и высокая смертность на планете Земля;
- в) ухудшающийся доступ к питьевой воде, возрастающие объемы производственных и бытовых отходов.

27. Главным социальным заданием устойчивого развития является:

- а) защита и улучшение здоровья людей;
- б) борьба с нищетой и бедностью;
- в) предотвращение глобальной экологической катастрофы.

28. Согласно документу “Повестка дня XXI век” (1992) обеспечение устойчивого развития является обязанностью:

- а) политических партий государств;
- б) общественных экологических движений;
- в) национальных правительств.

29. Согласно Программе действий по дальнейшему внедрению “Повестки дня на XXI век” (1997) предпосылкой социально-экономического развития стран является:

- а) активизация общих усилий для справедливого удовлетворения потребностей нынешнего и будущего поколений;
- б) создание и укрепление системы науки и образования с целью обмена знаниями, опытом и передовой практикой;
- в) обеспечение условий для экономического роста стран.

30. Согласно Плану действий, утвержденному на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йоганнесбурге” (2002), для

ускорения достижения целей и выполнения ранее поставленных заданий необходимо:

- а) активизировать общие усилия для справедливого удовлетворения потребностей нынешнего и будущего поколений;
- б) создать и укрепить системы науки и образования с целью обмена знаниями, опытом и передовой практикой;
- в) обеспечить условия для экономического роста стран.

31. Согласно рекомендации Генеральной Ассамблеи ООН на 57-й сессии (2002) главным агентством по подготовке и проведению 10-летия образования в интересах устойчивого развития выбраны:

- а) ЮНЕСКО;
- б) ЮНЕП;
- в) Межведомственный комитет по вопросам устойчивого развития ООН.

32. Развитие природных и общественных процессов в масштабе планеты называется:

- а) устойчивым экологически безопасным развитием;
- б) глобализацией;
- в) интеграцией.

33. Переход Украины к устойчивому развитию возможен при условии:

- а) экологизации общественного сознания украинцев;
- б) возрождения многовекового наследия, духовности и культуры украинского народа;
- в) обеспечения устойчивого развития всех регионов.

34. Устойчивое сосуществование на планете зависит от:

- а) формирования правительствами стратегии гуманной стабилизации населения;
- б) готовности каждого человека искать гармонию с другими людьми и природой;
- в) ликвидации последствий нарушения “порога” перехода к устойчивому развитию.

35. Ключом к стабилизации мирового населения является:

- а) формирование правительствами стратегии гуманной стабилизации населения;
- б) готовность каждого человека искать гармонию с другими людьми и природой;
- в) ликвидация последствий нарушения “порога” перехода к устойчивому развитию.

36. Вопросы глобальной экологической катастрофы можно решить в результате:

- а) экономического подъема во всех государствах;
- б) удовлетворения потребностей населения земного шара;
- в) стабилизации климата и численности населения планеты.

37. Главнейшей проблемой при установлении приоритетов в области окружающей среды является:

- а) минимизация истощения невозобновляемых ресурсов;
- б) переход к альтернативным источникам энергии;
- в) улучшение здоровья населения.

38. Сохранение и стабилизация климата на планете означает:

- а) минимизацию истощения невозобновляемых ресурсов;
- б) переход к альтернативным источникам энергии;
- в) улучшение здоровья населения.

39. Основу эколого-экономической модели развития сырьевой базы Украины представляет принцип:

- а) улучшения качества жизни людей;
- б) равновесия в триаде “человек – природа – экономика”;
- в) изменения личной позиции и действия.

40. Первоочередным заданием региональной политики устойчивого развития Украины является:

- а) обеспечение сбалансированного развития регионов и мегаполисов как единого государственного механизма;
- б) создание в регионах хозяйственного механизма регулирования социально-экономического развития и природопользования;
- в) реконструкция промышленности и развитие сельского хозяйства.

41. Административно-территориальный строй, закрепляющий территориальный статус Украины, должен опираться на:

- а) структурные биорегиональные особенности;
- б) природно-ресурсный потенциал регионов;
- в) природно-исторические особенности регионов.

42. Движение Украины к обществу устойчивого развития предусматривает:

- а) формирование открытого общества в правовом государстве;
- б) взаимодействие различных системно-информационных полей, образующих целостность геополитической среды государства;
- в) противодействие федерализации и невозможность нарушения целостности государства.

43. Основой гражданского многоэтничного общества должно быть:

- а) формирование открытого общества в правовом государстве;
- б) консолидация украинской (политической) нации;

- в) противодействие федерализации и невозможность нарушения целостности государства.
44. Ведущим фактором формирования интеллектуального потенциала украинской нации и духовности граждан является:
- а) наука;
 - б) образование;
 - в) культура.
45. Методологическую и технологическую основу Украины на пути перехода к устойчивому экологически безопасному развитию обеспечивает:
- а) наука;
 - б) образование;
 - в) культура.
46. Переход Украины к устойчивому развитию предусматривает:
- а) повышение эффективности научно-технического прогресса;
 - б) интеграцию программ регионов в общегосударственную политику;
 - в) активизацию участия объединений граждан, союзов, основных групп населения в решении всех заданий и программ.
47. Реализация принципов устойчивого развития в Украине должна осуществляться поэтапно. Планируется такое число этапов:
- а) три;
 - б) два;
 - в) четыре.
48. На первом этапе реализации принципов устойчивого развития в Украине должны быть решены следующие задачи:
- а) преобразования в экономике, экологизация общественно-экономических отношений, технологическое обновление производства;
 - б) решение острых экологических, экономических и социальных проблем, которые препятствуют переходу к устойчивому развитию;
 - в) вхождение на правах полноправного члена в сообщество развитых стран мира, которые перешли на принципы устойчивого развития.
49. Для вхождения Украины в круг стран Европейского сотрудничества необходимо:
- а) законодательно определить структуру распределения финансовых поступлений между государственным, региональными и местными уровнями управления;

- б) реально согласовать национальное экологическое законодательство с европейским по организации мониторинга, ограничений выбросов в атмосферу и воду, уменьшение количества отходов и другие вопросы;
- в) создать систему законов по менеджменту ресурсопользования, которые стимулируют переход на экологически чистые и экономически выгодные технологии энергетики, утилизацию отходов или их изоляцию.

50. Основным звеном в экологическом образовании и воспитании в условиях перехода Украины на принципы устойчивого развития является:

- а) общее среднее экологическое образование;
- б) высшее экологическое образование;
- в) неформальное экологическое образование.

51. Основной задачей управления в сфере экологического образования является:

- а) создание национального банка информации в сфере экологического образования и воспитания;
- б) введение в Номенклатуру научных специальностей отрасли “Экологические науки”, специальности “Экология”;
- в) организация и внедрение государственной политики, а также контроль за неуклонным ее выполнением.

20.7. Примеры тестов по теме “Механизмы развития”

1. Основными свойствами развития являются:

- а) необратимость и направленность;
- б) обратимость и необратимость;
- в) закономерность;
- г) параллельность и последовательность.

2. Обязательными условиями порядка в системе является:

- а) наличие процессов метаболизма;
- б) наличие разнородных элементов в системе;
- в) наличие энергетического потенциала;
- г) программа реализации энергетического потенциала;
- д) все ответы правильны;
- е) нет правильного ответа.

3. Развитие системы осуществляется благодаря взаимодействию групп факторов:

- а) изменчивости;
- б) наследственности;
- в) отбора;
- г) самоорганизации.

4. Развитие определяется:

- а) упорядоченностью и стохастичностью;
- б) деструкцией или деградацией;
- в) индукцией и дедукцией;
- г) гомеостазом и метаболизмом;
- д) неопределенностью.

5. Наличие у определенного объекта (точки, системы) физико-химических свойств, создающих возможность выполнить работу, – это:

- а) потенциал;
- б) развитие;
- в) направленность;
- г) информационная упорядоченность;
- д) нет правильного ответа.

6. Адаптационные механизмы реализуют функции:

- а) минимизации энтропии;
- б) отбора при сохранении характерных признаков существующей системы;
- в) наследственности;
- г) изменчивости;
- д) все ответы правильны;
- е) нет правильного ответа.

7. Информационная характеристика системы – это:

- а) возможность сохранять или изменять различные параметры системы: форму, цвет, запах, колебательные и другие движения;
- б) ее способность изменяться в пространстве и времени по строго определенным программам;
- в) взаимодействие отдельных частей системы между собой, в результате которого они начинают действовать как единое целое;
- г) закрепленный памятью энергетический потенциал системы;
- д) все ответы правильны.

8. Информационная основа реализует три важнейшие группы функций:

- а) осуществляет сбор, обработку и анализ первичной информации;
- б) формирует память системы, ее подсистем и внешней среды;

- в) воспроизводит (устойчиво повторяет) во времени отличительные признаки системы, ее гомеостаза и обратных связей;
- г) осуществляет продуцирование новой информации, хранения старой и связей между подсистемами;
- д) все ответы верны.

9. Среди основных разбалансирующих факторов социальной системы следует назвать:

- а) увеличение темпов миграции населения планеты;
- б) постоянный рост населения;
- в) значительное увеличение количественного производства энергии на планете;
- г) быстрое качественное изменение антропогенных факторов воздействия;
- д) ответы а), б), г);
- е) все ответы правильны.

10. Методы, направленные на стимулирование прогрессивных изменений, – это:

- а) запрет промысла определенных биологических видов, занесенных в Красную книгу;
- б) экономические санкции, штрафы, повышенные цены, пошлины;
- в) льготное налогообложение;
- г) поощрительное кредитование;
- д) благоприятное ценообразование;
- е) общественное мнение.

20.8. Примеры тестов по теме “Факторы и механизмы развития”

1. К какому из экзогенных механизмов можно отнести защитный цвет одежды военных:

- а) кондиционирование;
- б) создание буферных зон;
- в) обработка метаболических потоков;
- г) кооперация с другими системами.

2. Какой из приведенных примеров иллюстрирует позитивную обратную связь?

- а) при аварии самолет распадается сам, но так, что пилот успевает катапультироваться вместе с кабиной;
- б) изобретение и использование одежды человеком;

- в) накопление животными в своем организме жировых запасов и использование их в случае возникновения проблем с пищей.

3. Поддержание рыночного равновесия „спрос – предложение” принадлежит к:

- а) механизмам позитивной обратной связи;
 б) механизмам негативной обратной связи;
 в) нет правильного ответа.

4. Определите прямые и обратные связи между категориями развития (рис. 20.2):



Рис. 20.2. Категории развития

5. Примером механизма кондиционирования является:

- а) панцирь черепахи;
 б) система сточных вод;
 в) выброс осьминогом чернил;
 г) горб у верблюда.

6. Из приведенного перечня выделите основные направления реализации эндогенных механизмов негативной обратной связи:

- а) кондиционирование;
 б) пространственная миграция;
 в) создание резервных компенсационных подсистем;
 г) комплексное применение механизмов всей системы;
 д) обслуживание метаболических процессов;
 е) создание буферных зон.

7. Искусственные радиопомехи для „глушения” враждебных радиостанций являются примером:

- а) защиты от информационного воздействия;
 б) информационных средств защиты;
 в) кондиционирования.

8. К какому направлению реализации эндогенных механизмов негативной обратной связи принадлежит резервирование верблюдами ресурсов в своих горбах:

- а) создание буферных зон;
 б) кондиционирование;

- в) комплексное применение механизмов всей системы;
- г) создание резервных компенсационных подсистем.

9. Выберите примеры необратимых процессов:

- а) намагничивание железа;
- б) остывание плиты;
- в) комплексное применение механизмов всей системы;
- г) падение воды из водопада.

10. В приведенном перечне найдите тождественные понятия, обозначив соответствующие взаимосвязи стрелками (рис. 20.3).



Рис. 20.3. Свойства развития

11. Проанализируйте основные этапы формирования систем памяти, расположив их в логической последовательности (рис. 20.4).

12. Проанализируйте уровни информационной сущности. Разместите их в иерархической последовательности (рис. 20.5).

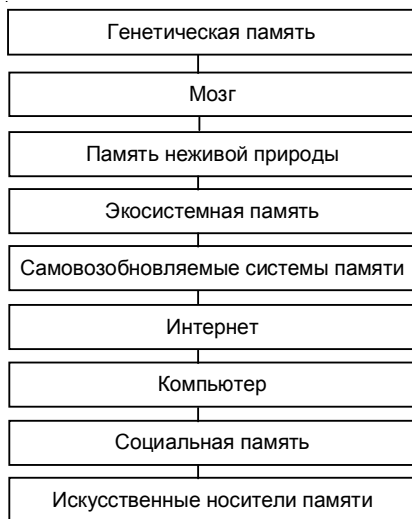


Рис. 20.4. Этапы формирования систем памяти

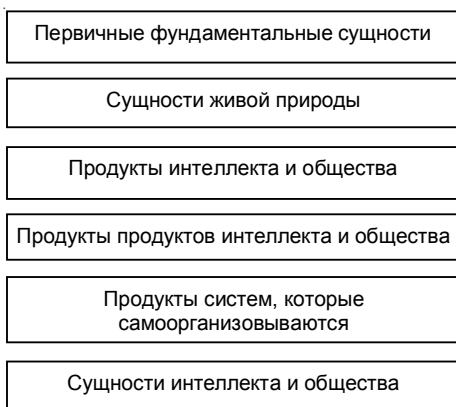


Рис. 20.5. Уровни информационной сущности

20.9. Примеры тестов по теме “Управление инновационным развитием”

1. Путь развития, который предусматривает усовершенствование систем управления производством и сбытом:

- а) экстенсивный;
- б) инновационный;
- в) интенсивный.

2. Под инновацией понимают:

- а) создание и использование нововведений;
- б) конечный результат деятельности относительно создания и использования нововведений;
- в) объем вложенного капитала с целью получения прибыли.

3. В зависимости от глубины изменений инновации бывают:

- а) процессные;
- б) новые для мирового рынка;
- в) новые для потребителя;
- г) ординарные.

4. Предприятие, которое встало на инновационный путь развития, должно функционировать согласно принципу:

- а) динамичности;
- б) адаптивности;
- в) высокой конкурентоспособности;
- г) радикальности.

5. Действия субъектов хозяйствования, направленные на появление новых или усовершенствованных решений, оформленных в инновациях, – это:

- а) инновационный процесс;
- б) инновационный цикл;
- в) инновационная деятельность;
- г) инновационное развитие.

6. Выбор направления инновационного развития – это:

- а) оценка, ранжирование направлений инновационного развития по приоритетности внедрения и их окончательный выбор;
- б) стадия принятия управленческих решений относительно выбора одного из альтернативных вариантов инновационного развития на основе соответствия его критериям оптимальности;
- в) стадия принятия решения относительно генерирования лучшего варианта инновационного развития.

7. Разместите в правильной последовательности этапы выбора направлений инновационного развития предприятия (1, 2, 3...):

- а) экономическое обоснование выбора направлений развития;
- б) критериальная оценка и предварительный выбор перспективных направлений инновационного развития;
- в) анализ соответствия внутренних возможностей развития внешним и определение возможных путей приведения их в соответствие;
- г) окончательный выбор и детализация инновационного проекта (проектов).

8. Направление инновационного развития – это:

- а) определенный путь или движение, базирующееся на внедрении и реализации инноваций, которые служат причиной улучшения количественных и качественных характеристик деятельности предприятия, обеспечивают укрепление его рыночных позиций и создают условия его прогрессивного развития;
- б) стратегическое развитие предприятия в русле внедрения и реализации инноваций;
- в) определенный путь или движение, базирующееся на внедрении и реализации инноваций, которые служат причиной улучшения количественных и качественных характеристик деятельности предприятия.

9. Приведите в соответствие каждое из направлений инновационного развития определенному классификационному признаку:

<i>Классификационный признак</i>	<i>Направление инновационного развития</i>
1) по стратегической направленности;	а) продуктовый;
2) по масштабам;	б) сбалансированного развития;
3) по уровню анализа;	в) краткосрочный;
4) по функциональной деятельности;	г) локальный;
5) по срокам реализации;	д) социальный;
6) по сфере применения;	е) тактический;
7) по маркетинговым позициям;	ж) расширение границ рынка;
8) по побудительными мотивами предприятия.	з) эффект имиджа.

10. На предприятии существуют необходимость достижения производственных целей и реализации соответствующих инноваци-

онных ориентиров, недостаток ресурсной базы, низкий уровень конкурентоспособности и лицо, которое принимает решение, является предрасположенным к риску. Выберите направления инновационного развития, которые нужно реализовывать, используя методологию выбора направлений инновационного развития предприятия в системе: цели – инновационные ориентиры – достаточность ресурсной базы – уровень конкурентоспособности – отношение к риску:

- 1) по стратегической направленности:
 - а) наступающее или сбалансированное;
 - б) наступающее;
 - в) сбалансированное;
 - г) защищающее;
 - д) сбалансированное или защищающее;
 - е) абсорбирующее;
- 2) по масштабам:
 - а) глобальное;
 - б) локальное;
 - в) глобальное или локальное;
- 3) по уровню анализа:
 - а) стратегическое или оперативное;
 - б) стратегическое;
 - в) оперативное;
- 4) по функциональной деятельности:
 - а) производственное;
 - б) социальное;
 - в) маркетинговое;
 - г) административное;
 - д) финансово-экономическое;
- 5) по срокам реализации:
 - а) долгосрочное;
 - б) среднесрочное или краткосрочное;
 - в) краткосрочное;
 - г) среднесрочное;
 - д) среднесрочное или долгосрочное;
- 6) по сфере применения:
 - а) продуктивное;
 - б) технологическое;
 - в) ресурсное;
 - г) рыночное;
 - д) организационно-управленческое;

7) по маркетинговым позициям:

- а) диверсификация производства и сбыта;
- б) разработка и реализация новых товаров;
- в) расширение границ рынка;
- г) реализация новых товаров;
- д) нет правильного ответа;

8) по побудительным мотивам предприятия-инноватора и потребителя инноваций:

- а) завоевание симпатий потребителя или всесторонние преимущества;
- б) эффект имиджа или всесторонние преимущества;
- в) эффект черного круга;
- г) эффект имиджа;
- д) всесторонние преимущества;
- е) завоевание симпатий потребителя.

11. Руководство предприятия делает вывод, что существуют незначительные условия для реализации избранного направления инновационного развития; потребители мало заинтересованы в приобретении инновационной продукции, которая немного увеличивает их выгоды и частично соответствует нуждам. Такое решение принято, так как значение показателя потребительской привлекательности отвечает области:

- а) неудовлетворительной потребительской привлекательности;
- б) удовлетворительной потребительской привлекательности;
- в) нормальной потребительской привлекательности;
- г) отличной потребительской привлекательности.

12. ОАО «НВО им. М. В. Фрунзе» решило изготовить новый газоперекачивающий агрегат ГПА-Ц-16С, который отличается от существующих техническими характеристиками, позволяет повысить эксплуатационную надежность, эффективность работы и эксплуатационную маневренность агрегата при улучшенных экологических показателях. Оценка такого направления инновационного развития показала, что для предприятия оно является экономически нецелесообразным, а с точки зрения оценки потребителей – удобным. Выберите из перечисленных мероприятий те, которые вызовут превышение расходов над эффектом и позволяют реализовать данное направление инновационного развития предприятию с экономической выгодой:

- а) пересмотреть статьи расходов и уменьшить их;
- б) скорректировать ценовую политику;
- в) провести комплексную оценку соответствия интересов субъектов

инновационного процесса (в частности, потребителей и производителей);

- г) не нужно реализовывать направление, так как инновационная продукция не будет пользоваться спросом на рынке;
- д) все ответы правильные.

13. Выберите наиболее экономически целесообразное направление инновационного развития с позиций предприятия-инноватора, если показатель эффективности направления инновационного развития ($K_{инр}$) равняется:

- а) 0,98;
- б) 34,3;
- в) 1,8.

14. Если по всем показателям выгод, которые оцениваются, инновационный товар максимально удовлетворяет потребности и обеспечивает выгоды потребителей при его использовании, то показатель, который учитывает оценку выгод, полученных потребителем при использовании инновационной продукции ($K_г$):

- а) $K_г = 0$;
- б) $K_г = 1$;
- в) является максимальным из тех, что сравниваются;
- г) является минимальным из тех, что сравниваются;
- д) $K_г = 100\%$.

15. Условиями оптимальности показателя потребительской привлекательности продуктового направления инновационного развития (K_{cn}) являются:

- а) $K_{cn} \leq 0$;
- б) $K_{cn} \geq 0$;
- в) $K_{cn} = 0$;
- г) $K_{cn} \leq 1$;
- д) $K_{cn} \geq 1$;
- е) $K_{cn} \rightarrow 1$;
- е) $K_{cn} \rightarrow 0$.

20.10. Примеры тестов по теме “Личность как основа устойчивого развития”

Основы теоретических знаний. Базовая опора устойчивого развития – нравственные устои общества и личности. Общество нуждается в самодостаточной личности, способной не только потреблять и усваивать любую энергию (в том числе и содержащуюся в

информации), но и творчески ее преобразовывать в соответствии с культурными и духовными ценностями. Духовность является важнейшим фактором развития цивилизации, открытия новых форм общественной жизни, соответствующих изменившимся условиям существования. С категорией духовности в психологии соотносится потребность познания мира, себя, смысла и назначения своей жизни. Человек духовен в той мере, в какой он задумывается над подобными вопросами и стремится получить на них ответ. Человек – единственное из живых существ, которое не только живет тем, что есть, но постоянно соотносит свою жизнь с тем, что должно быть, и стремится к этому.

Свои размышления об угрозе, связанной с растворением индивидуального начала в бессознательной и коллективной, массовой стихии, основоположник комплексной аналитической психологии К. Юнг изложил в работах, посвященных анализу событий, повлекших за собой первую и вторую мировые войны. Он доказал, что единственной альтернативой массовым политическим и национальным психозам современности, столь часто переходящим в военную угрозу, является развитие индивидуальности и трансформация ее в личность.

Аксиоматично, что главным ресурсом общества является уровень его духовного развития, который определяет устойчивость жизненного пути отдельного человека и человечества в целом. А критерием психологической устойчивости личности является оптимальность психическая, то есть поведение, которое выражают пять базовых психических состояний, общепринятых в психологии: эмоциональная стабильность, доброжелательность, добросовестность, экстравертность, открытость опыту.

Психологически устойчивая личность – это потенциальный лидер. Таким становится только человек, который обладает креативной формой поведения.

Различают два основных типа поведения: адаптивное (связанное с имеющимися в распоряжении человека ресурсами) и креативное – творческое. В проблемных ситуациях, не связанных с переживанием препятствий на пути достижения цели, адаптация осуществляется с помощью конструктивных механизмов (познавательных процессов, целеполагания). В ситуации, где ощущается наличие внешних и внутренних барьеров, адаптация осуществляется с помощью защитных механизмов (регрессивных).

Творчество как способ социального поведения изобретено человечеством для самореализации идей – плодов человеческого активного воображения. Альтернативой творчеству является

адаптивное поведение и психическая деградация или разрушение. Один из основателей психологической теории деятельности Д. А. Леонтьев высказал следующую мысль: "...Выбор адаптации – это отказ от изменений, уход от неизвестности, выбор прошлого, выбор самореализации – это шаг вперед, выбор будущего".

Способность изобретать новое и воплощать новые идеи в реальность является важнейшей особенностью, отличающей людей от высших приматов. Креативность как устойчивая совокупность черт, способствующих поиску нового, оригинального, нетипичного, обеспечивает прогресс общественного развития. Каждый акт творчества есть акт самореализации, акт творения будущего.

Личностные проявления креативности распространяются на многие области человеческой активности. Как правило, творческая продуктивность в основной для личности области сопровождается продуктивностью в других областях. Развитие творческих способностей зависит от наследственного, нравственного (духовного) и фактора среды.

Доказано: чем ниже креативность, тем более адаптивным и удовлетворенным должен чувствовать себя человек. С этим выводом совпадают результаты исследований в области интеллектуальной адаптации, свидетельствующие о наличии "социально оптимума" уровня интеллекта. Наиболее социально адаптированы и профессионально успешны лица со средним интеллектом. Установлено, что лица с высоким и сверхвысоким интеллектом наименее удовлетворены жизнью. Все меньше индивидов удовлетворяет требованиям культуральной адаптации, выдвигаемой современным уровнем развития. Отсюда – распространение и потребление упрощенной культуры, суррогатов типа произведений "массовой культуры", относительное уменьшение численности субъектов, способных участвовать в культурном творчестве, воспринимать и понимать смысл изобретений, теорий, открытий.

Самооценка личности определяется соотношением притязаний к достижениям. Наиболее известные теоретики в области гуманистической психологии – Э. Фромм, Г. Оллпорт, К. Роджерс, В. Франкл, Д. Келли, Р. Мэй, В. Сатир, А. Маслоу, М. Мерфи, как и философы-экзистенциалисты, – подчеркивают, что каждый человек как свободное существо ответственен за реализацию наибольшего числа возможностей.

В настоящее время существуют две основные концепции личности – личность как функциональная (ролевая) характеристика человека и личность как его сущностная характеристика.

Личностные качества человека есть производные от двух моментов: от его самосознающего разума и от его социального образа жизни. Личность формируется в процессе деятельности, общения. Иначе говоря, формирование ее является, в сущности, процессом социализации индивида. В этом процессе отрабатывается свойственный именно личности механизм рефлексии.

Личность — это мера цельности человека: без внутренней цельности нет личности. В упрощенном варианте структуру личности можно представить как *темперамент + характер + социальные установки*.

Темперамент определяется генетически — это то, чем один младенец отличается от другого. Это врожденные, биологически обусловленные качества. Это основа, неизменное ядро личности.

Характер — это особенности, развивающиеся в результате воспитания ребенка до 6–7 лет.

Социальные установки — это “верхушка айсберга” под названием Личность. Проще говоря, это отношение к миру, к окружающим людям, к себе. У каждого из нас в той или иной степени имеется свой ответ на извечные философские вопросы: что такое жизнь и какой в ней смысл; что такое добро и зло; что есть любовь; для чего нужно творчество; как относиться к окружающему миру и людям (человек человеку волк или человек человеку брат?). Все это называется “ценностными установками” личности.

Примеры тестовых заданий

1. Базовая опора УР:

- а) материальные блага;
- б) природные ресурсы;
- в) высокий уровень развития информационных технологий;
- г) нравственные устои общества и личности.

2. На основе анализа фашистского психоза негативное влияние массы на личность описал:

- а) Э. Фромм;
- б) К. Роджерс;
- в) Г. Оллпорт;
- г) К. Юнг.

3. Поведение человека выражают:

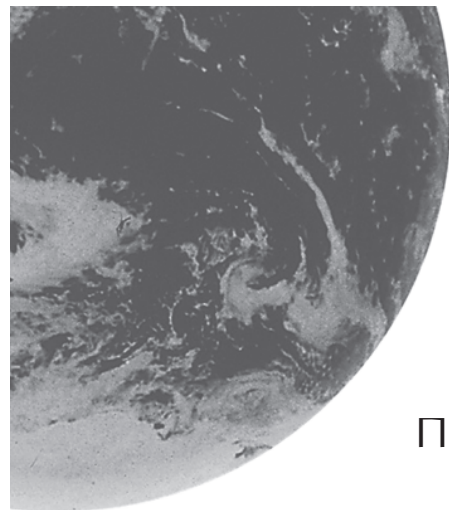
- а) эмоциональная стабильность, доброжелательность, добросовестность, экстравертность, открытость опыту;

- б) эмоциональная стабильность, доброжелательность, добросовестность, интровертность, открытость опыту;
 - в) эмоциональная стабильность, добродушие, добропорядочность, экстравертность, открытость опыту;
 - г) эмоциональная стабильность, добронравие, доброжелательность, экстравертность, открытость опыту.
4. Потенциальным лидером не является:
- а) человек с креативным типом поведения;
 - б) человек с адаптивным типом поведения;
 - в) психологически устойчивая личность;
 - г) внутренне целостный человек.
5. Альтернатива адаптивному поведению:
- а) психическая деградация;
 - б) разрушение;
 - в) конформизм;
 - г) творчество.
6. Д. А. Леонтьев так определяет векторы адаптации и творчества:
- а) всякая адаптация – выбор прошлого, творчество – выбор будущего;
 - б) всякая адаптация – выбор будущего, творчество – выбор прошлого;
 - в) регрессивная адаптация – выбор прошлого, творчество – выбор будущего;
 - г) конструктивная адаптация – выбор прошлого, творчество – выбор будущего.
7. Творчество – это:
- а) акт самореализации, творения будущего;
 - б) акт преобразования действительности;
 - в) акт стабилизации последствий прошлого;
 - г) акт самореализации, моделирования прошлого.
8. Наиболее социально адаптивны и профессионально успешны:
- а) люди с низким уровнем интеллекта;
 - б) люди со средним уровнем интеллекта;
 - в) люди с высоким уровнем интеллекта;
 - г) люди со сверхвысоким уровнем интеллекта.
9. Структура личности:
- а) темперамент + характер + социальные установки;
 - б) темперамент + характер + моральные установки;
 - в) темперамент + характер + биологические особенности;
 - г) темперамент + характер + уровень образованности.

10. Отношение к миру, к окружающим людям, к себе – это:
- а) темперамент;
 - б) характер;
 - в) социальные установки;
 - г) уровень образованности.

Список литературы

1. Основи стійкого розвитку: практикум : навч. посібник / за заг. ред. Л. Г. Мельника та О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2005. – 352 с.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В ПОСЛЕДИПЛОМНОМ ОБРАЗОВАНИИ И ПРОСВЕЩЕНИИ

21.1. Система последипломного образования – введение в проблему

Система последипломного образования (ПДО) создана с целью повышения квалификации и переподготовки государственных служащих, руководящих кадров и лиц, работающих на предприятиях и в организациях промышленного, сельскохозяйственного, коммунального, транспортного и других секторов производственной и другой деятельности, включая науку, искусство, образование, здравоохранение и т.д. Система ПДО в Украине и некоторых других постсоветских государствах предоставляет слушателям возможность получить второе высшее образование, а также обеспечивает подготовку специалистов высшей квалификации, в частности, кандидатов и докторов наук.

Программные цели ПДО связаны с выполнением важной социальной функции. Именно в рамках ПДО специалисты и руководящий состав различных отраслей народного хозяйства получают возможность овладеть новейшими достижениями в своей профессии, а также в других областях человеческой деятельности, что имеет важное значение для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности и принятия управленческих решений социального и экономического характера.

Такое обучение осуществляется в специализированных учебных заведениях ПДО, на факультетах повышения квалификации и переподготовки кадров высших учебных заведений (вуз), имеющих специальные лицензии и аккредитацию, в аспирантуре и докторантуре на базе ведущих высших учебных заведений, в некоторых образовательных центрах. В частности, в Украине система последипломного педагогического образования представлена разветвленной сетью институтов местного, регионального и центрального уровня. В большинстве ведущих университетов функционируют не только факультеты, но и самостоятельные институты последипломного образования. Программы обучения и переподготовки включают общетеоретические вопросы, общеправовые и управленческие вопросы, а также вопросы профессиональной направленности.

Таким образом, существует мощная организационная структура, которая нуждается в содержательном наполнении и регламентировании с тем, чтобы ее вклад в образование в интересах устойчивого развития соответствовал уровню современной науки и потребностям общественного развития. К сожалению, если говорить об образовании в интересах устойчивого развития, то этот потенциал, по крайней мере в Украине, в настоящее время задействован крайне незначительно.

Благодаря тому что в 2001 году Министерство образования и науки Украины утвердило национальную Концепцию экологического образования, вопросы экологического характера в какой-то мере нашли отражение в учебных программах повышения квалификации руководящих кадров системы образования. В частности, проблемы экологической безопасности рассматриваются в рамках курса “Безопасность жизнедеятельности”. Программы подготовки бакалавров и магистров по некоторым специальностям на базе высшего образования (получение второго высшего образования) включают такие дисциплины, как “Основы экологии”, “Экология в образовании”, “Экологическая психология” и некоторые другие.

Безусловно, в какой-то мере это имеет отношение к аспектам устойчивого развития и позволяет акцентировать внимание на его принципах и мировоззренческих подходах. Однако концептуальные вопросы устойчивого развития и их практическая сторона находят отражение в учебном процессе лишь благодаря уровню подготовки и подвижности отдельных представителей преподавательского корпуса.

В целом мы вынуждены констатировать, что использование системы ПДО в интересах устойчивого развития пока что не соответствует масштабу проблемы и потребностям развития современного общества. Перед системой формально такая задача не поставлена. Причины этого многообразны, и скорее всего, лишь отчасти связаны с консерватизмом системы управления образовательным сектором. Более весомые причины имеют системный характер и заключаются в политической и экономической нестабильности общества, избравшего путь трансформаций и болезненно ищущего оптимальный путь социальных, экономических и политических усовершенствований. Такая ситуация ограничивает усилия социальных групп поисками преодоления кризисных явлений и практически нивелирует важность стратегических устремлений в будущее.

Однако сегодняшние проблемы рано или поздно будут решены. Образовательная политика государства будет совершенствоваться, и в ней найдут должное отражение вопросы устойчивого развития, а значит, это направление получит государственную поддержку. Не дожидаясь того момента, когда это случится, подвижники из системы ПДО уже работают над тем, чтобы обеспечить учебный процесс подготовленными кадрами, усовершенствованными учебными программами, в которых должным образом отражены вопросы устойчивого развития, учебными и методическими пособиями.

И настоящий учебник является тому подтверждением.

21.2. Цели и принципы просвещения в интересах устойчивого развития

В обыденном понимании просвещение – это процесс распространения знаний и информации, осуществляемый в неформальных условиях. Просвещение является одной из важных составляющих человеческой деятельности, которая направлена на распространение опыта, лучшей практики и нужной информации и в конечном итоге способствует развитию личности, социальных групп и общества в целом. Поэтому просветительская функция общественных институтов не может не быть использована для утверждения принципов устойчивого развития в современном обществе. Более того, можно с уверенностью утверждать, что без просветительской

деятельности цели устойчивого развития не могут быть достигнуты. Особого объяснения этот тезис не требует, однако небольшой комментарий по этому вопросу будет уместен.

Получение образования предполагает усвоение совокупности знаний об историческом опыте, достижениях человеческой мысли и лучших практиках в конкретных областях человеческой деятельности, а также формирование определенных навыков применения таких знаний. Кроме того, объект образовательного процесса подвергается определенному идеологическому воздействию, что способствует формированию или укреплению уже сформированных систем ценностей. Ценностные ориентации создают основу для этического поведения и оказывают существенное влияние на принятие ежедневных решений социального, экономического и/или экологического характера каждым индивидуумом. Наконец, институты систем образования являются чувствительными к идеологическим, научным и техническим инновациям и, как минимум, способствуют распространению знаний о таких явлениях.

От понимания взаимосвязи и взаимозависимости человека и природной среды до признания необходимости учитывать эти взаимосвязи в своей жизнедеятельности прошло очень много времени. 1992-й год можно считать знаковым в том смысле, что парадигма устойчивого развития получила планетарное признание. Однако понадобилось более 10 лет, чтобы учение об устойчивом развитии получило свое отражение в учебных программах лишь в некоторых учебных заведениях в Украине. Приблизительно такая же картина наблюдается и во многих других странах Европы. Справедливости ради, нужно отметить, что процесс медленно, но неуклонно набирает обороты и учение об устойчивом развитии в различных формах становится важным элементом образовательных программ все большего числа высших и средних учебных заведений.

Это очень важно, но далеко недостаточно для того, чтобы сформировать ценностные ориентиры для всего общества. Как видим, образовательный сектор находится фактически на начальной стадии формирования программ образования в интересах устойчивого развития. А ведь в систему формального образования вовлечено сравнительно незначительное число членов общества. Поэтому нужны значительные средства и усилия для того, чтобы обеспечить информированность основной массы и помочь другим членам общества действовать как активные и осведомленные граждане в построении общества, исповедующего принципы

социальной справедливости и экологической устойчивости. Таким образом, мы приходим к осознанию необходимости повышения роли просвещения в интересах устойчивого развития. Обсудим этот вопрос более детально.

Главной целью устойчивого развития является повышение качества жизни настоящего поколения людей без нанесения ущерба качеству жизни будущих поколений. Такое возможно, как минимум, при условии, что потребление природных ресурсов не будет превышать воспроизводства этих ресурсов природными системами, а отходы человеческой деятельности будут в полной мере ассимилированы или утилизированы либо самим человеком, либо теми же природными системами. Мы сознательно опускаем другие важные условия, в частности, такие, как социальные, политические и военные конфликты, ибо понимаем, что основой каждого из таких конфликтов в конечном итоге является борьба за ресурсы и жизненное пространство.

Понимание этих простых тезисов имеет важное значение для практической деятельности каждого человека. Но эти тезисы нужно донести до сознания каждого с тем, чтобы можно было ожидать изменений во взглядах и поведении людей, ориентированных на построение более здоровой, безопасной и качественной жизненной среды.

Поэтому *основными целями* просвещения в интересах устойчивого развития являются:

- обеспечение осведомленности об общих принципах устойчивого развития;
- обеспечение осведомленности о лучших практиках и лучших технологиях, обеспечивающих достижение целей устойчивого развития;
- содействие формированию навыков принятия экологически сбалансированных решений и экологически ориентированного поведения.

Программы просвещения в интересах устойчивого развития разрабатываются и реализуются с учетом следующих основных принципов:

- 1) принцип *всеохватности* – предполагает, что просвещение охватывает все слои населения;
- 2) принцип *специфичности* – заключается в том, что информационные, образовательные и тренинговые программы разрабатываются с учетом специфики и уровня подготовки целевых групп. В частности, программы, рассчитанные на детскую

аудиторию, должны учитывать возрастные особенности процесса восприятия и обучения. Такие программы, естественно, существенным образом будут отличаться от программ, рассчитанных на взрослую аудиторию, которые, в свою очередь, должны иметь свою специфику, ибо социальные, профессиональные и другие различия общественных групп будут определять требования к информационным и образовательным программам;

- 3) принцип *непрерывности и системности* – означает, что распространение информации и знаний, дискретное по форме, должно быть таким по содержанию и временной организации, чтобы содействовать формированию целостной системы ценностей, основанной на принципах устойчивого развития. Такой результат нельзя достичь за короткий промежуток времени, а, учитывая то что подрастающее поколение постоянно пополняет сознательную часть общества, целенаправленная просветительская деятельность должна быть не просто длительной, а непрерывной;
- 4) принцип *вовлечения* – обеспечивает более высокую результативность образовательного процесса, ибо личное вовлечение в процесс обучения и практического применения полученных знаний является весомым фактором успешного формирования навыков, опыта, типа поведения;
- 5) принцип *динамичности* – указывает на то, что просвещение в интересах устойчивого развития является динамичным процессом, не требующим жестких рекомендаций, а тем более ограничений, и чутко реагирующим на новые вызовы и требования, связанные с развитием общества.

Этим перечень принципов не исчерпывается и при необходимости может быть расширен до пределов, определяемых практическими целями просветительской деятельности.

21.3. Объект и субъект процесса просвещения. Целевые группы просветительской деятельности

В процессе распространения знаний и информации, как и в классическом образовательном процессе, существует, по крайней мере, две социальные функционально различимые группы его участников. Первая из этих групп включает тех, кто обеспечивает

распространение информации и обучение (субъект просветительской деятельности). Другая группа состоит из тех, кто является реципиентом информации и знаний (объект процесса). Заметим, что каждый из нас является представителем этой группы, и лишь при определенных условиях мы обретаем возможность выступать “чистым” субъектом просветительского процесса. В то же время применение активных форм и методов распространения знаний и опыта в просветительской деятельности, а также вовлечение представителей целевой аудитории в процесс зачастую превращает их из “чистых” потребителей информации и знаний в производителей, пользователей и распространителей новых знаний и опыта, то есть из объекта просветительской деятельности в ее субъекта.

Независимо от вовлеченности в систему формального или неформального образования практически каждого члена общества можно рассматривать представителем, как минимум, одной из целевых групп.

Начнем с возрастных категорий. Как указано в Общеввропейской стратегии образования в интересах устойчивого развития, особое значение приобретает образование для детей, поскольку система ценностей, образ жизни и жизненные установки формируются в раннем возрасте. Несмотря на то что дети вовлечены в систему формального образования, инертность его институтов не позволяет быстро реагировать на инновации и менять программы обучения, поэтому элементы учения об устойчивом развитии могут и должны достигать детского сознания с помощью других доступных форм и методов. Именно поэтому детская аудитория представляет одну из важных целевых групп просветительской деятельности.

Взрослая аудитория выглядит более разнообразно и специфично. Перечень наиболее значимых целевых групп включает центральные и местные правительственные органы управления, правосудия, секторы образования, науки, здравоохранения, частный сектор, промышленность, транспорт, сельское хозяйство, туризм, профсоюзы, средства массовой информации, неправительственные организации, различные сообщества, международные организации и другие группы. Заметим, что некоторые из названных групп имеют свои компоненты или иерархию. В частности, например, в секторе образования мы можем выделить преподавателей, учащихся (студентов) и управленцев, поэтому при подготовке программ информирования и просвещения нельзя не учитывать различия между этими группами.

21.4. Содержание просветительских программ в интересах устойчивого развития и формы просветительской деятельности

Исторически образование в интересах устойчивого развития (ОУР) сформировалось на платформе экологического образования, поэтому его содержательная сторона отражает ключевые темы прежде всего экологического образования. В то же время устойчивое развитие предполагает гармонизацию экономических, социальных и экологических аспектов жизнедеятельности человека, следовательно, тематика ОУР не может не быть более обширной. Это подтверждает Общеευропейская стратегия ОУР, в которой названы ключевые темы. Такими являются, в частности, сокращение масштабов нищеты, гражданственность, мир, этичность, ответственность в локальном и глобальном контексте, демократия и управление, справедливость, безопасность, права человека, здравоохранение, равноправие полов, культурное многообразие, развитие сельских и городских районов, экономика, структуры производства и потребления, корпоративная ответственность, охрана окружающей среды, управление природными ресурсами и биологическое и ландшафтное разнообразие.

Отметим, что содержательная сторона формального образования в интересах устойчивого развития практически ничем не отличается от соответствующих программ просвещения и распространения информации, с той лишь небольшой разницей, что в последних практический компонент выражен более значительно, нежели теоретический, что является оправданным.

Пока что трудно назвать хотя бы одно государство, в котором эффективно функционирует целостная система просвещения в интересах устойчивого развития, основанная на соответствующей государственной поддержке, однако положительные примеры и положительный опыт можно найти повсеместно. Эти примеры показывают, что просветительская деятельность осуществляется в самых разных формах, а их использование зависит от поставленных задач, целевой аудитории, возможностей субъекта просветительской деятельности и других немаловажных факторов. Укажем на наиболее распространенные и эффективные из них.

Подготовка и распространение публикаций (методические пособия, рекомендации, информационные материалы), а также создание информационно-познавательных и учебных программ для радио и телевидения наиболее часто используют для

повышения информированности широкой общественности. Вовлечение общественности в принятие решений по социально-экономическим и экологическим вопросам происходит, в частности, путем формирования и работы общественных комиссий, проведения общественных слушаний, выполнения общественной экспертизы различных социально-экономических проектов и т.п. Заметим, что в этих случаях общественность в лице ее наиболее активных представителей выступает не только объектом процесса, но и его субъектом, превращаясь из потребителя информации в ее производителя и распространителя.

Целенаправленное взаимодействие с целевыми группами может происходить в виде аудиторной и совместной практической работы. Это, прежде всего, касается работы с детскими возрастными коллективами. Предпочтительной формой просветительской работы с профессиональными группами, представителями властных структур, бизнеса, СМИ, неправительственных организаций являются конференции, семинары, обучающие занятия (тренинги), причем повышение информированности представителей целевых групп может быть как ключевым моментом таких мероприятий, так и их отдельным компонентом. Особо следует отметить семинары и тренинги. Во время первых происходит не только передача новых знаний, но также обмен информацией, опытом, обсуждение проблем, в ходе которого могут быть найдены адекватные подходы для их решения. Тренинги обычно рассчитаны на аудиторию, в определенной степени подготовленную, и направлены на формирование навыков и умений применения новых знаний, практик, технологий.

Продвинутой формой просветительской деятельности является создание информационно-консультативных центров. Ресурсная поддержка для этой формы является необходимым условием. В 90-х годах прошлого столетия в странах Центральной и Восточной Европы было создано множество консультативных и других центров, цели, деятельности которых полностью или частично совпадали с целями устойчивого развития. Такие центры были созданы главным образом в рамках проектов международной технической помощи и достаточно эффективно функционировали до тех пор, пока существовала внешняя поддержка. К сожалению, далеко не все из них смогли обеспечить собственную поддержку после завершения международных проектов и поэтому прекратили свою деятельность. Однако настойчивость и профессионализм менеджеров некоторых центров превратили эти структуры в эффективные бизнес – и консалтинговые структуры,

опыт которых является показательным и притягательным. Одним из наиболее ярких примеров может быть становление и деятельность Регионального экологического центра для стран Центральной и Восточной Европы (РЕЦ-Будапешт, <http://www.rec.org>), вклад которого в распространение экологических знаний и опыта является неоценимым.

Важными в контексте совершенствования практики устойчивого развития являются мероприятия по обмену опытом, в частности, ознакомительные поездки, стажировки, целевые консультации и конференции. Все эти формы являются постоянным компонентом программ и проектов международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и устойчивого развития.

Приведенный обзор форм просветительской деятельности является далеко не полным, однако дает адекватное представление о наших возможностях в этом секторе деятельности.

21.5. Роль институтов формального образования

Понятие устойчивого развития находится в постоянном развитии, поэтому и ключевые положения образования в интересах устойчивого развития как всеобъемлющей концепции характеризуются постоянной динамикой, направленной на гармонизацию экономических, социальных и экологических проблем. Субъектом этого процесса выступают, прежде всего, те представители нашего общества, для которых интеллектуальная деятельность является доминирующей: ученые, мыслители, представители образования и культуры. Именно от них исходят инициативы, которые затем находят воплощение в образовательной и просветительской деятельности. Система образования в этом отношении обладает наибольшими возможностями, так как имеет высококвалифицированный кадровый потенциал. Поэтому профессиональные представители образовательного сектора, прямо или опосредованно вовлеченные в ОУР, играют важную роль, содействуя этому процессу многими способами. Во-первых, как отмечает стратегия ОУР, они поощряют диалог между учениками и студентами с одной стороны и властными структурами и гражданским обществом – с другой. Во-вторых, качество подготовленных педагогами информационных, образовательных и обучающих материалов является одним из наиболее высоких, а значит, и наиболее востребованных. В-третьих, многие представители сектора образования

вовлечены в деятельность профессиональных и общественных организаций, тем самым эффективно дополняя свою профессиональную деятельность в секторе образования просветительской работой, направленной на удовлетворение общественных потребностей. К этому следует добавить, что повышение информированности общественности по тем или иным жизненно важным вопросам фактически способствует формированию многих из таких потребностей. В частности, потребностей в понимании механизмов развития и путей улучшения качества жизни в условиях ресурсных ограничений.

21.6. Роль общественных организаций

Общественные (неправительственные) организации (НПО) состоят из наиболее активных и неравнодушных членов нашего общества, осознающих и убежденных в том, что реальным механизмом защиты определенных интересов: профессиональных, личных, социальных, коллективных, интересов всего общества и т.п. – может быть деятельность общественных, или неправительственных организаций. Количественный и качественный их расцвет в Восточной Европе (в частности, в странах бывшего Советского Союза) наблюдался в конце прошлого столетия, когда страны социалистического лагеря стали на путь революционных преобразований своих политических, экономических и социальных институтов, а свобода общественной деятельности стала реальной, а не мнимой. С тех пор многие НПО превратились в серьезные, практически профессиональные структуры, многие НПО не выдержали жизненных испытаний или выполнили свою миссию и ушли со сцены, однако появилось множество других НПО, часть из которых отличается выраженным прагматизмом, если не чистой конъюнктурностью. Такие псевдо-НПО появляются под конкретный социальный заказ и, как правило, не отличаются продолжительностью функционирования. Однако в целом НПО представляют собой серьезную общественную силу и выполняют важную общественную роль.

Неправительственные организации чутко реагируют на процессы, протекающие в обществе. Любые значимые события в нашем обществе стимулируют определенный отклик неправительственного сектора, включая такую его форму, как появление новых НПО, декларирующих определенную направленность своей

деятельности. Проиллюстрируем сказанное таким примером. В первой половине 90-х годов прошлого столетия в Украине насчитывалось несколько тысяч зарегистрированных общественных организаций, в том числе и несколько сотен, позиционирующих себя как экологические. И практически все они декларировали экологическое образование и просвещение как одно из ключевых направлений своей деятельности. Но во второй половине прошлого и в начале нынешнего столетия начали появляться НПО, приверженные идеям устойчивого развития, что отражалось даже в названиях таких НПО: Общество устойчивого развития, Институт устойчивого развития, “Украина. Повестка дня на XXI век” и др. Главное направление деятельности этих НПО – пропаганда идеологии устойчивого развития, а основными формами такой деятельности являются подготовка и распространение публикаций, проведение общественных форумов, тренинги для общественных лидеров, представителей власти, бизнеса, образования и т.п. Благодаря этим организациям и финансовой поддержке западных доноров были переведены на украинский язык, опубликованы и стали достоянием широкой общественности Украины ключевые документы Саммита по охране окружающей среды и развитию (Рио, 1992).

Этот и другие многочисленные примеры свидетельствуют о важной роли НПО в содействии устойчивому развитию путем просвещения общественности. Обсуждение таких примеров может быть бесконечным, поэтому ограничимся лишь некоторыми обобщениями.

Помимо НПО с конкретной направленностью следует отметить другие организации, цели деятельности которых совпадают с целями устойчивого развития и которые таким образом вносят свой вклад в достижение этих целей. Например, целью Черноморской программы *Wetland International* является защита и содействие устойчивому использованию водно-болотных угодий бассейна Черного моря. При участии нескольких НПО в рамках этой Программы были подготовлены многие публикации, посвященные охране и устойчивому использованию биологического и ландшафтного разнообразия Украины (см.: <http://www.uarivers.net/public/public.htm>), а также организованы многочисленные тренинги и семинары для общественных активистов и практиков. Таким образом, укрепление экологической составляющей способствует устойчивому развитию.

НПО, как отмечалось выше, реагируют первыми на новые веяния, и на местном уровне сами являются инициаторами

инноваций, направленных на улучшение качества жизни без истощения природного потенциала. В частности, в продвижении устойчивого землепользования в горных районах Карпатского региона и органического земледелия в Восточной и Центральной Украине НПО играют даже более весомую роль, нежели соответствующие правительственные структуры. Формы этой деятельности просты и эффективны. Это прежде всего распространение информации, опыта и материалов.

НПО не ограничиваются просветительской деятельностью, а принимают непосредственное участие в практической деятельности и во многих случаях не только демонстрируют инициативность, но и берут на себя ответственность за результаты деятельности. Многие активисты НПО, пропагандируя лучший опыт, сами стали успешными практиками, освоив предпринимательские механизмы. Например, пропаганда и обучение основам зеленого туризма привела многих членов НПО, вовлеченных в эту сферу, к непосредственному туристическому предпринимательству.

Наконец, НПО служат связующим звеном между органами власти и обществом и при умело выстроенных отношениях сотрудничества обеспечивают получение социального и экономического эффекта, выгодного всем секторам и членам общества. Простой, но показательный пример: общественная женская организация Мама-86 (Одесса) регулярно получает финансовую поддержку от городских властей на реализацию демонстрационных проектов по энергосбережению в коммунальном секторе и распространение опыта. В результате таких проектов в жилых домах сохраняется больше тепла, а от этого выигрывают все: жильцы, потому что меньше расходуют средств на отопление, местные власти, потому что меньше требуется энергии, а значит, и расходов из городского бюджета; окружающая среда, потому что она меньше загрязняется.

И если немножко призадуматься, можно привести интересные примеры, подчеркивающие роль НПО в просвещения в интересах устойчивого развития.

Волынский ресурсный центр, прописанный в г. Ривне (<http://vrc.rv.ua/>), сосредоточил свою деятельность на оказании консультативной помощи местным властям в разработке стратегических планов устойчивого развития. Только в 2006 году с помощью активистов Центра местные советы и администрации небольших городов Костополь, Сарна и Здолбунов разработали и утвердили свои стратегические планы устойчивого развития. Важно отметить не только результат, но и процесс его достижения.

Представителям общественной организации удалось построить конструктивные отношения, начать плодотворный диалог с местными властями и убедить их в результативности именно такого подхода. При поддержке властей в городах были созданы комитеты по разработке стратегий, состоящие из представителей различных секторов и групп местных общин. Проведенные по специально разработанной программе тренинги с представителями местных общин позволили сначала провести аудит в интересах устойчивого развития, на фундаменте аудита определить сильные и слабые стороны и возможности местных общин, а затем сформулировать стратегические цели и задачи. Заметим одну весьма немаловажную особенность этой деятельности: активистам общественной организации удалось организовать процесс таким образом, что проведение аудита и разработка планов устойчивого развития были обеспечены представителями местных общин, а представители Центра оказывали только консультативную помощь. Таким образом местная общественность позиционировала себя как собственника продукта (планов устойчивого развития), а значит, и брала на себя ответственность за его воплощение.

Приведенный пример является показательным не только как иллюстрация просветительской деятельности общественных организаций, не только как подтверждение, что инициатива активистов НПО инициирует формирование определенных общественных потребностей (в данном случае – потребностей в развитии), но и как доказательство того, что НПО помогает найти пути и механизмы удовлетворения таких потребностей.

21.7. Роль средств массовой информации

В просвещении населения в интересах устойчивого развития трудно переоценить роль СМИ, если вспомнить о принципе всеохватности. Средства массовой информации обладают рядом весьма важных свойств. Во-первых, СМИ имеют самую обширную аудиторию потребителей информации, потому что практически все смотрят телевизор, слушают радио или читают газеты. Во-вторых, СМИ обладают самой высокой оперативностью распространения информации. В частности, прямые трансляции с места событий позволяют каждому из нас стать если не участником, то, по крайней мере, свидетелем действия. В-третьих, СМИ

располагают возможностями освещать события, происходящие практически в любом уголке земного шара, и привлекать к своим программам самых авторитетных специалистов, общественных и политических деятелей, тем самым повышая привлекательность и доверие к содержательной стороне теле-, радиопрограмм и публикаций.

Вместе с тем, будучи заложником рыночных отношений, СМИ, зачастую играют негативную роль в пропаганде принципов устойчивого развития. Во-первых, функционирование СМИ требует значительных средств, поэтому программы некоммерческого характера – а именно к таким, как правило, относятся познавательные и социально ориентированные программы – не находят пока широкого распространения. Во-вторых, улучшение качества жизни подавляющее большинство населения даже в высокоразвитых странах все еще связывает преимущественно с экономической деятельностью. Как следствие, доминирование экономических интересов над социальными, экологическими и даже политическими приоритетами никоим образом не способствует достижению целей устойчивого развития.

Приведем конкретный пример. Общепринятой практикой является насыщение транслируемых в теле- и радиосетях программ обильной рекламой, которая в основном формирует потребительские установки у населения. В таких условиях восприятие программ, освещающих и пропагандирующих принципы устойчивого производства и потребления, сопровождается противоречивыми чувствами и будет иметь выраженный позитивный эффект лишь в отдельных случаях в зависимости от ценности содержательного наполнения.

Тем не менее на наших экранах все больше и больше появляется специализированных телепрограмм и даже телеканалов, прямо или опосредованно промотирующих принципы устойчивого развития. Заметим, что содержательное наполнение печатных публикаций, телевизионных и радиопрограмм лишь в редких случаях включает обсуждение сущности устойчивого развития. Как правило, это программы, помогающие нам понять, как вести себя в природных и техногенных чрезвычайных ситуациях, как обезопасить свое здоровье в условиях насыщенного рынка товаров, как устроены и функционируют экосистемы, как рачительнее использовать энергию и другие ресурсы, и многие другие программы, помогающие нам усвоить принципы устойчивого развития, не говоря об этом напрямую и не принуждая. В этом

отношении уместно отметить такие международные телеканалы, как *Animal Planet* и *Discovery*, а украинская телеаудитория может назвать канал “Тонис”, изобилующий качественными познавательными программами.

Обратим внимание еще на один существенный аспект. Подготовка и презентация подобных программ требует соответствующей профессиональной подготовки сценаристов, журналистов, комментаторов и других работников этого сектора. Такая подготовка осуществляется либо в системе формального образования, либо в рамках неформального просвещения и обучения. Как уже отмечалось выше, учение об устойчивом развитии еще не нашло надлежащего отражения в учебных программах высших учебных заведений. В качестве положительного примера можно отметить преподавание основ устойчивого развития в Институте журналистики Киевского национального университета. Однако такие примеры пока еще не являются обычным явлением, поэтому именно просветительские программы, направленные на повышение информированности и обучение журналистов и других представителей СМИ, являются в настоящее время основным средством решения проблемы. В Украине такие программы реализуются главным образом в рамках международного сотрудничества.

21.8. Международное сотрудничество

Рассматривая вопрос международного сотрудничества в области устойчивого развития, в частности его информационно-образовательный компонент, следует обратить внимание на три важных аспекта.

Во-первых, существование ряда международных организаций, мандаты которых определяют их роль и ответственность за прогнозирование и координирование тех или иных направлений общественного развития, позволяет воспользоваться наработками и рекомендациями таких организаций, а в некоторых случаях – их финансовой поддержкой для распространения такой информации и реализации таких рекомендаций. Сказанное, прежде всего относится к:

- структурам системы Организации Объединенных Наций (в частности, к ЮНЕСКО, Комиссии по устойчивому развитию, ФАО, ЮНИСЕФ, Европейской экономической комиссии, ВООЗ и др.);

- секретариатам международных конвенций в области окружающей среды и устойчивого развития (например, Рамсарской конвенции о водно-болотных угодьях международного значения, Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Конвенции о биологическом разнообразии и др.);
- другим авторитетным международным организациям – таким, как Фонд дикой природы (*WWF*), Международный союз охраны природы (*IUCN*), Европейское экологическое агентство (*EEA*) и др.

Во-вторых, некоторые развитые и развивающиеся страны обладают значительным опытом решения многих проблем и инициатив, связанных с воплощением принципов устойчивого развития (в частности, обладают лучшими технологиями и практиками), и готовы поделиться таким опытом. Например, Великобритания давно делится своим опытом комплексного управления прибрежными зонами (КУПЗ), ряд стран Западной Европы (Нидерланды, Франция и др.) – опытом бассейнового управления водными ресурсами. Происходит это путем распространения печатных изданий, стажировок, конференций, семинаров, тренингов и т.д.

В-третьих, в рамках международного сотрудничества реализованы или находится в стадии реализации множество демонстрационных и иницилирующих проектов технической помощи, в процессе которых либо применяются известные подходы и механизмы, либо же формируется решение существующих проблем. Пожалуй, невозможно привести примеры проектов такого типа (т.е. проектов технической помощи), в которых бы отсутствовали компоненты обучения, повышения осведомленности или распространения информации.

Подробности

В рамках второго этапа Программы малых экологических проектов (*Small Environmental Project Scheme II*) в Украине (2004–2007), финансовую поддержку которой обеспечило правительство Великобритании, украинские организации со своими зарубежными партнерами осуществили 32 проекта, направленные на реализацию принципов устойчивого развития и укрепление природоохранного сотрудничества. Все эти проекты касались различных секторов деятельности и охватывали достаточно широкий круг тематических направлений (образование в интересах устойчивого развития, сохранение биоразнообразия, устойчивое производство и потребление, повышение роли общественности в принятии решений). Практически все они содержали информационно-образовательные компоненты, а некоторые проекты целиком

были направлены на укрепление потенциала в области образования в интересах устойчивого развития. Результатом одного из таких проектов стали разработка программы университетского курса "Основы устойчивого развития", введение этого курса в учебные программы Сумского государственного университета и обеспечение его преподавания четырьмя качественными учебниками. Один из таких учебников представлял собой популярную версию, ориентированную на широкий круг читателей и полезную для просветительской деятельности общественных организаций.

Следует добавить, что многочисленные информационные и образовательные материалы (в частности, тренинговые программы, руководства и пособия, информационные серверы, радиoprogramмы, видеофильмы), разработанные и произведенные в рамках этих проектов, используются общественными организациями, учебными и научными заведениями в их профессиональной и общественной деятельности.

Как видим, все те, кто причастен к просвещению в интересах устойчивого развития, выполняют важную общественную миссию, дополняя, но никоим образом не подменяют деятельности официального образовательного сектора. Накопленный положительный опыт свидетельствует о том, что роль просвещения никогда не будет нивелирована, так как никогда не исчезнет объект просвещения и всегда будет существовать потребность в такой деятельности. А это означает, что опыт будет совершенствоваться и накапливаться по мере решения проблем и достижения поставленных целей. Жизнь общества, в свою очередь, будет рождать новые проблемы и стремление к достижению новых целей.

Отметим те препятствия и проблемы, с которыми в настоящее время сталкиваются участники процесса образования и просвещения в интересах устойчивого развития. Участники международной конференции "Экологическое образование в интересах устойчивого развития: опыт и перспективы" (Москва, 2007) сформулировали их следующим образом:

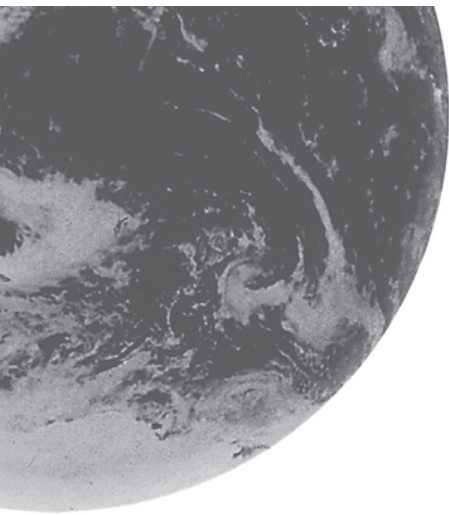
- отсутствие государственной политики в области экологического образования и образования в интересах устойчивого развития;
- отсутствие в педагогическом сообществе единого понятийного поля в области образования в интересах устойчивого развития;
- отсутствие законодательной и нормативно-правовой базы ОУР;
- отсутствие единых индикаторов и критериев эффективности ОУР;
- отсутствие института подготовки кадров в области экологии и ОУР для системы образования;

- недостаточная степень координации усилий специалистов, занимающихся вопросами ОУР на разных уровнях системы образования.

Как видим, практически ни одна из указанных проблем не касается содержательной стороны ОУР, а все они направлены на создание условий, содействующих образованию и просвещению. Скорее всего, это неправильно, ибо содержание ОУР, безусловно, требует совершенствования и развития. Однако из сказанного напрашивается вывод о том, что каждому из нас как личности и как представителю той или иной общественной ячейки предоставляются широкие возможности внести свой вклад в достижение целей устойчивого развития в рамках процессов образования и просвещения.

Список литературы

1. Концепція екологічної освіти України [Електронний ресурс] / Рішення колегії Міністерства освіти і науки України № 13/6-19 від 20.12.2001. – Режим доступу : <http://portal.rada.gov.ua>.
2. Положительный опыт в области образования в интересах устойчивого развития в регионе ЕЭК ООН : документ ЮНЕСКО ЕСЕ/BELGRADE.CONF/2007/INF/9 : 6-я Конференция министров [“Окружающая среда для Европы”], (Белград, 10–12 октября 2007 г.) / ЮНЕСКО, 2007. – 208 с.
3. Програма дій “Порядок денний на ХХІ століття” : пер. з англ. : ВГО “Україна. Порядок денний на ХХІ століття”. – К. : Інтелсфера, 2000. – 360 с.
4. Стратегия ЕЭК ООН в области образования в интересах устойчивого развития. СЕР/АС.15/2004. – Женева, 2004. – 27 с.
5. Экологическое образование в интересах устойчивого развития: опыт и перспективы : Тезисы докладов XIII Международной конференции по экологическому образованию. – М. : Российский Зеленый Крест, 2007. – 224 с.



22

ТРЕНИНГИ И СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

22.1. Тренинг-курс “Устойчивое развитие и формирование новой этики бизнеса”

Как показывает опыт разработки и применения современных систем экологического менеджмента, административных и экономических инструментов недостаточно для решения многих природоохранных проблем. Необходима опора на высокий уровень экологической культуры предпринимателей, населения, органов власти. Важную роль в деле утверждения сознательного и высоко нравственного отношения к охране окружающей среды и устойчивого природопользования играет бизнес. Способам и направлениям формирования новой экологически чувствительной этики бизнеса и посвящена данная ролевая игра.

Основные задачи:

- обоснование необходимости формирования новой бизнес-этики с учетом решения проблемы перехода к экологически устойчивому развитию и знакомство с основными положениями в этой сфере;
- демонстрация сложности решения этических конфликтов на примере вырубки тропических лесов (темпы которой вызывают серьезную озабоченность не только ученых-экологов, но и широких слоев общества).

Ключевые понятия: экологическая устойчивость, устойчивое развитие, стратегии устойчивого развития, “рыночные

провалы”, утилитаризм, экологическая ответственность бизнеса, проблема принципалов и агентов, социальный экономикс, антропоцентризм, экологический центризм, стейк-холдеры, стейк-холдер-менеджмент, этика, глобализация, информатизация, общество потребления.

Структура ролевой игры

1. Основные понятия.
2. “Круглый стол” экономистов и экономистов-экологов.
3. Конференция Международной организации торговли древесиной.
4. Вывод.

Ход игры

Ведущий знакомит участников игры с основными понятиями, используемыми в ней.

1. Основные понятия

Экологическая устойчивость – динамический и непрерывный процесс поддержания стабильных условий или условий функционирования экосистем, которые улучшаются, и на этой основе – условий жизнедеятельности людей с учетом интересов будущих поколений.

Устойчивое развитие – модель социально-экономического развития, которое обеспечивает удовлетворение широкого спектра потребностей современных поколений и возможность удовлетворения аналогичных потребностей будущих поколений, включая потребности в развитии и сохранении окружающей среды.

Определение ***стратегий устойчивого развития*** содержит три основные цели, которые необходимо соблюдать постоянно и одновременно: социальная справедливость, экологическое благоразумие и экономическая эффективность.

Этика является инструментом разработки жизненных принципов, способных привести людей к корректному моральному поведению и отразить моральные системы, разрабатываемые в обществе. Этика имеет практическое значение, руководящая желанием объединить действия и знание. Как практическая философия она служит для реализации знаний о способах осуществления того, что должно быть сделано, и иллюстрирует диалектическое взаимодействие между внутренней рефлексией и внешним действием.

Антропоцентризм – архетип человеческого сознания и соответствующего ему поведения, согласно которому человечество

занимает наиболее привилегированную позицию во Вселенной. Человек воспринимает себя как высшую форму жизни, не задумываясь над тем, что все живые существа имеют равные права и что природа не создана лишь для служения человеческим потребностям.

Общество потребления характеризуется стремлением к владению и пользованию постоянно возрастающим набором разных товаров и услуг, который трактуется как несомненный путь к достижению личного благополучия, социального статуса и национального успеха.

Экологоцентризм – архетип человеческого сознания (и поведения), согласно которому обязанность человека состоит в ответственном сосуществовании со всеми биологическими видами и природными компонентами, а также в минимизации негативного влияния своей деятельности на экосистему и биосферу в целом.

Стейк-холдер (Stakeholder) – лицо, которое для реализации своих персональных целей попадает в зависимость от другого физического или юридического лица, например компании, органа власти и др., и от решений которого, в свою очередь, зависит положение других лиц (компании, органа власти и т.п.).

Глобализация – процесс открытия и интернационализации рынков, расширения всемирной коммуникации и мобильности, изменения потребительских стандартов и образа жизни, завоевания ключевых позиций на мировом рынке транснациональными корпорациями как реализация общей тенденции к трансформации экономик всех стран на основе постиндустриальной модели развития.

2. “Круглый стол” экономистов и экологов

Ведущий. Предметом нашей дискуссии является обсуждение вопросов корпоративной ответственности и этики в свете достижения цели устойчивого развития и роста значения экологических аспектов деятельности бизнеса.

Представитель традиционной экономической школы. Многие авторы исследований, посвященных “зеленому” бизнесу, предполагают, что именно менеджеры должны быть инициаторами и реализаторами изменений в организациях, соответствующих принципам устойчивого развития. Меры для “озеленения” бизнеса довольно дорогостоящие, и их эффективность не слишком велика, поэтому “озеленение” означает дополнительные расходы, которые не окупаются. Оценить подобные управленческие

решения можно лишь в свете ответственности корпораций перед обществом, то есть необходимо поставленный вопрос свести к оценке того, способствует ли “зеленое” поведение менеджеров росту общественного благосостояния или нет.

Приверженец интегрированного экономико-этического подхода. Те модели принятия хозяйственных решений, включая стратегические, которые игнорируют этические аспекты, являются ошибочными. И причиной этому служат такие факторы:

- 1) если переменная влияет на рассматриваемые проблемы, то нужно включить эту переменную в модель. Индивидуальная этическая аргументация влияет на принятие решения. Поэтому менеджерам, которые решают судьбу доверенной им компании, не следует закрывать глаза на собственные этические и моральные принципы;
- 2) ресурсы, которыми владеет организация, зависят от стейкхолдеров, они имеют определенное влияние на фирму. Стейкхолдер-менеджмент подразумевает, что выбор решений относительно ресурсов, которыми владеет организация, продукции, которая выпускается, и т.п. должен осуществляться с учетом ограничений, накладываемых на организацию ее деловым окружением. Таким образом, поскольку фирма должна учитывать влияние своих действий на группы стейкхолдеров, руководители должны учитывать этический аспект принятых ими решений;
- 3) морально ответственные фирмы могут улучшить свои конкурентные позиции в сотрудничестве со стейкхолдерами и в доверии к ним.

Решения, которые основаны на этических мотивах и не ограничиваются принципом разумного эгоизма, более эффективны, нежели другие. Вклады в социальную сферу как другая форма этического поведения также влияют на конкурентоспособность организации.

Таким образом, этика имеет непосредственное отношение к бизнесу. И можно привести примеры, которые наглядно иллюстрируют, почему не следует забывать об этической стороне бизнеса.

Пример

26 апреля 1986 г. на четвертом энергоблоке Чернобыльской АЭС произошел взрыв, который послужил причиной выброса огромного количества радиоактивных веществ в окружающую среду. Это привело к смерти более

чем 10 000 лиц в бывшем СССР. Радиоактивное облако, которое прошло над большей частью Европы, считается причиной многих тысяч смертей в результате раковых заболеваний. Трагедия подтвердила сомнения, которые высказывались специалистами по вопросу о невозможности отказа систем атомных электростанций. Однако, несмотря на произошедшую катастрофу, атомные электростанции используются практически повсеместно и их продолжают строить.

Приведенный и подобные ему примеры заостряют вопрос об этичности использования чрезвычайно опасных производств, а также производства чрезвычайно опасных веществ, которые потенциально могут быть выброшены в окружающую среду и отрицательно повлиять на все живое, в том числе здоровье человека.

Как было указано, если бизнес сфокусирован исключительно на получении прибыли и не учитывает этические аспекты своей деятельности, то в долгосрочной перспективе такая стратегия может привести к радикальному снижению прибыли или даже к закрытию бизнеса. С точки зрения компании ситуации, аналогичные тем, что были только что рассмотрены, способны повлечь за собой огромные расходы – как непосредственно связанные с устранением нанесенного природе ущерба, так и опосредованные, возникающие, например, из-за резкого ухудшения имиджа.

Радикальный эколог-экономист. Дело в том, что на самом деле, согласно стандартной экономической теории, потребности человека не ограничиваются лишь “ценой, которую он готов заплатить” за то, чтобы получить определенное количество материальных благ.

Существуют абсолютные границы экспансии экономической подсистемы и продолжения существующего пути развития и поведения в экономической, социокультурной и экологической сферах. Модель, основанная на критериях равноправия, справедливости и социальной беспристрастности, может быть реализована лишь в том случае, если наше общество начнет поиск новой идеологии. Объяснением служит тот факт, что параметры и принципы, используемые в западной экономической модели, оказываются несовместимыми с целями эколого-экономической устойчивости.

Определение стратегий устойчивого развития должно содержать три основные цели, которые необходимо соблюдать постоянно и одновременно:

- 1) социальная справедливость;
- 2) экологическое благоразумие;
- 3) экономическая эффективность.

Таким образом, достижение устойчивости предполагает такие шаги:

- нужно четко представлять то, каким должен быть мир, к которому мы стремимся;
- необходима разработка долгосрочной (более чем на столетие) политики;
- необходимо осознать различие между экономической и социальной структурами, с одной стороны, и отношениями между ними и природой – с другой;
- согласие должно быть достигнуто на добровольной основе, без какого-либо принуждения;
- должны быть сформулированы цели и политика, причем предполагается, что экономическая трансформация является верным средством для достижения устойчивости;
- нужно определить конкретные средства и инструменты (налоги, субсидии, нормы, запреты), отвечающие поставленным целям;
- необходимо разработать экономические, социальные, природные, качественные и количественные показатели, которые смогут составить основу для проведения мониторинга эффективности нашей политики;
- в конце концов, эта политика должна периодически пересматриваться с позиций устойчивости.

Устойчивость жизни на Земле требует нового образа мышления, который коренным образом отличается от индивидуалистического. Новая этика является условием достижения устойчивого развития. Это единственный путь для спасения нашей цивилизации и, возможно, разумной жизни на планете в целом.

Специалист по этике бизнеса. С позиций экологоцентризма наша этика сегодня на самом деле является антиэтикой, потому что ее моральные предпосылки – устоявшиеся принципы утилитаризма и антропоцентризма, которые не учитывают состояние окружающей среды.

Что касается этики как таковой, то она предоставляет возможность разработки жизненных принципов, способных привести человечество к корректному моральному поведению и отобразить моральные системы, разрабатываемые людьми. В наше время необходимо в определенной степени модернизировать существующие этические установки для того, чтобы они отвечали современным условиям существования цивилизации.

Этика не является чем-то отстраненным от человека, этические нормы устанавливаются людьми, и необходимость изменения этических норм неизбежно рождает потребность в личностях, адекватно оценивающих и реагирующих на окружающие условия.

Сознательных личностей также можно отнести к двум группам, одна из которых состоит из пассивных, чье поведение обусловлено обстоятельствами и импульсивными желаниями, а вторая – из активных личностей, которые осознают свои возможности, отвечают за свои действия, способны реализовать свои желания и инициировать изменения.

Ведущий. Какие этические позиции на сегодня доминируют? Какие факторы имеют первоочередное значение для изменения этических норм?

Специалист по этике бизнеса. Говоря о подходах, которые доминируют и базируются не столько на позициях настоящего, сколько недалекого прошлого, нужно, прежде всего, вспомнить антропоцентризм.

Антропоцентризму присуще восприятие человечеством себя как хозяина природы. На этом принципе строится вся политика взаимодействия человека и окружающей среды. Человек как высшая форма жизни ведет себя соответствующим образом, считая, что он имеет все права на эксплуатацию и изменение окружающей природы согласно своим потребностям и желаниям. Высшее существо не беспокоит то, что другие формы жизни также имеют определенные права. Необходимо изменить наше сознание и пересмотреть взгляды на нашу роль в природе, “поставить самого себя на место”.

Ведущий. А как относительно факторов, которые являются принципиальными для утверждения новой этики бизнеса?

Специалист по этике бизнеса. К этим факторам, бесспорно, относится глобализация. И проблема заключается в том, что процессы глобализации далеки от решения проблем благосостояния, социальной справедливости, охраны природы. Социальные аспекты этих проблем порой просто игнорируются, что вызывает активное противодействие и даже очень экзотическую реакцию со стороны антиглобалистов.

Транснациональные корпорации иногда имеют большее влияние и возможности, чем правительства отдельных стран. Вместе с товарами и услугами они экспортируют мечты и служат укреплению идеалов материальной жизни даже для тех, кто не может себе это позволить.

Другим фактором, который оказывает сильнейшее влияние на общество, является информатизация. Теоретически информационные системы должны отражать принятые в обществе системы ценностей. Однако на сами эти ценности сегодня все большее влияние оказывает информатизация.

Идеология общества потребления становится чрезвычайно опасной в том случае, когда с помощью системы рекламы информационные системы способны навязать идеологию вещей, заменяя потребность быть потребностью иметь. С помощью рекламы человек оказывается запрограммированным на потребление продукции. Происходит своеобразная инверсия: не товар производится для человека, а человек становится придатком постиндустриальной машины по производству товаров и услуг. Современная система рекламы и маркетинга имеет три яркие характеристики: она эксплуатирует слабость “жертвы”, создает ненасытный голод и она приводит к расслабляющему перепотреблению, которое отупляет. В терминах биологии такие системы называются паразитическими.

Самую важную роль в формировании идеологии и взглядов, конечно, играет система образования. Внедряясь в эту сферу, что собственно, мы наблюдаем сегодня, бизнес начинает продавать что-то более важное, чем торговые марки или продукты. Он продает взгляды, принципы, согласно которым человек будет со временем смотреть на мир и на свое место в нем.

Ведущий. Создание “новой этики”, ее повсеместное утверждение и построение на ее основе “нового мирового порядка” – задача чрезвычайно сложная. Она может рассматриваться лишь как долгосрочная стратегия, путь к которой открывает более сдержанный подход. Лучшим средством решения сложных теоретических споров является, как известно, проверка теоретических идей на практике. Поэтому перейдем к заседанию научно-практической конференции Международной организации по торговле древесиной, где обсуждаются этические аспекты решения одной из самых больших экологических проблем современности.

3. Конференция Международной организации по торговле древесиной

Председатель конференции. Исчезновение тропических лесов – одно из самых страшных экологических бедствий конца XX – начала XXI века. Оно является одной из причин наиболее серьезных проблем: глобального потепления, сокращения видового многообразия и выселения коренных племен с традиционного

места их обитания. Международная организация по торговле древесиной и World Resource Institute инициировали проведение этой конференции с целью решения спорного вопроса о возможности и этичности крупномасштабной вырубке тропических лесов.

Представитель World Resource Institute (WRI). По нашим данным, в девяти крупных тропических странах, на которые приходится 73% вырубаемых лесов, фактические потери лесной территории были по крайней мере в четыре раза большими, чем заявлялось официальными представителями правительств этих стран. Данные спутниковой съемки также показали, что к началу 90-х гг. XX ст. исчезло 40 млн акров тропических лесов, вырубленных для продажи древесины, причем виды, оставшиеся на вырубленных площадях, повреждены настолько, что теряют способность к самовосстановлению.

Существует, по меньшей мере, четыре причины беспокойства по поводу исчезновения тропических лесов. Первая – угроза глобального потепления и парникового эффекта. Деревья, как самые большие растения, выполняют роль важного абсорбента CO_2 . Тропические деревья, в свою очередь, выполняют эту функцию наиболее эффективно, поскольку они получают максимальное количество солнечного света, являются вечнозелеными, а также благодаря большой влажности и частым осадкам в тропической зоне.

Несмотря на то что парниковый эффект не доказан, ученые считают, что когда мы придем к такой ситуации, в которой наличие парникового эффекта можно будет доказать, изменения климата станут уже неизбежными и непоправимыми.

Возможность глобального потепления – только один из неблагоприятных эффектов уменьшения площади тропических лесов. Второй состоит в сокращении растительного и животного разнообразия видов. Третий негативный аспект вырубки лесов – возрастающая бедность тропических стран, которая увеличится при полном уничтожении этого ресурса. Девять самых больших стран – экспортеров древесины из тропических лесов (за исключением Бразилии) – страны третьего мира, принадлежащие к самым бедным, низкоразвитым и перенаселенным. По некоторым оценкам, до 2010 г. отдельным из этих стран придется импортировать лес для своих экономических потребностей, поскольку внутренние запасы древесины будут полностью исчерпаны.

Последний и, возможно, наиболее серьезный доказанный пагубный эффект от уничтожения тропических лесов состоит в разрушении культурной жизни и условий существования

коренных жителей, которые на протяжении длительного времени проживали в лесах. Эти леса населены. Они предоставляют достаточно возможностей для существования как растений и животных, так и людей, традиционный образ жизни которых будет невозможен после разрушения необходимой для них окружающей среды.

Председатель конференции. Охарактеризуйте, каким образом сформированные в этих странах экономико-правовые отношения влияют на характер лесопользования?

Представитель WRF. Леса в основном принадлежат правительствам тропических стран и не подлежат продаже частным или юридическим лицам. Однако вырубка лесов осуществляется согласно так называемым концессиям, или правам на вырубку. Компании, занимающиеся лесозаготовкой, не заинтересованы в сохранении леса, поскольку они им не владеют. С позиции их коммерческих интересов наиболее рациональным является применение так называемых сплошных вырубок и транспортировка древесины с помощью тракторов к ближайшей дороге.

После того как компании прекращают свою деятельность на данной территории, состояние почвы очень быстро ухудшается, даже если она не подвергается со временем сельскохозяйственной обработке. Тропические леса отличны от лесов умеренной климатической зоны. Питательные вещества не содержатся в почве, они распределены в “биомассе” обломков растений, которые разлагаются, покрывая грунт. Эта биомасса очень быстро разрушается под влиянием тепла, дождей, насекомых и грибов. После вырубки деревьев биомасса сразу вымывается дождями, оставляя голую глину, на которой может расти только грубая трава.

Ученый-эколог, участник конференции. Многие экологи поддерживают принцип выборочной вырубки, при которой вырубается не все деревья, а лишь отдельные, самые большие и старые, а другие остаются для восстановления леса. Если компании практикуют такой тип лесозаготовки, то через 25 или 40 лет лес снова можно быть подвергнут вырубке.

Эксперт по лесозаготовке. Выборочная рубка широко применяется в Северной Европе и на северо-востоке США, однако по ряду причин ее не могут с легкостью перенять тропические страны. Во-первых, деревья в умеренных климатических зонах растут намного быстрее, чем в тропиках. Во-вторых, далеко не все растения в тропических лесах настолько же легко воссоздают себя, как северные деревья. И, в-третьих, тропические деревья

обычно очень большие, и при их вырубке и транспортировке повреждается огромная территория, которая уже не подлежит восстановлению.

Представитель “зеленой” организации. Существует еще одна причина, по которой выборочная рубка и устойчивое лесничество не находят значительного распространения в тропических странах, а именно: экономические интересы и политическая коррупция. Например, концессия на вырубку леса на Филиппинах приносит чистую прибыль в размере 4673 дол. США. При концессии на вырубку 168 гектаров на одном из островов в составе Филиппин, чистая прибыль за пять лет будет равняется 785 000 дол. США. Конечно, подобная сумма влияет на принятие решений политиками как индустриальных стран, так и государств третьего мира.

Выборочные рубки и устойчивое лесничество не привели к успеху в прошлом. И, к сожалению, очень мало шансов на то, что подобная научная практика ведения лесничества будет иметь успех в будущем.

Коррупция, экономические интересы, высокая прибыльность на вложенный капитал, разрушительный процесс рубки – все это превращает устойчивое лесопользование в невыполнимую мечту. Трагедия тропических лесов в том, что их судьба не зависит ни от охотников и лесников, которые проявляют заботу о лесе, ни от сильного правительства, заинтересованного в долгосрочном и устойчивом существовании этого ресурса.

По причинам, приведенным выше, индустриальным странам следует полностью отказаться от импорта древесины тропических лесов из районов, которые подверглись расточительной рубке.

Представители стран-экспортеров. Такой запрет является атакой на национальный суверенитет и право на распоряжение ресурсами страны, исходя из нужд и экономических интересов.

Существует определенный уровень политической коррупции, который послужил причиной расточительной рубки лесов. Однако, по нашим оценкам, общий эффект от экспорта древесины выгоден как для наших стран, так и для мирового сообщества в целом. Критикам следует признать, что лесничество обеспечивает сельских жителей необходимыми рабочими местами, увеличивает экспортную выручку и предоставляет дополнительную землю под сельскохозяйственные угодья, необходимые для растущего населения.

Делегат из Бразилии. Почему именно тропические страны должны платить эту цену? Экологи всегда говорят о моральных обязательствах, но наше население не может жить одними моральными обязательствами.

Управляющий одной из компаний, которые импортируют древесину. Мы не считаем, что наша деятельность является причиной обсуждаемой проблемы. Мы только покупаем продукт по рыночным ценам, стимулируя тем самым внутреннюю занятость и экспортную выручку тропических стран и предоставляя необходимую продукцию на рынки индустриальных стран.

Основатель Tropical Plywood Imports, Inc. Наша компания специализируется на импорте древесины тропических лесов Индонезии. По вопросу об этичности вырубки лесов я могу сказать следующее. Вырубка этих деревьев помогает в предоставлении работы и получении дохода жителями Индонезии, а также является ценным продуктом на американском рынке. Деревья, которые мы вырубает, должны быть диаметром не менее 20 дюймов. Вырубка выполняется выборочным методом, при котором более тонкие деревья остаются на 35-летний срок, по окончании которого будет сделана повторная лесозаготовка. Экологи, конечно, не соглашаются с нами: они говорят, что нам нужно оставить большие деревья на месте для того, чтобы они сгнили.

Я лично никогда не посещал места лесозаготовки в Индонезии и целиком доверяю словам официальных лиц и представителей компании в Индонезии, которые гарантируют, что вырубка леса осуществляется именно согласно утвержденной нами схеме.

4. Вывод

Как вы смогли заметить, проблема объединения этики и экономической выгоды, в том числе и в рамках дискуссии о возможности устойчивого развития, слишком сложна для того, чтобы решить ее традиционными методами. Возможно, призыв к изменению этических и моральных принципов действительно является единственным способом решения таких запутанных конфликтных ситуаций, как в случае с вырубкой тропических лесов. Именно вам предоставляется право разобраться. Подберите самостоятельно материал о методах организации лесопользования в Украине и тех проблемах, которые сопровождают переход на принципы устойчивого лесного хозяйства страны.

22.2. Тренинг-курс “Цели стратегии устойчивого развития города”

Цель: Изучение основ и принципов разработки региональных стратегических программ по устойчивому развитию (на примере г. Донецка).

Ключевые понятия: стратегия устойчивого развития, цели развития, программа развития.

Теоретические основы тренинга. Основная цель стратегии устойчивого развития – создание благоприятных условий для обеспечения сбалансированного экономического, экологического и социального развития всех сфер жизнедеятельности г. Донецка в долгосрочной перспективе.

Экономическое развитие предполагает достижение следующих стратегических целей:

- формирование социально-ориентированной рыночной экономики;
- создание рынка экологических товаров и услуг;
- стимулирование экологически устойчивого производства и потребления;
- предоставление возможностей, гарантий и мотивирование труда граждан;
- наличие социально и экологически благоприятных условий жизни населения;
- экологизация отраслей промышленности и видов деятельности, переориентирование промышленности на использование инновационных энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий.

Стратегические цели экологического развития:

- обеспечение конституционного права граждан на безопасную для здоровья и жизни окружающую природную среду;
- сохранение биоразнообразия природных экосистем как в локальном, так и трансграничном масштабах;
- формирование природоохранной инфраструктуры города;
- развитие отрасли альтернативных источников энергии;
- предотвращение изменений климата, сокращение образования и выбросов в атмосферу парниковых газов.

Стратегические цели социального развития:

- повышение качества жизни населения, в том числе обеспечение всех слоев населения квалифицированным медицинским

обслуживанием, оказание всесторонней поддержки молодым семьям, охрана материнства и детства;

- доступность получения экологического образования, формирование эколого-ориентированной этики;
- информационного обеспечения относительно экологической ситуации в городе;
- увеличение привлекательности города для инвесторов, туристов и населения.

Для реализации активного сценария развития города в соответствии с принципами устойчивого развития и достижения поставленных стратегических целей, а также объективного выбора наиболее приоритетных стратегических направлений природоохранной деятельности проводится анализ:

- 1) существующих экологических угроз и вызванных ими экономико-социальных и экологических рисков, в том числе (и прежде всего) для здоровья населения;
- 2) потенциальных возможностей (природно-ресурсных, экономических, финансовых и социальных) и препятствий для их преодоления.

Методика проведения тренинг-курса. Это задание выполняется в виде ролевой игры, потребуется группа заинтересованных людей в минимальном количестве 10 человек. Далее из общей массы выбирается один человек, который будет выполнять роль мэра г. Донецка, оставшиеся делятся на три группы, в каждой из которых назначается свой руководитель.

Итак, представим, что в некоторый период времени руководство Донецка принимает принципиальное решение о планировании конкретных мероприятий с целью более активного продвижения по пути устойчивого развития, в результате чего появляется необходимость выбора стратегии, позволяющей сохранить темпы экономического роста, обеспечить социальную стабильность, выполнить условия соблюдения экологических критериев воспроизводства природной среды в долгосрочной перспективе. Для этого мэр города собирает своих подчиненных (руководители групп) на совет, где ставит следующую задачу: подготовить предложения для внесения изменений в Генеральный план развития города Донецк в соответствии со стратегическими целями устойчивого развития. За каждым из руководителей закрепляется отдельное направление:

- 1) экономическое развитие;
- 2) экологическое развитие;
- 3) социальное развитие.

Задание. Задача каждой группы – руководствуясь стратегическими целями устойчивого развития, разработать “пилотные” проекты развития каждого направления и предоставить их мэру в виде плакатов или презентаций.

Подведение итогов. По окончании анализа разработанных пилотных проектов мэру необходимо выбрать наиболее удачные и реализуемые проекты, а также указать на недостатки представленных проектов.

22.3. Примеры ситуационных задач

Задача 1. Можно ли, на ваш взгляд, считать современные международные организации (ЕС, ГУУАМ, ЕЭП и т.п.) открытыми стационарными системами? Обоснуйте свое мнение, опираясь на определение открытых стационарных систем и их атрибутов.

Задача 2. Может ли система быть открытой, но нестационарной, и стационарной, но неоткрытой? Ответ обоснуйте.

Задача 3. На примере любого существующего еврорегиона, рассматривая его в качестве системы (Буг, Слобожанщина, Карпатский и др.), покажите в виде блок-схемы взаимодействие трех существенных начал: энергетического потенциала, информационной реальности и синергетического феномена.

Задача 4. Назовите возможные ограничения в механизмах развития системы. Можно ли выразить их количественными показателями и каково их возможное влияние на дальнейшее развитие системы?

Задача 5. На примере любого предприятия охарактеризуйте взаимодействие механизмов развития.

Задача 6. Какое место занимает и какую роль играет фактор ограниченности ресурсов в целостной картине взаимодействия механизмов развития?

Задача 7. Предприятие А, которое осуществляет внешнеэкономическую деятельность согласно принципам “экологической республики”, занимается производством экологически чистой продукции. В процессе производства в атмосферу поступает большой процент вредных веществ.

Что, по вашему мнению, будет для предприятия наиболее выгодным:

- а) экспортировать продукцию, заложив в цену размер платежа за загрязнение воздуха;
- б) закупить очистительные сооружения, которые будут минимизировать уровень загрязнения воздуха, но цена продукции при этом будет ниже, чем в варианте а)?

Выгодно ли будет стране – импортеру товара закупать продукцию по высокой цене, если на собственной территории существуют все условия для создания аналогичного производства? Обоснуйте ответ.

Задача 8. Цена экологически чистой продукции предприятия А, которое осуществляет внешнеэкономическую деятельность согласно принципам “экологической республики”, составляет 330 тыс. грн. Предельные переменные затраты – 280 тыс. грн. Постоянные затраты составляют 650 тыс. грн, которые затем увеличиваются на 12%.

Определите, как изменение эндогенного фактора (увеличение постоянных расходов) влияет на величину объема выпуска продукции.

Задача 9. Бумажный комбинат реализовал продукции на сумму 1 млн грн, среднегодовая сумма оборотных средств – 250 тыс. грн. Комбинат имеет возможность увеличить объем реализованной продукции на 400 тыс. грн., а оборачиваемость оборотных средств увеличить на 10%.

Рассчитайте потребность комбината в оборотных средствах и возможную сумму их высвобождения.

Задача 10. Предприятие Б, которое находится на пограничной территории Украины, производит продукцию экологического назначения с использованием двух факторов производства: труда (используется труд рабочих – граждан РФ) и капитала (используется украинский капитал). Производственная технология определяется функцией $Q = 375 KL$. Цена единицы капитала равна 12 грн, а цена единицы труда – 3 грн.

Определите минимальные затраты на производство продукции на предприятии, если оптимальный объем выпуска составляет 1500 единиц.

Задача 11. Предприятие закупило энергоэффективную технологическую линию по производству чипсов. Мощность линии составляет в среднем 100 пачек чипсов в час. Предельный продукт при этом составляет 110 пачек. Стоимость одного часа работы линии – 50 грн.

Чему равны средние переменные и предельные затраты в данном случае? Как изменится себестоимость продукции при увеличении объема производства?

Задача 12. Объясните сущность закономерностей экосистемного регулирования на примере пограничного сотрудничества двух стран, цель которых – защита окружающей среды.

Задача 13. Способны ли, на ваш взгляд, современные интеграционные процессы предотвратить деструктивное антропогенное влияние на окружающую среду или, наоборот, они только увеличивают это влияние?

Задача 14. Существует ли взаимосвязь между международным трансфером технологий и функционированием и динамикой экосистем? Если да, то является ли она прямой/обратной, положительной / негативной?

Задача 15. Покажите, как выглядит кривая Одума для экосистем региона Украины, где вы проживаете.

Задача 16. Согласно своим предположениям и соображениям рассчитайте коэффициент будущего для общества Украины через 25 лет при разных вариантах ее внешнеэкономической политики:

- а) торговое сотрудничество со всеми странами без интеграции с какой-либо из них;
- б) трансграничное сотрудничество с восточными партнерами (Российская Федерация, Беларусь и др.);
- в) трансграничное сотрудничество с западными партнерами (Польша, Венгрия и др.);
- г) интеграция с ЕС.

Обоснуйте свои расчеты и сделайте выводы. По желанию можно выбрать еще множество вариантов внешнеэкономической политики Украины.

Задача 17. Назовите и обоснуйте ограничения, которые целесообразно ввести при создании и развитии еврорегиона между областями Украины и регионами других стран как социально-экономической системы.

Задача 18. Каким образом закон ограниченности природных ресурсов влияет на социально-экономические процессы и как это влияет на окружающую природную среду?

Задача 19. Определите необходимые и достаточные условия для перехода к постепенному использованию альтернативных видов ресурсов или полного отказа от их использования.

Задача 20. Как закономерности взаимоотношений человека и природы связаны между собой? Какое место они занимают в экономической и социальной жизни людей?

Задача 21. В развивающихся странах в ближайшие десятилетия можно ожидать большой рост численности населения. В 1990 году население Египта составляло 56,7 млн чел., а в 2005 – 77,5 млн. Годовое водоснабжение в этой стране составляет 86,8 км³. Согласно существующим нормам, недостаток воды ощущается в том случае, если в год расход воды на одного человека составляет около 1000 м³.

Принимая во внимание экспоненциальный рост населения в Египте, определите, когда расход воды на человека достигнет такого уровня, чтобы можно было квалифицировать Египет как регион с недостатком воды.

Задача 22. Определите экономическую ренту, если рыночная цена ресурса составляет 500 грн, расходы на его производство – 250 грн, а нормальная норма прибыли – 50 грн.

Задача 23. Классифицируйте приведенные ниже утверждения на сугубо экономические, и те, которые касаются устойчивого развития:

- а) в Сан-Паоло (Бразилия) введена очень эффективная система перевозок. Пешеходы, водители машин и автобусов, велосипедисты имеют равный доступ к пользованию дорогами;
- б) высокий уровень инфляции уменьшает реальные доходы населения и препятствует дальнейшим темпам развития экономики;
- в) первоочередная цель любого развития должна быть определена как система (паттерн) социальных и структурно-экономических трансформаций, которые уже сегодня без рисков оптимизируют экономическую и социальную прибыли с целью получения таких же прибылей в будущем;
- г) для соответствующего уровня развития местной экономики необходимо достичь такого экономического роста, который бы содействовал увеличению количества населения;
- д) нам крайне необходимо постепенно снизить потребление невозобновимых энергоресурсов, чтобы обеспечить благоустроенный переход общества к возобновимым энергоресурсам.

Задача 24. В контексте устойчивого развития популярным становится лозунг “Революция эффективности!”, основной идеей которого являются уменьшение использования энергоресурсов, внедрение в производство товаров с более длительным сроком действия. Например, в Нидерландах проводится реализация Национального плана сохранения окружающей среды “Плюс”. Основными приоритетами являются:

- оптимальное использование сырья (в основном невозобновимых ресурсов);
- минимальное потребление энергии;
- производство более качественных товаров;
- уменьшение вредных выбросов и загрязнения окружающей среды на протяжении жизненного цикла товара.

Какие меры вы могли бы предложить для достижения принципов устойчивого развития? Прокомментируйте их на конкретных примерах.

Задача 25. Проанализируйте, какие принципы экологических целей (“экономика космонавтов”, жизнеобеспечения комплекса, гуманизации среды) развития экологически безопасных производств присущи современному этапу, обоснуйте и объясните, чем обусловлен выбор экологических целей и какие из них приобретают первоочередное значение.

Задача 26. Проанализируйте, какие принципы экологических целей (демократизации выбора, информатизации потребления, “отступающего горизонта”) развития экологически безопасных производств присущи современному этапу, обоснуйте и объясните, чем обусловлен выбор экологических целей и какие из них приобретают первоочередное значение.

Задача 27. Дополните выражение: “Под жизнеобеспечивающим комплексом понимают...”.

Задача 28. Дорогостоящая борьба с загрязнением окружающей среды: подход не с той стороны – ситуации для анализа.

Ситуация 1. Рейчел Карсон прославилась благодаря книге “Тихая весна”, которая стала вехой в политике по окружающей среде. Начиная с борьбы с пестицидами, которые были основной целью Карсон, борьба с загрязнением окружающей среды стала синонимом охраны окружающей среды. В ответ на новые требования общественности было создано Управление по охране окружающей среды США, на федеральном уровне и на уровне штатов были приняты Закон о чистом воздухе, Закон о чистой воде и другие законодательные акты по борьбе с загрязнением окружающей среды.

Подобные события происходили и в других странах.

Защита окружающей среды представляла собой трудную задачу с самого начала и останется таковой еще многие годы. Причина проста: охрана окружающей среды, как и сохранение природы, рассматривались как экономическая жертва. Установка фильтров или более современных устройств в существующих производственных процессах неизменно означала дополнительные издержки для производителей.

Конечно, экономисты начали осознавать, что здоровая окружающая среда представляет собой социальное достояние, за которое стоит платить. И возникли предприятия по охране окружающей среды, которые дали более 2 миллионов новых рабочих мест для этих новых целей только в одних США. Некоторые традиционные компании тоже осознали, что они получают большую экономическую выгоду от *предотвращения* загрязнения окружающей среды. Однако они делали это при определенных условиях, связанных с избеганием или снижением судебных издержек, престижем и маркой фирмы, модернизацией основного капитала и, в некоторых случаях, экономией расходов на сырье.

Иными словами, несмотря на все хорошо известные аргументы в пользу борьбы за чистоту и предотвращение загрязнения окружающей среды, борьба часто означает (а предотвращение может означать) дополнительные издержки. Как показывает опыт компании “Доу кемикл”, издержки не всегда распределяются разумно. Оценки затрат для одной новой правовой нормы таковы, что 80% усилий компании пойдет на документацию и 20% – на мониторинг и эксплуатацию оборудования.

1. Проанализируйте необходимость образования государственных институтов по охране окружающей среды, введение новых законодательных актов в этой сфере в США и других странах, возникших в ответ на требования общественности.
2. Обсудите в небольших группах, существует ли необходимость увеличения расходов на охрану окружающей среды и борьбу с загрязнениями, внедрение новых разработок по уменьшению количества вредных выбросов в атмосферу?

Ситуация 2. “Выгодные стратегии по окружающей среде”.

Опубликование доклада Римского клуба “Пределы роста” произвело впечатление на людей во всем мире, включая высшие эшелоны власти. В докладе много внимания уделялось вопросу истощения дефицитных ресурсов в случае, если сохранятся существующие тенденции. Год спустя потрясение на нефтяных рынках, казалось, подтвердило опасения возникновения дефицита. В ответ на высокие цены на товары и широко распространенный страх перед дефицитом ресурсов разведка и разработка ресурсов стали возрастать в невиданном масштабе. Новые нефтяные и газовые месторождения открывались почти ежемесячно. Не удивительно, что в установлении цен производители нефти быстро теряли свои позиции, и к 1986 г. цены на нефть и газ на мировом рынке упали до уровня ниже, чем это было до нефтяного кризиса в 1973 г. Подобное произошло и на других товарных

рынках. К середине 1980-х годов тема дефицита ресурсов практически исчезла в обществе.

Примерно в это же время, однако, был обнаружен (или повторно открыт) новый “дефицит”: поглотительная способность биосферы для всех загрязняющих веществ независимо от места их появления. Символом этого открытия был CO_2 . Как лучше всего решить проблему выбросов? Думается, что с практической точки зрения гораздо перспективнее решать проблему CO_2 и многие другие проблемы загрязнения, сначала оптимизировав использование первичных ресурсов.

1. Как вы думаете, возможно ли создать такие условия для работы предприятий, чтобы мероприятия по охране окружающей среды были выгодны? Если да, то будет ли это долгосрочная стратегия?
2. Определите, какие стратегии по окружающей среде можно предложить для Украины. Будут ли они отличаться от стратегий, предложенных выше?

Ситуация 3. “Фантазии, связанные с высокими технологиями, и “ирония судьбы” нового “рога изобилия”

Многие люди полагают, что нам не нужна революция в эффективности. Некоторые могут просто отрицать наличие экологической проблемы. Некоторые признают наличие проблемы, но убеждены в том, что она будет решена так же, как всегда решаются проблемы – техническими средствами производителей.

Для решения проблем загрязнения воздуха и воды были найдены технические ответы, которые получили название борьбы с загрязнением окружающей среды. Если новая проблема состоит в выбросах CO_2 , ответом будет поглощение CO_2 , ядерная энергетика или другие источники энергии без участия углерода. Если проблемой являются транспортные пробки, то поможет улучшение дорог или электронное управление движением.

Двуокись углерода поглощается из воздуха зелеными растениями. Политика массированных лесопосадок на подходящих площадях имеет большой смысл. Однако для этого пригодны не все площади. Судьба программ “озеленения пустынь” может оказаться неудачной с самого начала. Только подумайте о неизбежном засолении почвы, когда начнется постоянный приток в оросительную систему пресной воды (содержащей определенное количество соли), а единственным стоком будет (бессолевое) испарение.

Еще большее беспокойство вызывают термоядерная энергия и солнечная энергия из космоса. Термоядерная энергетика требует огромных объемов радиоактивного изотопа водорода – трития, что создает беспрецедентные проблемы герметизации. Кроме

того, при термоядерном синтезе физически неизбежны очень интенсивные нейтронные потоки. Нейтроны проникают практически через любые стены, независимо от материала, из которого они сделаны, а затем непредсказуемо вступают во всевозможные виды ядерных реакций, делая материал стен весьма радиоактивным. Термоядерные нейтроны могут даже использоваться для создания материалов для ядерных бомб.

И никто не знает, будет ли эта энергия когда-нибудь коммерчески жизнеспособна.

Энергия космического солнечного излучения ничуть не лучше. Вероятность промышленного применения здесь еще более сомнительна, чем в случае с термоядерной энергией: если бы у нас были дешевые солнечные батареи, без которых вся затея не имеет смысла, они, вероятно, давали бы более дешевую солнечную энергию при установке на крыше вашего дома. Кроме того, искусственные спутники, передающие солнечную энергию на Землю, легко могли бы стать самыми опасными источниками вследствие их пригодности для военных целей и подверженности терроризму.

Основанные на высоких технологиях фантазии служат целям привлечения денег на научные исследования и опытные разработки. Самых ярких сторонников термоядерной энергетики можно обнаружить не в энергетическом бизнесе, а в научно-технических кругах. Результат с точки зрения новых технологий и новых научных открытий, вероятно, был бы выше, если бы деньги шли непосредственно на прикладные и фундаментальные исследования. А экономические и социальные выгоды, скорее всего, были бы намного выше, если бы большая часть денег передавалась на революцию в эффективности!

1. Каково ваше отношение к изложенному материалу? Нужна ли обществу революция в эффективности решения экологической проблемы?
2. Составьте список идей по борьбе с загрязнением окружающей среды на основе прочитанного.
3. Определите, могут ли эти идеи быть внедрены в жизнь. Или они должны уступить место в финансировании прикладным и фундаментальным исследованиям?

Ситуация 4. “Ирония судьбы” или “новый рог изобилия”

Многое в истории высокотехнологичных ответов на существующие проблемы на самом деле полно иронии. Среди первых ответов на “Пределы роста” (а также на работы Поля Эрлиха “Популяционная бомба” и книгу Б. Коммонера “Замкнутый круг”)

были контрастами со стороны научного и технического сообществ, самым ярким представителем которых является Джон Мэддокс, бывший редактор журнала “*Nature*” (“Природа”) – самого престижного, быть может, журнала в научном мире. Он обрушил свой гнев на эти книги в своей работе “Синдром судного дня”, написанной в шутливой и агрессивной манере. Д. Мэддокс предположил, что, как и все предыдущие проблемы, новые проблемы, связанные с населением, развитием и окружающей средой, легко будут решены в свое время разумным применением передовых технологий.

За такие фантазии в области высоких технологий Мэддокса (позже возведенного в рыцари) и его последователей, таких, как экономист У. Беккерман, критики назвали “сторонниками рога изобилия”.

Двадцать с лишним лет спустя некоторые из “технологических навязчивых идей” оказались более живучими, чем кто-либо ожидал. Однако победителями стали не реакторы-размножители на быстрых нейтронах или спутники для передачи солнечной энергии, а, скорее, микроэлектроника, миниатюризация и трудосберегающие производственные технологии.

Гигантские гидротехнические объекты проиграли капельному орошению и экономичным бытовым приборам. Нефтеносные сланцы уступили минеральной вате, теплообменникам и гиперавтомобилям.

Первоначальные роли тоже изменялись. Бывшие технологические пессимисты сейчас объявлены сторонниками нового “рога изобилия”! А бывшие сторонники “рога изобилия” превратились в технологических пессимистов, которые твердят о том, что наши решения, опирающиеся на спрос, не существуют, неэкономичны, не найдут сбыта или ненадежны. Поэтому, утверждают они, их более дорогие технологии, опирающиеся на предложение, необходимо приобретать как страховой полис.

Однако более глубокий урок состоит в том, что никто не может предсказать, какие технологии люди предпочтут, изобретут, продадут или купят. Обычно предложения имеют свойства преувеличивать кратковременный эффект и преуменьшать долговременный эффект инноваций.

Вопросы к заданию:

1. В чем заключается ирония в истории высокотехнологичных ответов на существующие проблемы в экологической сфере?

2. Как вы считаете, можно ли использовать высокотехнологические экологические новации в Украине? Как будет организовано их финансирование?
3. Оцените, как решается проблема борьбы с загрязнением окружающей среды в Украине с теоретической и практической точки зрения.
4. Проведите сравнительную характеристику экологической эффективности в вашем регионе по сравнению с другими областями страны.
5. Какие мероприятия по улучшению экологической ситуации осуществляются или могут быть осуществлены в Украине?
6. Составьте перечень этих мероприятий в порядке важности с вашей точки зрения. Какой критерий вы при этом используете?

Задача 29. Повышение уровня сознательности поможет сохранить естественный капитал. Существует ли в нашей стране реальная перспектива организовать вторичную переработку отходов в целом и бытовых в частности? Существует ли перспектива внедрения новой системы сбора и утилизации отходов? Ответ на эти вопросы не столь уж очевиден, поскольку такая система предполагает наличие не только финансового и производственного капитала, вкладываемых в решение проблемы, но и готовности жителей участвовать в организации новой системы. И если в последнее время можно говорить о некотором оживлении бизнеса на рынке вторичных отходов, то готовность людей сортировать мусор по фракциям перед тем, как выбросить, совсем не очевидна.

В Донецкой области выполнен проект “Тасис” “Совершенствование системы управления твердыми бытовыми отходами”.

Для организации новой системы сбора и удаления отходов, разрабатываемой проектом “Тасис”, которая включает такой элемент, как отдельный сбор отходов, необходимо, кроме состава отходов, знать существующую практику избавления от отходов, уровень восприятия проблемы жителями, степень готовности поддержать предлагаемую систему.

Как жители оценивают состав образующихся отходов?

Примерный состав отходов для жителей многоэтажных домов без печного отопления в виде преобладающих по объему видов бытовых отходов в летний и зимний сезоны представлен на рис. 22.1.

Результаты исследования показали преобладание у большинства респондентов (как в летний, так и зимний сезон) пищевых отходов. Однако в зимний сезон пищевые отходы преобладают у 64% опрошенных, тогда как в летний – у 74%. Достаточно большой оказалась разница между преобладанием такого вида бытовых отходов, как пластиковые бутылки, в теплое и в холодное

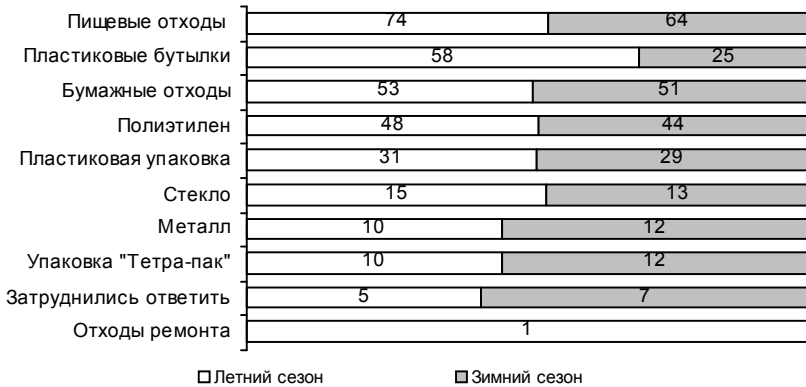


Рис. 22.1. Преобладающие виды бытовых отходов в зависимости от сезона

время года – зимой почти в два раза сокращается потребление продуктов в пластиковых бутылках (58% отметили их преобладание летом и 25% – зимой).

Какова же, по мнению жителей практика избавления от отходов? На рис. 22.2 показаны способы избавления от некоторых видов бытовых отходов, которые могли бы быть использованы вторично или утилизированы, характерные для жителей многоэтажных домов.

Практически все виды отходов, приведенные на диаграмме, большинство жителей многоэтажных домов выбрасывает. Так, пластиковые бутылки выбрасывает 83% опрошенных, бумажные

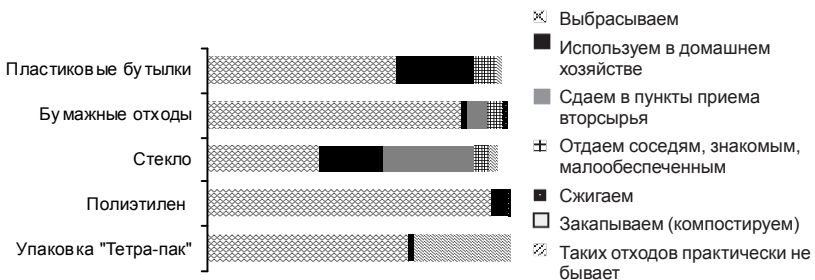


Рис. 22.2. Способы избавления от отдельных видов бытовых отходов

отходы – 89%, полиэтилен – 97%, упаковку “Тетра-пак” – 66% и стеклянные отходы – 50%. Применение в домашнем хозяйстве, наряду с другими способами избавления чаще всего находят такие виды отходов, как пластиковые бутылки (34% респондентов) и стекло (бутылки, банки и т.п.) – 28%. В пункты приема вторсырья 41% жителей сдают стеклянные отходы и 7% – бумажные. Некоторые виды вторсырья отдаются знакомым, родственникам, малообеспеченным – пластиковые бутылки (9%), стекло (6%) и бумажные отходы (5%), эти же виды отходов некоторые респонденты скапливают дома.

Как, по мнению жителей области, должна быть решена проблема бытовых отходов, показано на рис. 22.3.

По мнению большинства, решение проблемы мусора заключается в организации утилизации и переработки отходов (62%). Предлагают организовать отдельный сбор мусора с его последующей переработкой 39% респондентов, каждый пятый считает, что для решения проблемы мусора в области необходимо изменить поведение населения в отношении бытовых отходов.

Опрос мнения большинства респондентов по поводу решения проблемы мусора в их дворе/на их улице говорит о том, что большинство опрошенных ожидают действий со стороны администрации города (сельского или поселкового совета) и считают ее ответственной за решение проблемы мусора (58%). Настроены

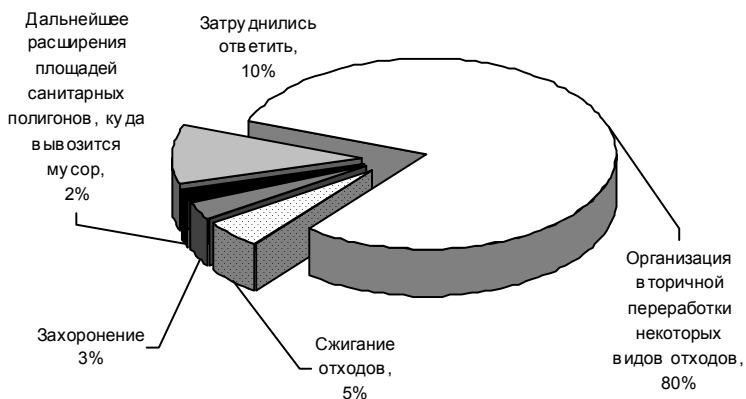


Рис. 22.3. Перспективное решение проблемы бытовых отходов по мнению респондентов

на совместное решение проблемы – объединение усилий администрации и жителей – 40% жителей. Лишь 1% указывает на жителей как на ответственную сторону в решении проблемы бытовых отходов (рис. 22.4). Несмотря на подобные установки по поводу ответственности сторон в решении проблемы бытовых отходов, готовность самим принять участие в решении проблемы мусора, участвуя в программе раздельного сбора мусора, высказали 54% респондентов, еще 20%, скорее всего, готовы будут сортировать мусор и выбрасывать различные виды мусора в разные баки. Только 13% опрошенных жителей в большей или меньшей степени не согласны сортировать мусор. Затруднились высказать позитивное или негативное отношение к сортировке бытовых отходов 13% опрошенных (рис. 22.5).

Поскольку подавляющее большинство жителей (80%) высказалось в пользу организации вторичной переработки отходов и 54% готовы принимать участие в программе селективного сбора мусора, можно ожидать вполне удовлетворительных результатов от запланированного в г. Славянске пилотного проекта по раздельному сбору отходов. При этом не следует, конечно, забывать о том, что готовность, т.е. намерение, всегда выше, чем реальные практические действия. Следует также учесть, что только 1% считает, что жители должны решать проблемы мусора в населенных пунктах, а 58% полностью полагаются на городские

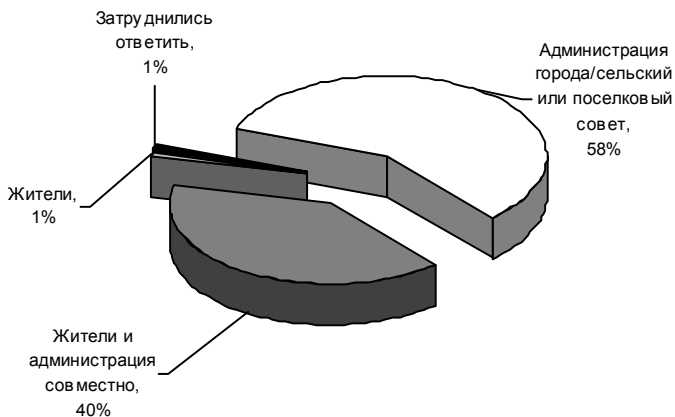


Рис. 22.4. Мнение респондентов о том, кто должен решать проблемы мусора в населенном пункте

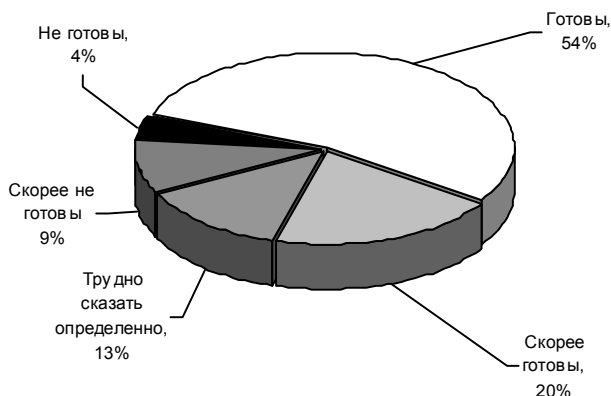


Рис. 22.5 Степень готовности респондентов принимать участие в программе селективного сбора мусора

власти. Превратить намерения в действия и организовать эффективное партнерство жителей и администрации для достижения общей цели – эти задачи будут решаться в ходе повышения уровня сознания жителей пилотного района.

1. Как решается проблема отходов в вашем регионе, населенном пункте?
2. Можно ли наладить систему вторичной переработки отходов в Украине? Ответ обоснуйте.
3. Проанализируйте диаграммы, представляющие результаты опроса респондентов по вопросу переработки мусора. Разработайте условный план действий для успешной организации вторичной переработки бытовых отходов.
4. Диаграмма на рис. 22.5 показывает, что большинство опрошенных готово принимать участие в программе селективного сбора мусора. Что может стимулировать людей в этом?
5. Определите, какая роль экологического воспитания в Украине в решении проблемы переработки бытовых отходов и отходов в целом.

Задача 30. Опыт зарубежных стран в разработке и внедрении стратегий устойчивого развития

Для достижения целей устойчивого развития, обозначенных в «Повестке дня на 21 столетие», принятой мировым сообществом в 1992 году на Саммите Земли в Рио-де-Жанейро, каждой стране было предложено разработать национальную стратегию устойчивого развития (СУР) в соответствии со своими особенностями,

приоритетами, эколого-экономической ситуацией и состоянием развития национального хозяйства.

Как показывает опыт Йоханнесбургского мирового саммита по устойчивому развитию 2002 года (Рио +10), не все страны были в состоянии разработать и принять национальную СУР. Впрочем, многие из них накопили полезный для Украины и других стран СНГ опыт, который особенно полезен ввиду отсутствия в этих странах СУР, чему предшествует пассивность в создании такого документа.

Как известно, подписав ряд основных международных документов, Украина подтвердила свое согласие на внедрение принципов устойчивого развития. Несмотря на это, в стране до сих пор не принята Стратегия устойчивого развития, а несколько предложенных версий Концепции устойчивого развития так и остались на уровне законопроектов (ВРУ, 2008).

По версии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), *стратегия устойчивого развития* – это “координированный набор процессов анализа, дискуссий, обучения, планирования и инвестиций, которые формируются путем участия и постоянного совершенствования и интегрируют экономические, социальные и экологические цели общества, ища компромиссы там, где это возможно” (OECD, 2001). В идеале, СУР должна объединить долгосрочные ориентиры со среднесрочными задачами и краткосрочными действиями и, с одной стороны, выступать в виде определенных рамок для принятия решений, а с другой – в виде плана действий с конкретными целями и временными границами.

Напомним, что в 2004 году Комиссией ООН по устойчивому развитию определены основные характеристики стратегии устойчивого развития (UN DESA, 004):

- интеграция экономических, социальных и экологических целей;
- участие всех заинтересованных лиц, эффективное партнерство, прозрачность и ответственность;
- общее видение с четкими временными рамками, согласованными со всеми заинтересованными лицами, преданность и постоянное совершенствование;
- улучшение знаний/навыков и условий их развития, которые строятся на существующих знаниях и процессах;
- акцент на приоритетах, результатах и комплексных средствах внедрения;

- связь с бюджетным финансированием и инвестициями;
- постоянный мониторинг и оценка.

Можно выделить общие проблемы, которые возникают при разработке и внедрении стратегий устойчивого развития. Результаты анализа стратегий устойчивого развития 22 стран с разным уровнем развития (Swanson et al, 2005) позволяют сгруппировать эти проблемы следующим образом:

- механизм обратной связи, мониторинг, обучение и адаптация;
- координация стратегических задач и инициатив с национальным процессом бюджетного финансирования;
- координация местных и региональных планов действий по устойчивому развитию;
- использование полного набора политических инструментов, в том числе экологической фискальной реформы;
- отсутствие в некоторых стратегиях четких измеряемых целей;
- неспособность учитывать долгосрочную перспективу на 25–50 лет;
- невозможность интегрированно оценивать конкретные инициативы.

Ссылаясь на результаты исследования Медоукрофта (*Medowcroft, 2007, с.156*), обратим внимание на тот факт, что большинство стратегий условно можно разместить на шкале между идеальной стратегией, разработанной по всем правилам, и косметической, т.е. принятой исключительно под политическим или административным давлением. При этом, как отмечает исследователем, большинство стратегий ближе к последнему типу. Такой факт несколько не удивляет, учитывая то, что большинство из них были приняты в ответ на призыв ООН в очень сжатые сроки или перед очередным саммитом, или под давлением внешнего агента.

Приведем несколько основных моментов, на которые следует обратить особое внимание при разработке стратегии устойчивого развития Украины со ссылкой на положительные наработки отдельных стран.

1. Ответственность за разработку СУР должна ложиться на Кабинет Министров Украины (а не только Минприроды, учитывая общегосударственный характер этой задачи). Как пример можно рассмотреть успешную практику существования отдельного органа, который занимается СУР, в офисе

премьер-министра Швеции или Комиссию по устойчивому развитию Великобритании.

2. Определение стратегических приоритетов должно быть основано на показателях, которые не соответствуют принципам устойчивого развития, с целью их улучшения до определенного общенационального уровня. Как образец стратегических приоритетов можно взять СУР Нидерландов, где задачи политики устойчивого развития сгруппированы в семь основных тем.
3. Вопросы устойчивого развития должны быть учтены при формировании бюджетных циклов и буквально пронизывать все финансовые трансакции. В частности, система государственных закупок должна учитывать требования устойчивого развития, как это сделано в Великобритании.
4. Интеграция экологической составляющей в секторальное регулирование. В качестве примера успешной секторальной интеграции можно привести опыт “переходного управления” в энергетическом секторе Нидерландов.
5. Осуществление контроля и мониторинга. Полезным здесь будет опыт Швеции по внедрению системы “управления по задачам и результатам” и системы индикаторов устойчивого развития Великобритании с четкой схемой мониторинга и отчетности.
6. Координация между национальным, региональным и местным уровнем управления. Здесь многообещающим является инновационный опыт Швеции по разработке региональных СУР, которые объединяют развитие и сохранение окружающей среды отдельных территориальных единиц в национальной системе координат.
7. Аудит выполнения СУР. В скандинавских странах практикуется аудит со стороны государственных органов соседних стран, в частности Агентством экологической оценки Нидерландов как независимого регионального аудитора.

Проведенный обзор зарубежного опыта разработки и внедрения национальных стратегий устойчивого развития показывает разную степень их готовности и качества. Впрочем, в каждой стратегии можно отыскать полезные элементы для разработки СУР Украины, которыми, на наш взгляд, прежде всего являются практика определения приоритетов, финансирование, секторальная интеграция, координация, мониторинг и существующий аудит их реализации.

1. В чем состояла суть Саммита Земли в Рио-де-Жанейро в 1992 году и Йоханнесбургского Мирового саммита в 2002 году?
2. Дайте определение понятия “стратегия устойчивого развития” (СУР).
3. Какие характеристики стратегии устойчивого развития вам известны?
4. Опишите, с какими проблемами столкнулась Украина при разработке стратегии устойчивого развития? Может ли помочь ей в этом опыт других стран? Почему?

Задача 31. Экологический аудит обходится дорого, но, возможно, принесет пользу

Достоверная информация об экологических характеристиках компании является важнейшим предварительным условием для “зеленого” управления. Начало было положено в США в 1970-е годы. После катастрофы на объекте “Лав Канал” и других происшествий общественность и страховые компании стали настаивать на систематическом анализе потенциальных опасностей, присутствующих производственным процессам. Почти то же самое произошло в Европе после аварии “Севесо” в 1977 г. Директива Совета 82/501/ЕЕС, широко известная как Директива Севесо, сделала оценки риска и информирование обязательными для всех крупных промышленных установок в Европейском сообществе.

В 1980-е годы стандартным выражением стал термин “экологический аудит”. Управление по охране окружающей среды США опубликовало Программу экологического аудита (ЕРА 130/4–89/001), в которой настоятельно рекомендовалось отдельным штатам установить правила аудита для всех промышленных предприятий.

Судебные процессы и действия правительства были важны для претворения в жизнь идеи аудита. Но, в конечном счете, сами фирмы в основном и содействовали развитию экоаудита. Они осознали, что экологический имидж становится центральным элементом их коммерческого успеха.

В преддверии Всемирного форума в 1992 г. Международная торговая палата (МТП), расположенная в Париже, опубликовала модель экологических аудитов, которая, как считалось, будет полезной для фирм во всем мире и поможет достижению согласованности на международном уровне. Концепция МТП предусматривает трехступенчатый аудит: действие перед обследованием, действие на месте и последующее действие. Каждая ступень подразделяется на многочисленные частные процедуры.

В 1991 г. Европейское сообщество приняло новую директиву по (добровольным) экоаудитам, которая в настоящее время

введена в действие странами-участницами. На национальных уровнях введены достаточно строгие процедуры регистрации аудиторов и самих аудитов. Экоаудиты предназначены для обеспечения исчерпывающей и полезной информации, которая также позволяет фирмам проводить более эффективную политику в отношении использования энергии и материалов. Все это требует существенных затрат, которые нелегко взвалить на себя маленьким фирмам. С другой стороны, создан новый рынок для консультантов в области охраны окружающей среды.

1. Что, на ваш взгляд, послужило основанием для введения экологического аудита на предприятии? Поясните на примерах.
2. Оцените нынешнюю экологическую ситуацию в Украине. Используют ли отечественные предприятия систему экологического аудита?
3. Проанализируйте связи между экоаудитом и системой экологической информации. Какие проблемы имеет система экологической информации в Украине?
4. Руководствуясь прочитанным, попытайтесь перечислить этапы развития экоаудита.
5. Как вы думаете, насколько эффективна работа экологического аудита в области охраны окружающей среды? Регулируется ли это на законодательном уровне?
6. Какие преимущества будут иметь предприятия при использовании экологического аудита?

Задача 32. Перспективы устойчивого развития городов Украины. Что мешает городам Украины следовать принципам устойчивого развития? Не вдаваясь в подробности “Повестки дня на 21 век”, обнародованной в Рио и подвергнутой подробному анализу десять лет спустя в Йоханнесбурге, попробуем упрощенно изложить суть такого подхода на муниципальном уровне.

Речь идет, прежде всего, о том, чтобы принимаемые решения по развитию города учитывали в обязательном порядке экологические последствия этих самых решений. Еще одна немаловажная особенность – нельзя накапливать проблемы, оставляя их решение будущим поколениям.

Отсутствие национальной стратегии. Как ни крути, а мы все еще очень централизованное государство и в смысле стратегических подходов к развитию, и в смысле политического устройства и бюджетных распределений. Какой основной документ определяет развитие страны? Программа социально-экономического развития. Что в городах? Те же ПСЭР, только соответствующего масштаба. Все они создаются по одному установленному шаблону, основа которого уходит корнями в плановые

подходы нашего недалекого прошлого. Ни о каких подходах устойчивого развития там, в принципе, не упоминается. Теперь посмотрим, может ли город, в котором (вообразим на минуту) очень продвинутое руководство, принять решение, выходящее за рамки общенациональных установок и действующего законодательства. Увы, не будет понятно в столице. А если даже бы смогло, где те внушительные бюджеты, которые позволят беспокоиться в должной мере об экологических последствиях принимаемых экономических решений и интересах будущих поколений?

Вывод первый: отсутствие национальной стратегии устойчивого развития и общепринятых требований к разработке локальных стратегий развития с учетом принципов устойчивого развития, увязанных логически с национальным подходом, не способствует появлению и укреплению подходов устойчивого развития в городах.

Городское планирование. Поговорим о городских стратегиях. Уже упоминавшиеся программы СЭР – это планы на год, и вряд ли они способны помочь эффективно спланировать долгосрочные инициативы по внедрению положений устойчивого развития в повседневную практику городов. Отсутствие четких стратегических документов приучает управленцев работать “с листа”, ориентируясь по ситуации, приучает “быстро реагировать” на возникающие и бесконечно сменяющиеся одна другую проблемы, порой не доводя их решение до конца (это просто невозможно сделать при такой плотной нагрузке). В результате формируется привычка “решать вопрос”, а не анализировать ситуацию, бесконечно бороться со следствием, не затрагивая причину.

Было бы ошибкой утверждать, что в городах не уделяют серьезного внимания планированию вопросов развития, в том числе мероприятий по энергосбережению, жилищно-коммунальному сектору, градостроительству или сфере услуг. Вопрос в том, что необходимо определить долгосрочную перспективу, которая бы основывалась на комплексном подходе, гармонично увязывающем экономические, социальные и экологические вопросы.

Вывод второй: городам необходимо заниматься стратегическим планированием, основывая его на комплексном, сбалансированном по отношению к окружающей среде подходе, обеспечивая тем самым встречное движение “снизу” в деле разработки национальной стратегии устойчивого развития.

Где же выход? Города должны выступать с законодательными инициативами по укреплению собственных полномочий и

финансового обеспечения вопросов развития, стремясь самостоятельно принимать решения, ибо кто лучше хозяина может решить проблемы собственного дома и использовать незадействованные резервы в смежных областях деятельности, поскольку окружающая среда – это все, что вокруг.

1. Как вы считаете, что мешает городам Украины следовать принципам устойчивого развития?
2. Приведите примеры неустойчивого развития украинских городов за последние 20 лет. Каковы основные причины такого развития?
3. Как вы думаете, какой объем денежных средств необходим для принятия и реализации концепции устойчивого развития? Какая часть средств для решения экологических проблем выделяется государством и каково при этом участие негосударственного сектора?
4. Какие основные законодательные акты были приняты в Украине для поддержки устойчивого развития в регионах?
5. Какими вы видите направления рационального использования лесных, земельных, водных ресурсов в регионах Украины?
6. Предложите стратегический план устойчивого развития нашего города. Как вы считаете, насколько реально реализовать план на практике?

Список литературы

1. База даних законопроектів [Електронний ресурс] / Офіційний сайт ВРУ. – Режим доступу : <http://portal.rada.gov.ua>.
1. Розпорядження від 17 жовтня 2007 р. № 880-р “Про схвалення Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року”.
2. Хокен П. Естественный капитализм: грядущая промышленная революция / П. Хокен, Э. Ловинс, Х. Ловинс. – М. : Наука, 2002. – 459 с.
3. Agenda 21 : United Nations Conference on Environment and Development / United Nations Organization, UNCED. – New York, 1992.
4. Assessment Report on National Sustainable Development Strategies: the Global Picture 2003 / UN Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development, UNDESA. – New York, 2004. – 8 p.
5. Guidance in Preparing a National Sustainable Development Strategy [Электронный ресурс] : Managing Sustainable Development in the New Millennium // UNCSO Background Paper 13. DESA/DSD/PC2/BP13. – 2002. – 46 p. – Режим доступа : <http://www.undp.org/fssd/docs/guidprepnads.pdf>
6. Meadowcroft J. National Sustainable Development Strategies : Features, Challenges and Reflexivity / James Meadowcroft // European Environment. – 2007. – № 17. – P. 152–163.

7. Strategies for Sustainable Development [Электронный ресурс] : Practical Guidance for Development Cooperation // OECD/DAC. – 2001. – 73 p. – Режим доступа : <http://www.oecd.org/dataoecd/34/10/2669958.pdf>.
8. Swanson D. National Sustainable Development Strategies [Электронный ресурс] / D. Swanson, L. Pinter, F. Bregha, A. Volkery, K. Jacob // IISD-Stratos-Environment Policy Research Centre of the Free University of Berlin-Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit Winnipeg. – 2005. – 71 p. – Режим доступа : http://www.iisd.org/pdf/2004/measure_nat_strategies_sd.pdf.

Шаги к устойчивому развитию: вместо заключения

Вызовы человечеству, которые оно само и провоцирует своим неразумным и нерациональным хозяйствованием, непосредственно касаются как отдельной экономической системы, так и всего мира в целом. Активизация процессов воспроизводства природных систем приобрела особую актуальность в конце XX века. На сегодняшний день это является наиболее острой проблемой, решение которой возможно только в процессе реализации совершенно новых подходов, позволяющих координировать устойчивые поступательные тренды социально-экономического развития с несущей способностью экосистем, их возможностями воспроизводить свои количественные и качественные характеристики.

Начиная со второй половины XX века все более очевидным становилось то, что возникновение и решения экологических проблем неотделимо от состояния социальной и экономической систем. Такие факторы, как социальная напряженность и неравенство, дисгармония интересов различных слоев населения, политическая дестабилизация, а также духовная разобщенность требуют комплексного подхода и системного анализа на основе эколого-ориентированного мировоззрения, формирования новой культуры и этики в системе “человек – природа – общество”.

Вот уже более полутора десятка лет человечество пытается осознать, как жить по-новому. Издаются научные труды, проводятся конференции. Казалось бы, новая доктрина поведения человечества не требует от человека ничего нового. Всего-навсего, необходимо жить так, чтобы после нас смогли жить другие, и эта эстафета жизни передавалась бы от одного поколения к другому. Внешне простая идея оказалась чрезвычайно сложной не только для реализации, но и для восприятия. Привыкшее за время существования в индустриальной эпохе к стандартным параметрам постановки и решения задач, человечество с трудом воспринимает неформализованную абстрактную постановку цели. Между тем колоссальная сложность управления такой природно-антропогенной системой, которую обуславливает существующая на Земле человеческая цивилизация, требует в значительной степени нестандар-

тных решений в нестандартных ситуациях – в условиях, постоянно изменяющихся во времени и пространстве. В подобных обстоятельствах необходимы не столько послушные исполнители, сколько думающие, глубоко постигающие глубинную суть проблемы соавторы идеи, которые независимо от их социального статуса претворяли бы ее в жизнь. Для этого нужны соответствующие мировоззрение, знания и навыки. Причем, последнее означает не только исполнительские навыки, но и навыки самообучения, то есть расширения кругозора и получения новых знаний.

Исследователи подчеркивают, что для задач реализации крупных цивилизационных проектов важно не столько поведение отдельных носителей знания (например, ученых), сколько перестройка соответствующих воспроизводственных процессов в обществе, с помощью которых новые знания, а с ними и навыки поведения, становятся социально признанными в качестве реальности. Согласно методологии социального конструирования реальности, для становления общества устойчивого развития необходимо, чтобы процесс получения экологически ориентированных знаний и навыков соответствующего поведения стал бы привычным для подавляющего числа жителей планеты. Чем быстрее это произойдет, тем больше шансов останется у человечества преодолеть приближающуюся экологическую катастрофу.

Сказанное позволяет понять роль образования в обеспечении устойчивого развития. Формирование устойчивого развития невозможно без надлежащего образовательного обеспечения – это не расхожий лозунг, а объективная реальность, диктуемая жизнью. Именно поэтому так актуальны любые шаги, предпринимаемые для углубления представления о таком сложном явлении, каким является *устойчивое развитие*.

Приходится констатировать, что, несмотря на острую потребность, учебной литературы по устойчивому развитию недостаточно. Причем речь идет не о количестве книг и пособий. Хотя со времени обнародования концепции устойчивого развития в мире опубликованы сотни учебников, учебных пособий и популярных книг, – все они, за редким исключением, являются различными вариациями толкования документов известных всемирных конференций в Рио-де-Жанейро и Йоханнесбурге. Это, безусловно, также необходимо, но не решает проблемы глубокого изучения самой сущности такого сложного явления, как устойчивое развитие. Понимая, что, как и сама жизнь, проблематика устойчивого развития не стоит на месте, авторский коллектив ставил перед собой задачу создать учебник, соответствующий понима-

нию современных проблем устойчивого развития, причем находящихся в плоскости решения практических задач. Изложение учебного материала на достаточно доступном уровне должно сочетаться в нем с глубоким научным анализом широкого комплекса проблем, связанных с обеспечением устойчивого развития.

Рассматриваемый учебник продолжает логическую линию двух учебников, изданных на базе Сумского государственного университета – “Основы устойчивого развития” и “Социально-экономический потенциал устойчивого развития” – и в значительной степени связан с ними преемственностью авторского коллектива. Вместе с тем следует отметить, что новый учебник принципиально отличается от названных, так как призван реализовать иные цели. В нем акцент перенесун с пассивного освоения теоретических знаний (хотя базовые теоретические положения в нем и представлены) на развитие активных навыков решения практических задач по реализации концепции устойчивого развития.

Создавая учебник, авторский коллектив поставил перед собой задачу придать ему ряд свойств, которые бы выделяли его среди другой учебной литературы. В нем должны были гармонично сочетаться вопросы теории, методологии и практики. Он должен был охватывать весь спектр временных периодов сквозного образования – от дошкольного до последиplomного обучения. Для создания учебника были приглашены авторы, представляющие научные и образовательные школы различных стран. В этом плане учебник был призван выступить в качестве своеобразного межстранового и междисциплинарного справочника, обобщающего опыт использования различных методов и форм учебных занятий по тематике устойчивого развития. Редакционной коллегии учебника пришлось решать чрезвычайно трудную задачу систематизации огромного количества методических форм, которые бы смогли показать потенциальное многообразие преподавательского инструментария как по форме, так и по содержанию.

Авторский коллектив выражает надежду, что часть поставленных задач ему удалось решить и публикация данного учебника будет заметным явлением в системе образования в интересах устойчивого развития. Редакционная коллегия с большим удовлетворением отмечает, что честь координировать и обобщать усилия ученых из 19 стран выпала именно на представителей украинской научно-образовательной школы. Хочется надеяться, что данный учебник будет по достоинству оценен как преподавательской, так и студенческой аудиторией и сможет облегчить решение многих насущных проблем устойчивого развития.

Глоссарий

Адаптационные механизмы – механизмы, благодаря которым система реализует функции изменчивости, наследственности, отбора при сохранении характерных признаков существующей системы, т.е. в рамках одного и того же биологического организма, экосистемы, фирмы, государства.

Адаптивная политика – политика, направленная на реализацию комплекса мер по адаптации общества (человечества) к изменениям окружающей среды. А.п. включает действия, направленные на регулирование и активизацию экологической политики, повышение экологической грамотности и сознательности населения, предотвращение или компенсацию ущерба от глобальных и локальных экологических изменений, внедрение превентивных адаптивных мер, пр.

Адаптивное управление в природопользовании – составляющая общей системы управления в сфере природопользования, которая основывается на принципе принятия решений на основе моделирования реакции экосистемы на влияние комплекса факторов и экспериментального анализа альтернативных направлений действий. Предусматривает постоянную коррекцию управленческих программ с учетом полученных предыдущих результатов.

Альтернативная энергетика – энергетика, опирающаяся на использование возобновимых источников энергии: солнечной, геотермальной, ветровой, гидравлической а также биогаза, энергии приливов и др. В отличие от традиционной энергетики, которая использует органическое топливо (уголь, нефть, газ, торф, дрова) и является одним из основных источников загрязнения окружающей среды, А.э. условно относят к экологически чистому виду производства, хоть она и вызывает некоторые изменения в природе (особенно на стадиях производства материальных ресурсов, из которых создаются средства А.э.). В условиях обострения проблемы обеспечения человечества ресурсами, а также экологической ситуации вопросы развития А.э. приобретают особую актуальность.

Антагонизм – тип взаимодействия двух или более факторов, когда эффект совместного (последовательного или одновременного) их

действия меньше суммы эффектов каждого из них, то есть снижается эффективность (позитивная или негативная) действия. Антагонистическое действие факторов наблюдается в случае совпадения механизмов действия и мишени (чувствительные или критические структуры). Факторы, взаимодействие которых ведет к возникновению явления А., называются антагонистами (например, ионы некоторых металлов).

“Антиблаго” – товар или продукт (например, загрязнение или нарушение природной среды, отходы), обладающий отрицательной полезностью для потребителя. Этот термин в настоящее время широко распространен в экономической литературе. Особенно часто он используется при рассмотрении издержек, связанных с внешними эффектами (экстерналиями).

Антиглобализм – общественно-политическое явление современности, сторонники которого преследуют цель противостоять тем явлениям процесса глобализации, которые оказывают негативное влияние на экономику, окружающую природную среду и культуру стран мира. Традиционные требования антиглобалистов: обеспечение равноправного доступа к преимуществам глобализации всем странам и социальным группам; недопущение привилегий в распределении доходов отдельным странам или транснациональным корпорациям; гарантирование права на труд коренным народам и гарантирование права этих народов распоряжаться национальными богатствами на территориях, где они проживают, недопущение бесконтрольной эксплуатации природных ресурсов развивающихся стран транснациональными корпорациями; гарантирование сохранения культурно-этнической идентичности и систем ценностей всем народам; равный доступ к системе здравоохранения, независимо от доходов, в том числе ограничение прав фармацевтических компаний бесконтрольно увеличивать цены на лекарственные препараты; обеспечение сохранения безопасной окружающей среды, конверсия военной индустрии и направление высвобожденных средств на потребности развития.

Антропогенное воздействие/влияние (от греч. *anthropos* – человек) – процессы изменения природы, обусловленные деятельностью человека.

Антропосфера (от греч. *anthropos* – чел. и *sphaira* – шар) – часть биосферы, заселенная людьми и измененная ими в результате их деятельности. Близкими и отчасти совпадающими по содержанию являются понятия *ноосфера*, *техносфера*, *социосфера*.

Антропоцентризм – мировоззрение, которое рассматривает человека как центр и главную цель строения мира. Согласно антропоцентризму, Вселенная существует для человека, и все ее фрагмен-

ты и процессы направлены на удовлетворение его потребностей. С точки зрения антропоцентризма человек – причина существования мира и мерило всех возможных ценностей. Классическое антропоцентрическое сознание и до сих пор пронизывает все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и природоохранную сферу, экологическое образование. Многочисленные современные экологические императивы и кодексы природопользования являются откровенно антропоцентрическими. По мнению украинского философа П. П. Бобровского, базовый принцип А. “Все в природе – для человека” в рамках А. должен быть дополнен принципом: “Человек – для всего”.

Асимметричность моральных отношений – свойство моральных отношений, которое не основано на принципе взаимности. Последний характерен для классической этики. Он устанавливает симметричность отношений между носителями морали, которыми могут быть только люди. Отказ от обязательности симметричности моральных отношений расширяет сферы действия этики, которая уже может охватывать не только людей, но и другие существа и даже экосистемы. Этика экологическая может основываться только на асимметричности моральных отношений (принцип взаимности регулирует отношения между равноправными, формально равными субъектами; если стороны не равны, то моральные отношения являются асимметричными).

Аудит – систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита и их объективной оценки с целью установления степени соответствия критериям аудита.

Аудит системы экологического менеджмента – систематический и документально оформленный процесс верификации объективно получаемых и оцениваемых свидетельств аудита, направленный на определение степени соответствия системы экологического менеджмента организации критериям аудита такой системы, а также сообщение заказчику результатов, полученных в ходе этого процесса.

Аудитор – лицо, обладающее компетентностью для проведения аудита.

Аудиторская группа – один или несколько аудиторов, проводящих аудит, к которым при необходимости могут примкнуть технические эксперты.

Бассейновый принцип управления водными ресурсами – подход к управлению водохозяйственной деятельностью, направленный на обеспечение сбалансированного использования, охраны и воспроизводства водных ресурсов речного бассейна. Ключевым элементом европейской эколого-водохозяйственной политики является

экономическая, социальная и экологическая сбалансированность регионального развития; при этом вода играет роль критического фактора для создания благоприятных условий жизнедеятельности. Значительный опыт внедрения бассейнового принципа охраны вод и воспроизводства водных ресурсов накоплен Францией, Чехией, Великобританией.

Безопасность продуктов питания – отсутствие угрозы вредного влияния продуктов питания, продовольственного сырья и сопутствующих материалов на организм человека. Продукты питания считаются безопасными, если не содержат вредных веществ химической и биологической природы или их содержание не превышает законодательно определенных гигиенических нормативов.

Безопасность экологическая – условия, гарантирующие недопущение масштабных и/или необратимых экологических последствий, в том числе подрыв несущей способности экосистем данного региона или страны.

Безотходные технологии – технологические способы производства, которые обеспечивают потребности человека с одновременным наиболее рациональным использованием природных ресурсов и энергии и защитой окружающей среды. Данное название является в значительной степени условным, обозначающим цель совершенствования производства, направленного на минимизацию отходов.

Бердлайф (от англ. *bird* – птица и *life* – жизнь) – глобальный альянс природоохранных неправительственных организаций, сотрудничающих с целью сохранения птиц, мест их пребывания и глобального биоразнообразия, а также по вопросам сбалансированного использования природных ресурсов. Осуществляет свою деятельность более чем в ста странах мира.

Биоинженерия – пограничное между биологией и техникой научное направление, изучающее пути и методы изменения живых организмов и экосистем в соответствии с потребностями человека (генная, клеточная, экологическая инженерия).

Биологическое разнообразие – системное понятие, включающее три составляющие: генетическое разнообразие, разнообразие видов и разнообразие экосистем.

Бионика – научное направление, изучающее принципы построения и функционирования живых систем для использования “идей” природы при создании технических устройств.

Биоочистка – удаление посторонних или вредных агентов из вод и почв с помощью живых организмов.

Биосферный резерват – территория, которая является частью мировой сети биосферных резерватов в рамках программы ЮНЕСКО “Человек и биосфера”. Биосферный резерват выполняет такие функции: природоохранную (сохранение генетических ресурсов, видов, экосистем и ландшафтов), развития (содействие устойчивому развитию общества) и логистическую (поддержка демонстрационных проектов, экологического образования, научных исследований в сфере охраны природы и устойчивого развития).

Биотическая регуляция окружающей среды – поддержание устойчивости окружающей среды природными законами существования живого вещества биосферы. Теорию биотической регуляции окружающей среды предложил российский ученый-эколог В.Г. Горшков. Она находится в рамках исследований В. И. Вернадского и П. Тейяра де Шардена и опирается на закон устойчивости биосферы. Биота способна регулировать и стабилизировать характеристики окружающей среды на оптимальном уровне для своего существования.

Биоцентризм – 1) точка зрения, согласно которой любой вид жизни имеет ценность, жизнь считается центральным критерием деятельности, а защите отдельного организма дается преимущество перед защитой видов и экосистем; 2) система взглядов, в соответствии с которой приоритетными являются жизнь и жизненные потребности.

Биоэнергетика – 1) совокупность закономерностей и механизмов превращения энергии в процессах жизнедеятельности организмов и функционирования экосистем; 2) отрасль энергетики, занимающаяся получением полезной энергии или топлива путем использования сырья биотического происхождения (биомассы). За счет превращения биомассы можно генерировать электроэнергию, теплоту, производить жидкое, газоподобное и твердое топливо.

Биоэтика – 1) научное направление, которое исследует этику жизни или этику живого. Термин ввел в 1969 г. ученый-гуманист Ван Ранселер Поттер (1911–2001). Объектом познания биоэтики выступает жизнь, а предметом – изучение системы условий, при которых существует возможность сохранения жизни и ее развития на Земле; 2) этика выживания человечества.

Биофуркационные механизмы (от лат. *bi* – два и *furca* – вилы) – механизмы, благодаря которым система реализует функции изменчивости на основе последовательной коренной смены качественно новых состояний систем, которые утрачивают характерные признаки своей предшественницы, хотя и сохраняют с ней наследственные связи. Такими процессами являются смена поколений биологических организмов, реструктуризация фирм, радикальная

смена государственного устройства, процессы Б.м. позволяют достичь наиболее благоприятных условий для развития систем. Прерывистость и разветвленность (вариантность) позволяют системе как бы “забывать” старое, менее эффективное состояние и на основе многовариантного поиска отбирать новое, более эффективное состояние (или новые состояния). Эти же механизмы, обеспечивая необратимость протекания процессов, реализуют и другое важное качество – закрепление произошедших изменений. Бифуркационные механизмы являются гораздо более эффективными по сравнению с адаптационными, позволяя резко увеличить темпы развития.

“Бумеранг экологический” – образное название экологических затруднений, вызываемых плохим знанием и соблюдением законов, правил и принципов экологии и природопользования, игнорированием экологических ограничений в развитии общества.

Буферность экосистем – способность экосистемы противостоять антропогенным и другим негативным воздействиям, сохраняя свои основные свойства в безопасных пределах. Зависит от продуктивности, биоразнообразия, скорости обменных процессов, свойств биотопа, но ни для одной из экосистем не может быть безграничной и имеет свою емкость.

Вещество – это дискретное информационно-энергетическое воплощение материи. Вещество представлено различными формами проявления материи в виде дискретных частиц, обладающих массой покоя, атомов, молекул, химических соединений.

Вещество антропогенное – химическое соединение, включенное в биосферный метаболизм благодаря деятельности человека.

Взаимоотношения человека и природы – комплексное воздействие антропогенных факторов на природу и природных факторов на здоровье и хозяйство человека.

Видеоэкология – новое научное направление, которое изучает влияние визуальной среды человека на его физическое и эмоциональное состояние. Возникло в конце XX ст., основоположник – офтальмолог В. А. Филин (Москва). Он установил, что человек, который постоянно находится в некомфортной визуальной среде, страдает определенными расстройствами здоровья. Прикладными аспектами видеоэкологии являются обустройство антропогенного ландшафта, в том числе города, в соответствии с законами гармоничности природного ландшафта и закономерностей восприятия человеком (этносом) эстетических свойств ландшафта.

Визуальная среда – окружающая среда в рамках сферы жизнедеятельности и зрительных контактов человека. Природная среда, с

которой человек генетически связан, благоприятная для его восприятия, антропогенная, чаще оказывает на него человека негативное влияние.

Влияние среды – материально-информационной воздействие природной среды на систему (экзогенные факторы). В работах ученых выделяются пять основных направлений материально-информационного воздействия природной среды на общественные системы: *первое* – прямое влияние на здоровье людей, их физическую выносливость, работоспособность, плодовитость и смертность; *второе* – через зависимость человека от естественных средств существования, в частности, от обилия или недостатка пищи (дичи, рыбы, растительных ресурсов); *третье* – влияние через наличие или отсутствие необходимых средств труда; *четвертое* – создание самой природой мотивов, побуждающих людей к действию, стимулов к деятельности в соответствии с требованиями изменяющихся условий среды; *пятое* – через наличие или отсутствие естественных преград, мешающих контактам между коллективами (океаны, пустыни, горы, топи).

Воздействие на окружающую среду – любое отрицательное или положительное изменение в окружающей среде, полностью или частично являющееся результатом деятельности субъекта (человека, предприятия, организации), его продукции или услуг.

Воспроизводство природной среды – комплекс мероприятий, направленных на поддержание параметров природных компонентов в рамках, благоприятных для осуществления ими своих функций. Основным принципом воспроизводства природной среды является возвращение геоэкосистеме, претерпевшей чрезмерное влияние и находящейся на грани деградации, способности к саморегуляции.

Воспроизводство процессов экологизации экономики – система постоянного воспроизводства основных взаимосвязанных и взаимообусловленных системных элементов экологического совершенствования процессов производства и потребления продукции. К основным компонентам воспроизводственного механизма экологизации экономики относят воспроизводство экологического спроса; воспроизводство экологически ориентированной производственной основы; воспроизводство экологически ориентированных человеческих факторов; воспроизводство мотивов экологизации.

Воспроизводство экологически ориентированной производственной основы – постоянно возобновляющиеся процессы, обуславливающие трансформацию производственных систем в направлении их экологического совершенствования. К важным компонентам процесса В. э. о. п. о. относятся генерирование научных идей, фор-

мирование информационные материалы, создание технических средств и конструктивных технологических решений. Для создания в обществе условий, необходимых для В. э. о. п. о, должны сформироваться социальные, экономические и технологические предпосылки экологически ориентированных производственных факторов.

Всемирная климатическая программа (ВКП) – одна из основных программ Всемирной метеорологической организации (ВМО) для осуществления мониторинга и научных исследований глобального климата, управления климатическими данными и обеспечения применения информации, а также сотрудничества вместе с программой ООН по вопросам окружающей среды в аспекте глобальных изменений климата. Среди заданий ВКП есть и вопросы, связанные с адаптацией к последствиям изменения климата.

Всемирная хартия природы – международный документ, который заложил основы международно признанных принципов взаимоотношений человека и окружающей природной среды, которые позже были развиты в принципы устойчивого развития. Принята резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН 28 октября 1982 г. В этом документе, в отличие от концепции возможности “технократичного” развития человечества, на высшем международном уровне признано, что человечество является частью природы, цивилизация своими корнями уходит в природу, жизнь зависит от непрерывного функционирования природных систем.

Всемирный фонд дикой природы – международная независимая природоохранная организация по вопросам сохранения дикой природы. Деятельность фонда направлена на охрану биоразнообразия, обеспечение сбалансированности в использовании возобновимых природных ресурсов, уменьшение загрязнения и предупреждение применения неэффективных, вредных моделей потребления и др.

Вторичное сырье – часть отходов вторичных материальных ресурсов, которую реально возможно (экономически, технологически) и целесообразно использовать в том же самом или ином производственном процессе.

Выбросы (вредных веществ) – кратковременное или продолжающееся в течение определенного времени поступление в окружающую среду любых загрязнителей.

Гарантии социальные – система социально-экономических и правовых средств, обеспечивающих условия жизнедеятельности членов общества, социальных групп, реализацию их интересов, разнообразных связей и отношений, функционирование и развитие общественной системы в целом. К основным Г.с. относятся право на

выбор профессии, сферы приложения труда, форм экономической деятельности, получение общего и профессионального образования, право человека на реализацию своего трудового потенциала, способностей и адекватное вознаграждение в соответствии с количеством и качеством труда, равноценность этого вознаграждения набору потребительских товаров и услуг.

Генетическая инженерия (генная инженерия) – раздел молекулярной генетики, связанный с целенаправленным созданием новых комбинаций генетического материала, способного размножаться в клетке-хозяине и синтезировать конечные продукты обмена. Возникла в 1972 г., когда в лаборатории П. Берга (США) была получена первая рекомбинация (гибридная) ДНК (рекДНК), в которой были соединены фрагменты ДНК фага лямбда и кишечной палочки с кольцевой ДНК обезьяньего вируса SV40.

Генетически модифицированные организмы (ГМО) – организмы, в геном которых при помощи методов генетической инженерии интродуцированы функционирующие посторонние гены или участки ДНК. Впервые ГМО получил в 1980 г. Д. Гордон; это послужило толчком к созданию на их основе различных организмов – животных, растений, дрожжей. Основной целью исследований в данном направлении стало введение в геном реципиента генов других видов, которые придавали бы ГМО новые свойства. Значительное распространение ГМО получили в биотехнологической промышленности для производства лекарственных препаратов и других веществ. Достаточно актуальной в вопросах применения ГМО становится проблема биобезопасности, учитывая достаточно высокие риски для окружающей среды и здоровья человека в случае неосторожного их применения. Против их применения выступают общественные организации, имеющие правительственную поддержку, особенно в Западной Европе. В большинстве стран развернулось движение за создание зон, свободных от ГМО.

Генофонд – совокупность генов, свойственных определенной группе живых организмов: популяции, группе популяций, виду или высшим таксономическим категориям. Основой генетической целостности популяции является наличие полового процесса, обеспечивающего возможность постоянного обмена в ней генетической информации. Совокупность генов всех видов, населяющих нашу планету, составляет генофонд Земли. Генофонд крайне чувствителен к воздействию экстремальных природных и антропогенных факторов, поэтому сохранение генофонда естественных и искусственно созданных популяций является одной из актуальных задач человечества. Термин “генофонд” ввел в 1928 г. О. С. Серебровский.

Геосоциосистема – сложная функциональная, саморегулирующаяся система взаимосвязанного единства человеческого общества и природной или антропогенно трансформированной среды в рамках определенной территории. Характеризуется уровнем жизни и характером производственных отношений, спецификой использования природных ресурсов, влияния на окружающую среду, социального вещественно-энергетического и информационного обмена и взаимодействия между внутренними компонентами и другими геосоциосистемами. Геосоциосистема организована умственной и производственной деятельностью людей. Понятие “геосоциосистема” должно стать базовым для планирования и реализации программы устойчивого развития на планете.

Глобалистика – 1) междисциплинарная сфера научных исследований, направленных на определение сути, тенденций и причин процессов глобализации и порождаемых ею глобальных проблем, поиск оптимальных путей преодоления негативных для людей и биосферы последствий этих процессов; 2) совокупность научных, философских, культурологических и прикладных исследований различных аспектов глобализации и глобальных проблем, включая результаты таких исследований, а также практическую деятельность относительно их реализации во всех сферах деятельности как на уровне отдельного государства, так и в международном масштабе.

Глобальная экономика – экономическая система, чьи основные компоненты обладают институциональной, организационной и технологической способностью действовать как общность (целостность) в реальном времени или в избранном времени в масштабе планеты.

Глобальное фоновое загрязнение – загрязнение природной среды вследствие переноса загрязняющих веществ на расстояние более 1000 км от источников загрязнения с дальнейшим попаданием их в элементы окружающей среды: лито-, гидро- и биосферу.

Глобальные нормы эксплуатации территории – нормы использования территории, которые основаны на утверждении, что устойчивое развитие возможно при сохранении в рамках ландшафтной сферы определенного количества природных ландшафтов, способных компенсировать антропогенные изменения окружающей среды. Подобные ландшафты принято называть средообразующими.

Глобальные экологические проблемы – проблемы, связанные с нарушением равновесия в подсистемах биосферы, которая теряет способность к саморегуляции под влиянием антропогенного фактора. Глобальные экологические проблемы обуславливают глобальный экологический кризис, охвативший практически все регионы земного шара. Для предупреждения распространения

подобных процессов Конференцией ООН по вопросам окружающей среды и развития и была предложена концепция устойчивого развития.

Глобальный экологический кризис – состояние биосферы Земли, которое угрожает нарушением самоорганизации экосистемы и разрушением структурных и функциональных связей, жизненно важных для существования биосферы и общества. Характеризуется не только усилением воздействия человека на природу, но и резким увеличением влияния измененной людьми природы на общественное развитие.

Гомеостаз – 1) способность открытых стационарных систем поддерживать свои структурно-функциональные свойства в состоянии относительной стабильности или динамического равновесия; 2) динамическое относительное постоянство параметров системы. Свойство поддерживать Г. называется стационарностью системы. Г. обеспечивается при помощи сложных генетических, биохимических, физиологических, адаптационных, сигнально-информационных, конкурентных, защитных и других способов саморегуляции в случае влияния на эти системы внешних возбуждающих факторов, способных вывести их из состояния гомеостаза.

Дампинг – сброс отходов в море, захоронение их там.

Деградация – ухудшение определенной системы, переход ее с высшей стадии развития на низшую, потеря ранее приобретенных свойств, ухудшение качества.

Деградация социально-экономической системы – такое ее состояние, которое предполагает падение экономического производства, снижение его эффективности; ухудшение благосостояния населения, углубление социального и экологического кризисов (ухудшение здоровья людей, социальные конфликты, деструкция экосистем, пр.).

Декларация Рио-де-Жанейро – международный документ, принятый на Конференции ООН по вопросам окружающей среды и развития, которая состоялась 3–14 июня 1992 г. в г. Рио-де-Жанейро (Бразилия). Данная Декларация и “Повестка дня на XXI век”, принятая на той же конференции, стали базовыми документами, определяющими принципы устойчивого развития и мировую политику в этой сфере. Основные положения Декларации: люди имеют право на здоровую и продуктивную жизнь в гармонии с природой; современное развитие не должно создавать угроз ни нынешнему, ни будущему поколениям; страны имеют право на потребление собственных ресурсов при условии, что это не вредит окружающей среде за пределами этих стран; охрана окружающей среды долж-

на быть неотъемлемой частью процесса развития; ликвидация бедности и уравнивание стандартов жизни в разных частях мира являются необходимыми условиями при попытке достичь устойчивое развитие; должны обеспечиваться насущные потребности большинства людей; необходимо стремиться вовлечению всех заинтересованных граждан в решении экологических проблем; загрязнитель обязан компенсировать затраты, связанные с ликвидацией причиненного ущерба; устойчивое развитие требует углубленного научного понимания проблем.

Деструкция экосистемы – необратимый процесс разрушения экосистемы, обусловленный внутренними или внешними факторами. Деструкция первичных экосистем происходит большей частью под влиянием непосредственной или опосредованной антропогенной нагрузки, вторичных, лишенных ухода, – под действием биотических факторов.

Детериорация (среды) – ухудшение состояния окружающей человека природной среды в результате ее антропогенного загрязнения.

Дефицит абсолютный ресурсный – полное отсутствие или недостаток определенного вида ресурсов (природных, трудовых, материальных), необходимых обществу, стране в целом или отдельному региону. Как правило, случается относительно редко, поскольку недостаток ресурса одного вида компенсируется наличием ресурса другого вида, которые некоторым образом являются взаимозаменяемыми, дополняют друг друга, создавая функциональную целостность.

Динамика экосистемы – обратимые или необратимые изменения экосистемы, которые происходят под влиянием внешних факторов или внутренних разногласий в процессе ее развития. Среди этих изменений могут быть циклические (те, которые повторяются) и нециклические.

Доклады Римского клуба – исследовательские проекты, выполненные по заказу и под эгидой Римского клуба. Приобрели широкую известность благодаря публикации полученных результатов в форме докладов, в которых приведен анализ самых главных мировых проблем, разработаны научные методы современной глобалистики, высказаны практические рекомендации и предложены альтернативные сценарии мирового развития. Доклады готовятся независимыми рабочими группами, в составе которых авторитетные ученые и высококвалифицированные специалисты. Всего по заказу Римского клуба было подготовлено более 20 докладов, в частности: “Человечество на распутье”, 1974 г. (М. Месарович и Э. Пестель), “Цели человечества”, 1977 г. (Э. Ласло); “Маршруты, ведущие в будущее”, 1980 (Б. Гаврилишин); “За

пределами роста”, 1989 г. (Э. Пестель); “За пределами роста”, 1992 г. (Д. Медоуз); “Считаться с природой”, 1995 г. (Ван Дирен); “Фактор четыре: удвоение богатства, двукратная экономия ресурсов”, 1997 (Э. Вайцзеккер, Э. Ловинс, Л. Ловинс); “Человечность побеждает”, 2000 (Р. Мон); “Пределы приватизации”, 2005 (Э. Вайцзеккер) и др.

Жизнеблагодатный комплекс – предназначенная для жизни людей систематизированная совокупность созданных материальных объектов, культурных ценностей, информации, а также природных систем, которые обеспечивают качество жизни (полное благосостояние, физическое и духовное здоровье, максимальное раскрытие творческого потенциала) населения, проживающего на территории Ж.к. Основными компонентами формирования Ж.к. можно считать объекты и системы, обеспечивающие материальное благосостояние (материальные объекты для удовлетворения материальных потребностей); здоровье людей; их духовное развитие (в том числе обеспеченность человека информационным контактом с естественными природными системами).

“Желаемое будущее” – один из этапов создания местного плана действий для реализации “Повестки дня на XXI столетие”. Означает представление местной общественности о том, каким должно быть лучшее будущее на территории ее проживания для членов сообщества и их потомков. К стандартным критериям определения желаемого будущего относятся сбалансированность, здоровье, справедливость, мир, благосостояние.

Жизненное пространство – реальное пространственное поле взаимодействия природы и общества, на которое распространяется сфера влияния человека (индивида, группы людей, всей их совокупности).

Жизненный цикл изделия – последовательные и взаимосвязанные стадии производственной системы от получения сырья или природных ресурсов до конечного размещения в окружающей среде отходов, производства и/или потребления.

Загрязнение – привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, информационных или биологических агентов или превышение в рассматриваемое время естественного среднесного уровня концентрации перечисленных агентов в среде, нередко приводящих к негативным последствиям.

Загрязнение антропогенное – загрязнение, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на состав и интенсивность *природного*

загрязнения, например путем гидростроительства, создания дорожных покрытий и т.п. Наиболее катастрофично З. а., связанное с военной промышленностью. Последствия войны с применением атомного оружия могут привести к апокалипсису “ядерной зимы” – также результату крайнего З. а.

Загрязнение вторичное – образование (синтез) опасных загрязнителей в ходе физико-химических процессов, происходящих непосредственно в среде. Отдельные реагенты такого взаимодействия могут быть неопасными. Так, из нетоксичных составляющих в некоторых местах образуется ядовитый газ – фосген, а фреоны, химически инертные у поверхности Земли, вступают в стратосфере в фотохимические реакции, давая ион хлора, служащий катализатором при разрушении озонового экрана планеты.

Загрязнение естественное – загрязнение, возникшее в результате природных, как правило, катастрофических процессов (напр., мощное извержение вулкана и т.п.), вне всякого влияния человека на эти процессы.

Загрязнение информационное – 1) процесс производства новой информации, который усложняет или ухудшает осуществление производственной или иной деятельности человека и негативно влияет на его физическое и эмоциональное состояние; 2) любые виды загрязнения или нарушения окружающей среды, которые ухудшают информационные функции природы.

Загрязнение первичное – поступление в среду *загрязнителей*, непосредственно образующихся в ходе естественных, природно-антропогенных и чисто антропогенных процессов.

Заключение аудита – результат аудита, представленный аудиторской группой после рассмотрения целей и всех наблюдений аудита.

Закон биогенетический – организм (особь) в индивидуальном развитии (*онтогенезе*) повторяет (в сокращенном и закономерно измененном виде) историческое (эволюционное) развитие своего вида (*филогенез*). В экологии З. б. имеет вспомогательное значение как исторический предшественник *системогенетического закона*. Сформулирован Э. Геккелем и Ф. Мюллером.

Закон социальный – объективная, устойчивая и повторяющаяся причинная связь между социальными явлениями, процессами, сторонами общественной жизни, возникающая, проявляющаяся и реализующаяся благодаря массовой деятельности и через деятельность людей.

Замена (замещение) природных ресурсов – замещение одного ресурса другим, как правило, экономически более рентабельным

в данный исторический период. В частности, одни источники энергии (например, уголь и нефть) могут замещаться другими (например, солнечной энергией и энергией, получаемой от биогазовых установок). То же может происходить с материальными ресурсами. Например, стекловолоконистые материалы в коммуникационных технологиях могут вытеснять традиционные проводники (в частности, медь и алюминий).

Засорение поверхности – накопление в водных объектах и на суше трудноразложимых природными агентами предметов и материалов.

Захоронение отходов – помещение их под землю, в геологические выработки или глубочайшие впадины морского дна без возможности обратного извлечения.

Здоровье индивида – состояние полного социального, биологического и психологического благополучия, когда функции всех органов и систем человека уравновешены с окружающей средой, отсутствуют какие-либо заболевания, болезненные состояния и физические дефекты.

“Зеленый” валовый внутренний продукт – валовый внутренний продукт страны, экологически скорректированный на основании последовательных расчетов валового национального продукта путем поэтапного исключения затрат, связанных с истощением (деградацией) природных ресурсов, а также ущерба от загрязнения окружающей природной среды.

Знания экологические – понятие, характеризующее информацию, социально важную для рассмотрения и регулирования взаимодействий природы и общества, систематизированную в соответствии с существующей парадигмой мышления. З.э сформировались на этапе общественного развития, который характеризовался высоким уровнем материального производства, системы общественных отношений и научного знания. Такие знания выполняют важные социальные функции: материализуются в определенные технические устройства, технологические процессы и тем самым содействуют экологизации производства; они также являются основой формирования убеждений, мотивом к практической деятельности и поведению в окружающей среде.

Зона экологического бедствия – территория, на которой в результате хозяйственной или иной деятельности человека произошли столь глубокие изменения окружающей среды, что она стала опасной для жизни человека.

Зона экологического риска – места на поверхности суши и в акваториях Мирового океана, где человеческая деятельность может создать опасные экологические ситуации.

Изменчивость – способность системы изменять свои состояния.

Индекс общественного здоровья – показатель, позволяющий с помощью одной величины (числа) получить интегральную оценку здоровья населения. Он интегрирует коэффициенты младенческой смертности, ОПЖ мужчин и ОПЖ женщин.

Индекс устойчивого экономического благосостояния (ИУЭБ) (*Index of Sustainable Economic Welfare – ISEW*) – разработанный в начале 1990-х гг. неправительственной экологической организацией “*New Economic Foundation*” (введен ранее К. У. Коббом) комплексный показатель благополучия в качестве величины, альтернативной показателю валового национального продукта (ВВП). В отличие от последнего он учитывает такие категории, как богатство, накапливаемое в неформальном секторе экономики, баланс ресурсов, оставляемых будущим поколениям, увеличение неравенства доходов, обострение криминогенной обстановки и др. Если ухудшение окружающей среды ведет к росту ВВП, поскольку добавляется экономическая деятельность, призванная исправить ситуацию, то на ИУЭБ ухудшение качества окружающей среды отражается отрицательным образом.

Индекс человеческого развития – интегральный показатель, состоящий из трех основных компонентов, характеризующих развитие человека, – долголетия, образованности и уровня жизни. Долголетие измеряется ожидаемой продолжительностью жизни. Образованность измеряется комбинацией грамотности взрослых (с весом в 2/3) и среднего количества лет обучения (с весом в 1/3). Уровень жизни измеряется реальным валовым внутренним продуктом на душу населения с поправкой на местную стоимость жизни (паритет покупательной способности).

Инжиниринг экологический – эколого-инженерная деятельность, целью которой является технико-экономическое обоснование и выполнение комплекса мероприятий, направленных на “зеленую” модернизацию производства с проведением в случае необходимости предварительных технологических исследований на пилотном оборудовании.

Инновационное развитие – осуществление комплекса мероприятий с учетом экономических, социальных, экологических, оборонных и других национальных интересов, направленных на улучшение качественных характеристик отечественного научно-технологического потенциала до уровня развитых стран, на интенсификацию процесса овладения научными знаниями, новыми технологиями и их практического применения.

Инновация – нововведения, которые основаны на научных открытиях и изобретениях; реализуются в виде усовершенствованных или

новых товаров (изделий или услуг), технологий их производства, методов управления на всех этапах производства и сбыта и являются основой формирования нового технологического строя.

Институты устойчивого развития – совокупность норм общественного поведения, правовых основ, форм общественного устройства, направленных на обеспечение устойчивого развития. Среди основных И.у.р. называют три базовых “метаинститута” современности: академическую и университетскую науку, которая генерирует инновации; финансовую систему, которая регулирует распределение ресурсов, в том числе в направлениях, необходимых для внедрения инноваций; законодательные институты, которые создают правовую основу (“правила игры”) для инноваций, а также три “института поддержки”: свободную прессу, основной функцией которой является предупреждение монополии на знания; организационно-административную систему, которая отвечает за управление изменяющимся обществом; независимый суд, предназначенный для решения или предупреждения внутрисистемных конфликтов.

Интерактивные методы обучения – диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие всех участников в процессе общения.

Информационно-психологическая безопасность – состояние защищенности психики человека от деструктивного информационного воздействия (внедрение деструктивной информации в сознание или подсознание человека, которое приводит к негативному восприятию им действительности).

Информация – природная реальность, несущая в себе характерные признаки предметов и явлений природы, проявляющиеся в пространстве и времени. Свойства и функции И. многогранны. В трудах различных ученых она рассматривается в качестве сообщения, замысла, новых знаний, формы отражения, средства обмена с внешней средой, категории различия, степени разнообразия, программы действий, меры ограничения. И., формирующая пространственно-временное различие объектов (предметов и явлений) природы, создается посредством закрепленных памятью энергетических потенциалов данных объектов. Именно эти потенциалы обуславливают различную способность изменяться (не изменяться) в пространстве и времени, а следовательно, и различные свойства объектов. И. нематериальна, но без нее не могут быть сформированы материальные объекты – так называемые объективные реальности, т.е. предметы и явления природы. С другой стороны, сама И. не может возникнуть без материальной реальности. Ведь, во-первых, она создается посредством энергетических потенциалов, которые материальны, а, во-вторых,

носителем памяти, на которой записывается И., также служат материальные объекты.

Информация в природопользовании – совокупность данных о количестве, качестве и динамическом (прошлом, настоящем и будущем) состоянии природных ресурсов и систем, их взаимосвязи, о потребности для существующей (а также прогнозируемой) формы хозяйства, развития и жизни человечества.

Информация экологическая – любая информация о состоянии вод, воздуха, почвы, фауны, флоры, природных зон и о деятельности или мерах, могущих оказывать воздействие на них, включая их охрану, административные меры и программы рационального природопользования. Подписана Конвенция ЕЭК ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе правосудия по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция).

Использование ландшафта – система действий и мер, направленных на организацию специального режима пользования ландшафтом для удовлетворения потребностей общества и возобновления состояния окружающей среды.

Использование отходов (в том числе бытовых и промышленных) – повторное вовлечение их в хозяйственный оборот путем отделения и переработки содержащихся в них полезных компонентов, включения их в состав другого конечного продукта, сжигания или окисления с получением энергии.

Использование отходов сельскохозяйственных – применение отходов как удобрений, подстилки, второстепенных источников сырья для получения энергии.

Истощение природных ресурсов – возрастающее несоответствие доступных запасов природных ресурсов или безопасных норм их изъятия и потребностей общества.

Истощение природных ресурсов – уменьшение количества и снижение качества природных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности человека до уровня, когда нарушается равновесие, обеспечивающее устойчивость природной среды и жизни на Земле, либо когда добыча и переработка ресурсов становятся экономически нерентабельными.

Качество данных – характеристика данных, определяющая их способность удовлетворять установленным требованиям.

Качество жизни – понятие, выделяющее и характеризующее посредством сопоставления с уровнем или стандартом жизни качественную сторону удовлетворения материальных и культурных потребностей людей. С помощью этого понятия принято обозначать те

стороны общественной и индивидуальной жизни, которые не поддаются только количественным характеристикам и измерениям.

Компост – удобрение, получаемое в результате разложения органических веществ микробами, бактериями и т.д., в том числе из бытовых отходов.

Компостирование – технология переработки отходов, основанная на их естественном биоразложении.

Конкордизм – социально-этическая концепция, направленная на восстановление согласованности (равновесия) внутреннего мира человека и, гармонии между человеком и обществом, человеком и природой. Парадигма К. ориентирует на отношение к природе не как к пассивному телу, на котором проходит жизнь людей, а как к сложному организму, элементом которого является и человек, который должен реализовать свои жизненные функции, не нарушая основных функциональных связей целого.

Кризис потребительского общества – тупик, в котором оказывается ориентированное на идеалы и ценности потребления общество. По существу в тупике оказалось не потребление вообще, а потребление материальных благ. Как и любой кризис, К.п.о. вызван противоречием между возможностями и потребностями. В данном случае факторами, ограничивающими возможности, выступают пределы производства материальных благ (обусловлены экологическими факторами) и их потребления (обусловлены конечной материальной природой челеловека). Потребность в потреблении (и постоянном его увеличении) заложена в самой природе чел. Указанное противоречие снимается переходом от потребления преимущественно материальных благ к потреблению преимущественно информационных (духовных) благ.

Критерии экологичности продукции – экологические требования, которым должна удовлетворять продукция для того, чтобы ей был присвоен экологический знак.

Лицензиат (в контексте экологической маркировки типа I) – сторона, которой органом по экологической маркировке предоставлено право использовать экологическую маркировку типа I.

Культурное наследие – 1) общее социокультурное достояние, передающееся из поколения в поколение, обеспечивающее устойчивость социокультурных образований различного уровня; 2) совокупность предметов духовной и материальной деятельности, представляющих историческую и эстетическую ценность.

Лимитирующий фактор – экологический фактор, находящийся в максимуме или минимуме и потому в большей мере, чем другие, влияющий на состав и биологическую продукцию экосистемы.

Лицензия (в контексте экологической маркировки типа I) – документ, выданный по правилам системы сертификации, которым орган по экологической маркировке предоставляет физическому или юридическому лицу право использования экологической маркировки типа I для его продукции или услуги в соответствии с правилами программы экологической маркировки.

Метаболизм – обмен веществом, энергией и информацией, осуществляемый между системой и внешней средой, а также между отдельными частями системы.

Метод разрешения экологического конфликта (ЭК) – комплекс сбалансированных мероприятий и инструментов, направленных на достижение цели. Основными являются политические, институциональные, гражданские, технологические, культурные, торговые. Эффективность этих методов может быть разной: их применение может привести к полному либо только частичному разрешению ЭК.

Механизмы обратной связи – механизмы, при помощи которых система реагирует на воздействие факторов внешней среды. Различают механизмы отрицательной и положительной обратной связи. Первые нацелены на компенсацию влияния факторов внешней среды для сохранения существующего гомеостаза и действуют в направлении, противоположном воздействующему фактору. Вторые предназначены для перестройки уровня гомеостаза в направлении действия факторов внешней среды.

Мировоззрение экологическое – форма сознания, мера самоопределения и культуры современного человека, которая основана на экологической компетентности, осознании жизненной необходимости сохранения природной среды и рационального использования природных ресурсов.

Многофункциональные природные ресурсы – те ресурсы, которые допускают одновременное выполнение нескольких функций.

Мониторинг окружающей среды – слежение за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о возникающих критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов.

Мусор – совокупность твердых бытовых отходов и отбросов, образующихся в бытовых условиях.

Надежность экологическая – способность экологической системы безотказно выполнять энергетико-производственную функцию и относительно полно самовосстанавливаться и саморегулироваться в рамках определенных, естественных для нее экологических факторов в течение сукцессионного или эволюционного времени ее существования.

Наследственность – способность системы повторять характерные признаки и особенности в ряду последующих изменений. По выражению Н. Н. Моисеева, наследственность означает “способность будущего зависеть от прошлого”.

Нейтрализация отходов – обработка отходов с целью снижения или полного устранения вредного воздействия на среду жизни.

Обработка отходов – сепарация ценных веществ, разделение отходов на фракции (стекло, металл, бумага), извлечение этих фракций, обезвоживание, сжигание горючей части отходов и т.п.

Образ жизни – социально-философская категория, играющая важную роль в исследованиях по экологии человека и представляющая собой формы человеческой (индивидуальной и групповой) жизнедеятельности, типичные для исторически конкретных социальных отношений.

Образование для устойчивого развития – современная образовательная система, отражающая ключевые идеи опережающего образования и включающая актуальные проблемы окружающей среды, демографии, качества жизни, здоровья и прав человека, экономики, ценностей мира и безопасности.

Образовательная технология – совокупность приемов, методов и воздействий, применяемых для формирования систематизированных знаний, умений и навыков у индивида в процессе обучения или тренинга.

Образовательная технология – совокупность приемов, методов и воздействий, применяемых для формирования систематизированных знаний, умений и навыков у индивида в процессе обучения или тренинга.

Обратная связь – реакция систем на воздействие факторов внешней среды (см. также *Механизмы обратной связи*).

Обучение – это процесс, посредством которого развивается система знаний, ценностей и навыков.

Общественное здоровье – состояние (качество) общества, в котором обеспечиваются условия для образа жизни людей, неотягощенного заболеваниями, физическими и психическими расстройствами, т.е. здорового образа жизни.

Общественный контроль в сфере охраны окружающей среды – одна из функций управления в данной сфере, направленная на проверку соблюдения юридическими и физическими лицами требований, правил, нормативов природоохранного законодательства, предупреждение экологических правонарушений и применение мер государственного регулирования к лицам, которые их совершают.

Объект экологического конфликта – природный ресурс или экологическая ценность, в силу определенных обстоятельств находящиеся на пересечении интересов различных социальных или экономических субъектов, которые стремятся к обладанию или контролю над ними.

Окружающая среда – 1) совокупность элементов неорганической и органической природы и элементов, привносимых человеком в результате его хозяйственной деятельности; 2) среда, в которой функционирует экономический субъект, включая воздух, воду, землю, природные ресурсы, флору, фауну, людей, а также их взаимодействие.

Оптимизация экологическая – 1) обеспечение экологически оптимального использования природных ресурсов и условий окружающей среды с сохранением динамического экологического равновесия и требуемого качества, которые поддерживаются при помощи процессов самовозобновления, самовосстановления и саморегуляции, с учетом перспективных потребностей развития экономики и необходимости сохранения благоприятных естественных жизненных условий для человека; 2) достижение определенного уровня экологического равновесия в естественных и искусственно созданных экосистемах, в частности, агроэкосистемах, в условиях которого они развиваются наилучшим образом, наиболее полно сохраняют биоразнообразие, высокую продуктивность, стабильность, устойчивость и постоянство функционирования, а также адаптивность к постоянно изменяющимся естественно-экологическим условиям.

Орган по экологической маркировке – орган третьей стороны и его представители, осуществляющие программу экологической маркировки.

Отбор – выделение кого-либо или чего-либо из среды по определенному признаку. В трудах ученых последних десятилетий нашел подтверждение открытый Ч. Дарвиным принцип естественного отбора, согласно которому природа отбирает наиболее эффективные состояния системы. В качестве действующего в природе единого критерия отбора Л. Онсагер назвал минимум потенциала рассеивания энергии, а И. Пригожин – минимум производства энтропии. Иными словами, из множества систем (состояний системы) отбираются системы (состояния систем) с минимальным рассеиванием энергии, или минимальным производством энтропии (последняя формулировка учитывает также информационный фактор).

Отбросы – несъедобные или по другим причинам непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы быта, выбрасываемые на свалку.

Открытость системы – способность системы осуществлять метаболизм, т.е. вещественно-энергетически-информационный обмен с внешней (окружающей) средой. Метаболизм служит источником поступления в систему свободной энергии и удаления из системы отходов жизнедеятельности.

Отрицательная мотивация – система мотивов, которая опирается на так называемые методы отрицательного воздействия (наказания, запреты, ограничения). Основное назначение О.м. – удержание (сохранение) существующего гомеостаза (т.е. устойчивого динамического равновесия системы).

Отрицательная обратная связь социально-экономической системы – комплекс мер, при помощи которого система пытается сохранить существующие общественные устои, осуществляя эволюционные преобразования. Эти механизмы противодействуют внешнему влиянию, как бы компенсируя его внутренними изменениями в системе. Например, истощаются источники полезных ископаемых – общество пытается разведать новые месторождения или создает технологии извлечения полезных веществ из более бедных источников или добытых руд. При этом не ставится под сомнение сама потребность в искомом ресурсе.

Отходы – 1) непригодные для производства данной продукции виды сырья, его неупотребимые остатки или возникающие в ходе технологических процессов вещества и энергия, не подвергающиеся утилизации в рассматриваемом производстве; 2) то, чему производитель или владелец не находят дальнейшего применения и выводят из использования или размещают в окружающей среде (см. также Отходы бытовые); 3) (в контексте оценки жизненного цикла) – любой выходной поток из производственной системы, выводимый из использования.

Отходы бытовые (коммунальные) – твердые (в том числе твердая составляющая сточных вод – их осадок) отбросы и другие не утилизируемые в быту, образующиеся в результате амортизации предметов быта и самой жизни людей вещества (включая бани, столовые, больницы и т.п.).

Оценка жизненного цикла – сбор информации, сопоставление и оценка входных и выходных потоков, а также возможных воздействий на окружающую среду на всем протяжении жизненного цикла производственной системы.

Оценка экологической результативности – процесс обеспечения управленческих решений, относящихся к экологической результативности организации, путем выбора показателей, сбора и анализа данных, оценки информации по критериям экологической резуль-

тативности, подготовки отчетности и обмена информацией, а также периодического пересмотра и совершенствования этого процесса.

Память – это способность системы накапливать, хранить и воспроизводить информацию. Фактически закрепляются новые стандарты поведения системы, по которым она будет функционировать до возникновения и закрепления новых изменений. Функционировать – значит многократно тиражировать и воспроизводить процессы жизнедеятельности системы. Таким образом, память является средством фиксации наиболее эффективных состояний системы и последующего их совершенствования.

Парниковый эффект – потепление климата на Земле в результате повышения содержания в приземном слое атмосферы пыли, углекислого газа, метана и хлорфторуглеродных соединений технического происхождения (сжигание топлива, промышленные выбросы и т.п.), которые препятствуют тепловому излучению с поверхности Земли.

Переработка отходов – механическое, физико-химическое и биологическое преобразование промышленных, бытовых (коммунальных) и сельскохозяйственных отходов с целью нейтрализации вредных компонентов или извлечения из отходов полезных составляющих, пригодных для повторного использования.

План аудита – описание деятельности в ходе проведения аудита и условий для его проведения.

Показатель состояния окружающей среды – конкретное выражение, содержащее информацию о параметрах окружающей среды в локальном, региональном, национальном или глобальном масштабах.

Полигон для захоронения отходов – сложное инженерное сооружение, оборудованное системами борьбы с загрязнениями воды, почвы, воздуха; часто П.д.з.о. оснащается специальным оборудованием для улавливания образующего в процессе гниения отходов метана с последующим производством тепла и электроэнергии.

Положительная мотивация – система мотивов, которая опирается на так называемые методы позитивного воздействия (поощрение, похвала, предоставление свободы действия, пр.). П.м. поощряет совершенствование системы, что содействует трансформационным изменениям, формируя предпосылки для перехода к новому гомеостазу системы.

Положительная обратная связь социально-экономической системы – комплекс мер, при помощи которого система трансформирует свое состояние в том же направлении, в котором происходит воздействие среды. Например, если истощаются источники ресурсов, система снижает свои потребности в данном ресурсе.

Последипломное образование – специализированное совершенствование образования и профессиональной подготовки личности путем углубления, расширения и обновления ее профессиональных знаний, умений и навыков или получения другой специальности на основе полученного ранее образовательно-квалификационного уровня и практического опыта.

Потенциал природно-ресурсный – совокупная продуктивность природных ресурсов территории как средств производства и предметов потребления, которая выражается в их общественной потребительской стоимости.

Потенциал урегулирования экологического конфликта – социальные, экономические и технические предпосылки, обуславливающие возможность для разрешения конфликта в перспективе (независимо от приемлемости результатов сторонами конфликта).

Предельно допустимая рекреационная нагрузка – максимальное количество посетителей на единицу рекреационной площади за период времени, которое не вызывает в течение длительного времени негативных последствий для окружающей среды в процессе рекреационного природопользования.

Предмет экологического конфликта (ЭК) – ключевая проблема установления прав собственности на природный объект или выгоды (блага) от его использования. Примером может быть проблема обладания природным ресурсом (экологической ценностью) или контроля над ними, что может принести определенные выгоды (необязательно финансовые) одной или нескольким сторонам.

Предотвращение загрязнения – использование процессов, практических методов, материалов или продукции, которые позволяют избегать загрязнения, уменьшать или контролировать его и могут включать повторное использование, очистку и переработку, изменение процессов, механизмы контроля, эффективное использование ресурсов и замену материала.

Примечание. Потенциальные выгоды от предотвращения загрязнения включают уменьшение отрицательных воздействий на окружающую среду, повышение эффективности и снижение затрат.

Принцип “Все общество платит” – правило, в соответствии с которым оплата издержек реализации экологической цели, имеющих глобальное, общенациональное или региональное значение, осуществляется из фондов соответствующего уровня, создаваемых за счет средств налогоплательщиков на солидарной основе.

Принцип “Загрязнитель платит” – правило возмещения экологического ущерба, заключающееся в том, что компенсацию эколого-

гических издержек, вызванных воздействием на природную среду, должен осуществлять экономический субъект, который своей деятельностью способствовал их возникновению.

Принцип “Потребитель платит” – правило, по которому компенсацию экологических издержек, связанных с воздействием на природную среду, должны осуществлять *потребители* товаров, при производстве которых они возникли.

Принципы экосистемной организации. Биосфера Земли является целым, включающим комплексные взаимосвязанные компоненты, и обладает характерными системными свойствами. Среди основных могут быть выделены: самоорганизация (т.е. самоподдержание происходящих процессов обмена веществом, энергией и информацией между отдельными компонентами, составляющими систему); самоподдержание гомеостаза (т.е. состояния динамического равновесия протекающих физико-химических процессов); саморегуляция (т.е. внесение необходимых корректив и необходимая подстройка механизмов в ответ на происходящие изменения); саморазвитие (т.е. обеспечение условий для самовоспроизводства и совершенствования системы). Указанные свойства обеспечиваются целым рядом механизмов, среди главных из которых можно назвать иерархическую организацию системы; взаимосвязь между компонентами системы; естественный отбор; экологические ограничения. Экосистемная организация позволяет в принципе разрешить одну из управленческих задач, которая неразрешима в рамках командной экономики. Дело в том, что, согласно одному из принципов кибернетики, сложность управляющей системы должна быть выше сложности управляемой системы. В природе управляющей системой является экосистема любого уровня, управляемыми – ее структурные элементы.

Природа – весь материально-энергетический и информационный мир Вселенной. Природа является материальной подосновой, а также информационной средой существования и развития человечества.

Природный потенциал – мера потенциальной способности какой-либо природной системы удовлетворять отдельные или в комплексе взятые эколого-социальные и социально-экономические потребности общества.

Провсецение – 1) деятельность, связанная с распространением знаний, образования; 2) система воспитательно-образовательных мероприятий и учреждений в обществе.

Пространство – форма бытия материи, характеризующая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах.

Развитие – необратимое, направленное, закономерное изменение открытых стационарных систем на основе внутренне присущих им механизмов самоорганизации. Необратимость предохраняет систему от циклического повторения (т.е. неизменяемости), направленность обеспечивает возможность накопления изменений и возникновения нового качества. Закономерность гарантирует появление причинно-следственных связей.

Развитие социальное – такой тип изменения в обществе, который определяет переход всех общественных отношений к качественно новому состоянию.

Расцвет социально-экономической системы – такое ее состояние, которое обеспечивает устойчивые темпы экономического роста; высокий достаток большинства граждан, гарантирующий удовлетворение необходимых физиологических потребностей (пища, вода, жилье, одежда), высокий уровень развития науки и культуры, отсутствие социальных конфликтов, пр.

Революция (от. лат. *revolutio* – переворот) – 1) коренное качественное изменение, резкий скачкообразный переход от одного качественного состояния к другому; 2) коренной переворот в жизни общества, приводящий к ликвидации отжившего общественного и утверждению нового, более прогрессивного.

Рекультивация – искусственное восстановление плодородия почвы и растительного покрова после техногенного нарушения природы. Различают рекультивацию биологическую и техническую, рекультивацию земель и ландшафтов.

Ресурсосбережение – уменьшение расхода сырьевых ресурсов, используемых в промышленности, при сохранении или увеличении количества конечной продукции. Ресурсосбережение – один из важных элементов развития мирового сообщества в соответствии с моделью устойчивого развития.

Рециклизация – повторное использование какого-то ресурса; обычно Р. сопровождается дополнительной обработкой использованного ресурса, после чего он снова становится пригодным для такого использования.

Саморазвитие экосистемы – спонтанный процесс развития экосистемы в направлении максимально эффективного использования энергии, условий и ресурсов абиотической среды и минимальной энтропии; функциональное проявление самоорганизации экосистем.

Свалка – территория для складирования и захоронения твердых бытовых и промышленных отходов.

Сжигание отходов – использование горючих бытовых и промышленных отходов для получения энергии или уменьшения их объема при захоронении.

Синергетика человеческих усилий – интеграция результатов деятельности отдельных исполнителей, при которой совместный результат совокупности исполнителей превышает сумму условно индивидуальных результатов.

Синергизм (синергетизм) – явление кооперативного взаимодействия отдельных компонентов между собой, в результате чего они начинают действовать как единое системное целое.

Синергия – сущностное начало природы, обуславливающее способность ее отдельных компонентов проявлять кооперативное поведение, в результате чего они объединяются в целостные системы.

Система открытая стационарная – система, способная за счет открытости, т.е. осуществления метаболизма (вещественно-энергетически-информационного обмена с внешней средой) обеспечивать стационарность, т.е. поддерживать определенный уровень гомеостаза (динамическое относительного постоянства состава и свойств). В качестве открытых стационарных систем можно рассматривать: структуры с “коллективным” поведением неживого вещества (элементарные частицы, атомы, молекулы); живые организмы, экосистемы, общественные организации (фирмы, ассоциации, рынки, макроэкономические системы).

Система социальной памяти – существующая в обществе способность накапливать, хранить и воспроизводить информацию о событиях внешнего мира и реакциях на них самой социально-экономической системы. В качестве обеспечивающих факторов национальной системы социальной памяти могут рассматриваться: 1) хранение информации об исторических событиях; 2) доступность для населения этих данных; 3) возможность свободного анализа прошлого опыта; 4) способность общества использовать информацию о зарубежных достижениях, пр. Одна из функций социальной памяти направлена на воспроизводство информационных программ поведения общественных систем. Социальная система может изменяться только по тем траекториям, по которым в ее памяти существует достаточный информационный ресурс. Это значит, что среди возможных сценариев поведения системы могут оказаться лишь те, которые позволяет извлечь либо сконструировать ее память. Система способна развиваться лишь столько, на сколько хватает ее памяти; для бесконечного развития система должна иметь бесконечные ресурсы памяти при этом темпы развития системы зависят от способности системы накапливать, закреплять и воспроизводить информацию, т.е. от скорости соответствующих процессов.

Система экологического менеджмента – часть общей системы менеджмента, которая включает в себя организационную структу-

ру, планирование, распределение ответственности, практические методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, реализации, анализа и поддержания актуальности экологической политики.

Система – 1) любая вещественно-энергетическая или концептуальная совокупность взаимосвязанных составляющих, объединенных прямыми и обратными связями в некоторое единство; 2) самоорганизующаяся и саморегулирующаяся определенным образом упорядоченная материально-информационная совокупность, существующая и управляемая как относительно устойчивое единое целое за счет взаимодействия, распределения и перераспределения имеющихся, поступающих извне и продуцируемых этой совокупностью веществ, энергии, информации, и обеспечивающая преобладание внутренних связей (в том числе перемещений вещества, энергии и передачи информации) над внешними. Краткое античное определение С. – целое больше суммы его частей.

След экологический – индикатор антропогенного давления на природу, который отражает потребление людьми природных ресурсов. Измеряют в “глобальных гектарах” (гга), которые являются эквивалентом площади биологически продуктивной земли и площади моря, необходимых для производства продуктов питания и древесины, создания инфраструктуры, которую использует общество, а также потребления углекислого газа, образующегося при сжигании ископаемого топлива.

Сортировка мусора – (сепарация) разделение мусора по видам с целью его дальнейшего использования или утилизации. Различают первичную сортировку – в местах сбора мусора и вторичную – на специальных сортировочных линиях.

Стационарность системы – ее способность поддерживать устойчивое динамическое равновесие – гомеостаз, который представляет собой динамическое относительное постоянство состава и свойств. Он нужен для удержания необходимой разницы физико-химических потенциалов (температурных, химических, электромагнитных, пр.) между системой и внешней средой, а также между отдельными частями системы. Она может существовать, только поддерживая определенные значения гомеостаза, находящиеся в очень узких интервалах указанных потенциалов. Отклонение параметров системы, определяющих уровень гомеостаза, в ту или иную сторону от оптимальных значений чревато нарушением ее функций либо полным прекращением существования как саморазвивающейся системы. Для изменения уровня гомеостаза необходима перестройка всего организма системы, т.е. коренное изменение взаимодействия отдельных ее частей.

Сущностные начала природы. Все процессы функционирования и развития систем осуществляются на основе взаимодействия трех сущностных начал: энергетического потенциала, информационной реальности и синергетического феномена. Энергетическая потенция обуславливает способность системы выполнять работу (изменяться). Информационная реальность системы – это закрепленные памятью энергетические потенциалы системы, обуславливающие ее способность изменяться (или не изменяться) в пространстве и времени по строго определенным программам (способности воспроизводить определенные состояния системы). В частности, это означает возможность сохранять или изменять различные параметры системы: форму, цвет, запах, колебательные и другие движения, другие свойства. Синергетический феномен обуславливает взаимодействие отдельных частей системы между собой, в результате чего они начинают действовать как единое целое. Действуя подобным образом, триада указанных явлений формирует четвертое сущностное начало – определенную природную сущность, способную воспроизводить (устойчиво повторять) во времени свои отличительные признаки. К числу таких сущностей, в частности, можно отнести элементарные частицы, атомы, молекулы, клетки, биологические виды и особи, социальные структуры (семьи, предприятия, страны).

Сырье – первичный или вторичный материал, используемый для производства продукции.

Сырье вторичное – полезные компоненты, извлекаемые из ранее уже использованных предметов и материалов.

Технопарк – форма территориальной интеграции науки, образования и производства в целях оперативного внедрения научно-технических разработок. Представляет собой объединение научных, конструкторских и производственных подразделений в условиях хорошо оснащенной информационной и экспериментальной базы, а также высокой концентрации квалифицированных кадров.

Технополис – научно-производственный комплекс с развитой инфраструктурой научного и производственного обслуживания, охватывающий территорию отдельного города или региона. В экономике т. определенную роль играют научно-технические организации, разрабатывающие новые технологии, и наукоемкие производства, использующие эти технологии. Ядром Т. обычно является научный центр, в большинстве случаев университет. Т. позволяет соединить три сферы: научную, производственную и образовательную – в едином экономически эффективном процессе создания и реализации инновационных товаров. Формирование технополисов чрезвычайно важно для реализации идей УР, так как Т. позво-

ляет ускорить циклы экологически обусловленной трансформации экономики.

Трансформация ключевой экономической парадигмы (в контексте устойчивого развития). Концепция трансформации впервые была сформулирована К. Боулдингом в 1972 г. в статье “Экономика будущего космического корабля Земля”. К. Боулдинг характеризовал назревающее качественное изменение производства как переход от экономики, построенной по принципу открытой системы (“ковбойская экономика”), к экономике, работающей в режиме замкнутой системы, или как ее называет автор – “экономике космонавтов”. В открытой системе имеются неограниченные запасы сырья и “резервуары отходов”, способные принимать отходы в неограниченном количестве. В “экономике космонавтов”, подобно космическому кораблю, “все источники и резервуары ограничены конкретными пределами как с точки зрения притока, так и оттока”. Основной показатель успеха открытой экономики – ее пропускная способность, т.е. объем материально-энергетической массы товаров, которые она переводит из ресурсов в отходы. Приблизительная мера пропускной способности – валовый национальный продукт (ВНП). В отличие от открытой экономики в “экономике космонавтов” пропускную способность ни в коем случае не следует рассматривать как положительный фактор, и следовало бы стремиться скорее к ее сокращению, нежели к увеличению. Основной оценкой успеха экономики будет не производство и потребление, а природа, т.е. величина, качество и сложность всеобщего основного фонда, включающего физическое и моральное состояние человека, который является частью системы”.

Трансформация потребления (в контексте устойчивого развития) – переход от приоритетов потребления материальных благ к приоритету потребления информационных благ. При этом изменяется роль и материальных благ. Вместо основных функций удовлетворения потребностей материального человека “био” или обслуживания материального производства они начинают выполнять вспомогательные функции удовлетворения информационных потребностей человека “социо” и обслуживания информационного производства. Приоритет потребления информационных благ в числе прочего означает и преобладание в бюджете семей расходов, связанных с физическим и духовным развитием человека.

Трансформация среды обитания (в контексте устойчивого развития). В общем виде основную идею трансформации среды обитания можно сформулировать следующим образом: от урбанистических поселений к формированию жизнеблагодатных комплексов.

Углеродный налог (англ. – *carbon tax*) – налог на ископаемое топливо, введенный с целью снижения выбросов в атмосферу двуокиси углерода для сдерживания глобального потепления. Налог может рассматриваться как попытка интернализации издержек, связанных с глобальным потеплением, и должен облагать разные виды топлива по различным ставкам в зависимости от объемов двуокиси углерода, вырабатываемых при их использовании.

Упаковка – материал, который используется для защиты или размещения продукции при ее транспортировке, хранении, сбыте или использовании.

Примечание. В контексте экологической маркировки термин “упаковка” также включает любой элемент, физически скрепленный или включенный в комплект с изделием или его тарой для целей маркетинга продукции или информирования о продукции.

Уровень экономического развития – показатель развития общественного производства страны, включающий данные о совокупном общественном продукте, национальном доходе на душу населения; использовании природных ресурсов; организации и эффективности производства.

Устойчивое развитие – это развитие, которое удовлетворяет все потребности развития в настоящем, не подвергая опасности возможность будущих поколений решать вопросы развития общества.

Утилизация бытовых отходов – извлечение из них ценных и негоящих компонентов с последующим сжиганием или сбраживанием органических веществ для получения энергии и сырья для производства стройматериалов, компостов и т.п.

Ущербоемкость – показатель, характеризующий эколого-экономическую эффективность экономических процессов. Определяется соотношением величины эколого-экономического ущерба к количественному значению определенного экономического результата.

Факторы изменчивости. Изменяемость системы происходит благодаря взаимодействию трех групп факторов: изменчивости, наследственности, отбора. Изменчивость обеспечивает возникновение случайных, неопределенных флуктуаций, т.е. отклонений от равновесного состояния системы. Наследственность гарантирует закономерность происходящих изменений. Она определяется причинно-следственными связями происходящих процессов. Благодаря этому будущее приобретает свойство “зависеть от прошлого”. Отбор осуществляет селекцию наиболее эффективных состояний, т.е. изменений, через которые проходит система. Критерием отбора является минимум энтропии системы. Это значит, что отбираются те ее состояния, в которых она обладает максимальной

информативностью, т.е. способностью информационного управления процессами. В конечном счете, это ведет к минимизации необратимого рассеивания (диссипации) энергии. Таким образом, выживают наиболее эффективные системы.

Цена, которую готово принять общество (или отдельные люди) **за согласие жить в экологически неблагоприятной среде**, – плата, которую согласны получить жители населенных пунктов или юридические лица (выплаты населению, создание объектов, инфраструктуры) за согласие жить или действовать в условиях экодеструктивных факторов, например, за согласие принять по соседству экологически неблагоприятный объект (полигон отходов, АЭС, аэропорт, пр.). В качестве данного вида эколого-экономического показателей, в частности, может служить разница в цене (скидка), ради которой жители готовы жить в шумных или загрязненных районах.

Человек биологический (“био”) – биологическая сущность человека, часть природы, физиологический организм, который является открытой стационарной системой. Как стационарная система он должен поддерживать гомеостаз посредством осуществления метаболизма. Для этого человек “био” должен потреблять пищу, дышать, поддерживать водный состав. Этим обусловлены физиологические потребности человека “био” (среда обитания, воздух для дыхания, продукты питания, вода для питья, комфортные физические свойства среды, пр.). Одной из целей устойчивого развития является сохранение условий, оптимальных для жизни Ч.б.

Человек личностный (“социо”) – личностная сущность человека. Представляет собой информационную реальность, возникающую в биологическом теле человека под воздействием трех ключевых факторов:

- 1) генетических особенностей человека;
- 2) его собственной трудовой и творческой деятельности;
- 3) влияния социальной (общественной) среды.

В числе основных социально значимых черт, формирующих личность, можно выделить:

- 1) способность воспринимать, закреплять и перерабатывать информацию;
- 2) возможность образного мышления;
- 3) способность информационного воздействия на окружающих;
- 4) психологическую устойчивость;
- 5) способность контролировать свои биологические инстинкты;
- 6) наличие или отсутствие группового самосознания;
- 7) способность физического управления телом.

В конечном счете, перечисленные качества и формируют личностные характеристики каждого индивида, которые передают обычно такими категориями, как ум, характер, воля, выдержка, оптимизм, эмоциональность, эстетическое чувство, творческие способности, талант, патриотизм, убежденность и др. Потребности человека “социо” формируются на основе эстетической, культурной, воспитательной и образовательной информации, информационных контактов с естественными природными ландшафтами. Факторами формирования полноценного Ч. л. также являются в условиях творческой деятельности средства коммуникаций, креативная, нравственная и социальная среда, условия физического совершенствования, здоровая природная среда. Одной из целей устойчивого развития является неуклонное прогрессивное развитие Ч. л.

Человек экономический (“трудо”) – компонент экономической системы, являющийся основой формирования трудового фактора. Ч.э. формируется на основе способности к физической деятельности человека “био” и личностных качеств человека “социо”. В круг основных функций, выполняемых Ч.э., входит: постановка цели, поиск средств ее достижения, выполнение основных трудовых операций (требующих физических и умственных усилий), контроль, оценка, контакты с другими соисполнителями и пр. Потребности человека “трудо”, понимаемого широко как социально-экономические явления, определяются тремя основными группами факторов: 1) потребностями в ресурсах: материальных, энергетических, информационных, рекреационных (используются для воспроизводства экодеструктивных компонентов); 2) условиями для воспроизводства физиологических (“био”) кондиций человека как трудового фактора; 3) условиями для воспроизводства личностных (“социо”) качеств человека как трудового фактора. Одной из задач устойчивого развития являются формирование экологически ориентированного Ч.э.

Человека системная триада – триединство системных сущностей: биологической природы (человек “био”), личностной сущности, проявляющейся как информационная реальность (человек “социо”), трудового фактора (человек “трудо”). Хотя три человека (“био”, “социо”, “трудо”) существуют в едином теле, они в значительной степени отличаются своими жизненными потребностями, реализуемыми функциями и мотивами жизнедеятельности. Потребности “био” связаны с удовлетворением естественных нужд в пище, воде, воздухе, репродуктивных функциях, физиологическом комфорте (температура, давление, влажность, пр.). Потребности “социо” связаны с формированием личности и реализацией социальных интересов. Потребности “трудо” связаны с достиже-

нием определенных экономических целей (максимизация прибыли, снижение издержек, увеличение производительности труда).

Эволюционные механизмы – механизмы, при помощи которых система изменяет свое состояние. Выделяют адаптационные и бифуркационные механизмы. Первые реализуют функции изменчивости, отбора при сохранении характерных признаков существующей системы, а вторые – при формировании новой системы (новых систем).

Экзогенные факторы – факторы внешней среды, влияющие на систему и обуславливающие трансформационные процессы в ней.

Экобудущее – совокупность представлений о будущем человечества в экологическом аспекте; важная составляющая современной прогностики и футурологии. Представление об экобудущем в сознании нашего современника предстает в двух альтернативных вариантах: 1) как неизбежность глобальной экологической катастрофы, обусловленной негативными последствиями научно-технической революции, деградацией природной среды под влиянием антропогенных факторов; 2) как ориентация на поиск благоприятных сценариев дальнейшего развития цивилизации, оптимальной стратегии жизнедеятельности человека.

Экогуманизм – современная форма гуманизма, специфика которого состоит в преодолении противопоставления общества и природы и понимании органичного единства и взаимообусловленности в развитии человека, общества и природы. Экогуманизм отказывается от укоренившихся в социальных и гуманитарных науках представлений об определяющей роли человека и общества в социоприродном процессе. Экогуманизм формирует иное понимание общества и природы – как функционально равных частей одного целого, которое может существовать при условии согласования действий человека с возможностями природной среды, учитывая действие законов естественной саморегуляции биосферы.

Экодеструктивные процессы – 1) процессы разложения органического вещества в экосистеме редуцентами (деструкторами), функцию которых могут выполнять микроорганизмы, грибы, низшие растения и беспхребетные; 2) влияние негативных факторов (чаще всего – антропогенных) на экосистему, что приводит к изменению к худшему ее структуры, стабильности и функционирования.

Экологизация образования – процесс формирования экологических мировоззренческих позиций, новой философии жизни, типа мышления, знаний, навыков путем введения в учебные программы учебных учреждений специальных дисциплин экологической направленности, а также наполнения других дисциплин материалом экологического содержания. Преследует цель переориентации

мировоззрения в процессе обучения с антропоцентрического на биосфероцентрический, совершенствования взаимоотношений в системе “человек – техносфера – биосфера”. (307)

Экологизм – производное понятие от экологии, ее мировоззренческая и идеологическая надстройка. Экологизм не заменяет экологию и не отождествляется с ней, а пытается не только объяснить явления и процессы, происходящие в окружающей среде, но и ищет ответы на острые проблемы, которые встают перед человеком и обществом вследствие глобального экологического кризиса, а также кризиса гуманитарного, обусловленных дисгармонией между человеком и окружающим его миром. Экологизм пронизывает все сферы современной социально-политической деятельности, экономики, культуры, этики.

Экологическая безопасность – 1) состояние защищенности окружающей среды от нарушения ее экологического равновесия; 2) поддержание природно-ресурсного потенциала страны в таком состоянии, которое могло бы обеспечить выполнение природной средой трех групп функций: социальных (обеспечение здоровья и социального развития человека), экологических (устойчивое состояние экосистем); экономических (воспроизводство ресурсной базы и ассимиляционного потенциала).

Экологическая декларация – количественные экологические данные для какого-либо вида продукции по заранее установленным категориям параметров, основанным, в частности, на стандартах серии ISO 14040, но не исключая дополнительной экологической информации, предоставляемой в рамках программы экологического декларирования.

Экологическая доктрина – система взглядов на характер и сущность взаимодействия общества и природы, социально-экономические факторы нарушения гармонии между человеком и окружающей средой. Разрабатывает ее политическое руководство государства, провозглашая принципы, направления и формы своей деятельности в данной сфере.

Экологическая задача – детализированное требование решения какой-либо экономической проблемы, вытекающее из экологических целей, в том числе целей устойчивого развития.

Экологическая культура – система знаний, умений, ценностных ориентаций человека в области науки, искусства, верований, обычаев и традиций, способов активной деятельности по сохранению и улучшению окружающей среды, воспитания экологической ответственности перед будущими поколениями.

Экологическая ответственность – составляющая гражданской ответственности, инструмент сдерживания и предупреждения экологических нарушений. Состоит из научных и практических знаний, понимания закономерностей взаимодействия общества и природы, экологических нормативов и правил, регулирующих отношения человека в биосфере и осознания необходимости их соблюдения и выполнения.

Экологическая политика – осуществляемая экологическим объектом более высокого уровня (государством, межгосударственным образованием) генеральная линия действий или система мер, которые определяют направления природопользования и состояния природной среды.

Экологическая самодекларация – экологическое заявление (в том числе экологическая маркировка) изготовителя, импортера, дистрибьютора, продавца или любой другой стороны, которая может получить выгоду от такой декларации, сделанное без сертификации независимой третьей стороной.

Экологическая цель – установленный посредством количественных или качественных критериев ориентир развития социально-экономической системы в части изменения состояния природной среды или решения экологических проблем.

Экологическая экспертиза – одно из направлений оценки целостного процесса функционирования природно-хозяйственной территориальной системы, в частности механизма коадаптивного сочетания хозяйственной подсистемы с природной, а также всей системы с окружающей средой.

Экологическая этика – направление прикладной этики, рассматривающее этические аспекты взаимодействия общества и природы, моральные подходы к экологической ответственности. Предмет экологической этики – изучение принципов морального отношения человека к природе; анализ стереотипов человеческого поведения, приводящих к экологическим проблемам; поиск этических идеалов отношения общества к природе.

Экологический аспект – сторона деятельности экологического субъекта, его продукции или услуг, которая может иметь отношение к изменению состояния природной среды или решению экологических проблем.

Экологический баланс предприятия – документ, в котором схематично представлены основные потоки сырья, продукции, эмиссий загрязнителей и экологических затрат в количественной и стоимостной формах.

Экологический волюнтаризм – попытки реализовать свои цели в процессе природопользования без учета закономерностей функционирования и развития природных и социальных систем, а также разработанных на их основе правил деятельности (в том числе экологических ограничений и требований в отношении отдельных видов деятельности, а также требований экологической безопасности). Идея противостояния экологическому волюнтаризму заложена в сущности многих нормативно-правовых актов экологического законодательства.

Экологический знак – текст или символ, указывающий на экологические аспекты продукции или услуги. Э.з. может иметь форму высказывания, символа или графического изображения на этикетке продукции или упаковке, в сопроводительной документации, в техническом бюллетене, в рекламном предложении или других публикациях.

Экологический конфликт – противостояние на внутри- и/или межгосударственном уровнях, вызванное несовместимыми или враждебными интересами одной или более сторон и их борьбой за право собственности, использования (распределения) природных ресурсов или их контроля, сопровождаемое возможным применением насильственных методов для достижения цели.

Экологический реализм – научное понимание характера и силы экологических воздействий на хозяйствование и жизнь человека. В основе экологического реализма лежит представление о неизбежности ограниченного превращения части природы для хозяйственных потребностей, целесообразность сохранения экологического равновесия и максимальной адаптации хозяйства к условиям изменчивой природной среды. Экологический реализм акцентирует внимание на самых острых явлениях современного экологического кризиса для своевременной перестройки хозяйства с учетом экологических ограничений.

Экологическое воспитание – процесс формирования совокупности черт, качеств и навыков поведения личности, что обеспечивает становление ответственного отношения к природе, заставляет человека принимать непосредственное участие в природоохранной деятельности и содействует приобретению опыта решения экологических проблем.

Экологическое мышление – сформированная способность человека к оперированию ключевыми понятиями современной экологии, синтезу и анализу экологических явлений, прогнозированию последствий экологических проблем и на этой основе выбору адекватного стиля деятельности, согласующегося с экологическими и нравственными императивами, концепцией устойчивого развития.

Экологическое образование – непрерывный процесс наследования и расширенного воспроизводства человеком экологической культуры, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, ценностных ориентаций, поведения и деятельности, и обеспечивающий ответственное отношение к окружающей социально-природной среде.

Экологическое сознание – интерактивное качество человека, отражающее его способность к адекватному восприятию всего комплекса экологических проблем окружающей действительности.

Эколого-экономическая оценка проектов – оценка будущего влияния проекта на здоровье человека, отдельные природные ресурсы и окружающую среду в целом; обязательная составляющая экологической экспертизы любого проекта строительства и реконструкции объектов производственного и непромышленного назначения. Основными эколого-экономическими показателями являются эколого-экономический эффект, эколого-экономические оценки ресурсов, эколого-экономические нормативы, эколого-экономические убытки и вред.

Эколого-экономическая система – пространственно и временно обусловленная совокупность природных, социальных и технических компонентов, в процессе взаимодействия которых происходит производство, распределение и потребление материальных благ. В процессе функционирования системы обеспечивается коэволюционное развитие природных, производственных и социальных подсистем.

Экономическая система – это пространственно и временно обусловленная совокупность природных и социальных компонентов, в процессе взаимодействия которых происходит производство, распределение и потребление материальных благ.

Экономически допустимый выброс – количество загрязняющих веществ, попадающих в окружающую среду от стационарных и передвижных источников загрязнения, при котором ущерб вследствие загрязнения среды меньше или равен затратам по предотвращению данного загрязнения.

Экономические инструменты – опирающиеся на экономическую мотивацию стимулы достижения экологических целей. В отличие от прямого регулирования предоставляют экономическим агентам свободу реагировать на определенные стимулы наиболее выгодным, по их мнению, образом. Инструменты считаются экономическими, если они влияют на оценку затрат и выгод, осуществляемых субъектами для обоснования выбора альтернативных действий, который они могут предпринимать по своему выбору. Целью Э.и. является оказание воздействия на поведение и процесс

принятия решений таким образом, чтобы они приводили к выбору альтернатив более желательных с природоохранной точки зрения альтернатив. Э.и. влияют только на экономическую стоимость предпринимаемых мер и не регулируют непосредственно их законность. Теоретически при необходимости достижения определенной природоохранной цели Э.и. стимулируют экономически эффективное поведение.

Экополис – 1) городское поселение, запланированное с учетом комплекса экологических потребностей человека. Принципы создания экополиса базируются на трех основных требованиях: соразмерности архитектурных форм росту человека; пространственном сочетании водных объектов и озелененных площадей, что создает иллюзию “вхождения” природы в город; наличия элементов природного окружения непосредственно возле домов (газоны, зеленые насаждения) и на самих домах (на балконах, крышах); 2) урбанизированный ареал, включающий естественные элементы и являющийся сочетанием природной и городской среды; в этом варианте экополис – аналог биопозитивного города; 3) территориальный научно-производственно-образовательный комплекс, специализирующийся на производстве и реализации экологически ориентированной продукции.

Экоцентризм – направление экологической этики, рассматривающее окружающую среду на одной моральной плоскости с людьми и считающее главной ценностью целостные экосистемы. Экоцентризм предлагает поступиться менее важными индивидуальными человеческими интересами ради экологического равновесия, целостности экосистем. В современных условиях представители экоцентризма акцентируют внимание на необходимости ограничения роста населения, потребления ресурсов и доступа к природным благам, пропагандируют переход на формирование небольших децентрализованных и демократических сообществ.

Экоцид – преднамеренное разрушение среды обитания всего живого (среды жизни), приводящее к биоциду (истребление живого на больших территориях; напр., в военных целях).

Экспансия экологическая – форма экологической политики, которая заключается в сознательной передислокации экологически вредных производств с территории индустриально развитых стран в менее развитые; а также использовании территорий других государств для захоронения вредных отходов.

Экстерналии – внешние эффекты (затраты, убытки, выплаты, упущенная выгода), которые возникают вследствие деятельности одного субъекта хозяйствования, но воспринимаются за пределами его экономических интересов другими субъектами (смежными

предприятиями, населением, местными органами управления, центральным правительством).

Эндогенные факторы – внутренние процессы и механизмы, определяющие состояние отдельной системы. В числе эндогенных факторов, определяющих устойчивое развитие социально-экономической системы называют:

- а) способность общества накапливать и закреплять информацию, в том числе в системе природопользования (включая систему образования);
- б) достигнутый уровень самоорганизации различных иерархических структур общества;
- в) уровень эффективности технологического метаболизма;
- г) социальные устои общества (включая нравственное воспитание, отношение между поколениями, пр.).

Энергия – общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи. Энергетическая потенция реализуется посредством полей. В свою очередь, полем можно считать такое состояние материи, которое позволяет ей реализовать степени свободы. Можно сказать, что энергия – та причина, которая по определенной информационной программе трансформирует одну форму материи (в частности, вещества) в другую, в том числе перемещая в пространстве, изменяя свойства и т.д.

Энергосберегающая технология – 1) технология, направленная на производство товаров и услуг, при помощи которых можно снизить потребление энергоресурсов; 2) технология, обеспечивающая возможность снизить затраты энергоресурсов при производстве продукции в результате реализации энергосберегающих программ.

Литература

1. Биологический энциклопедический словарь / [под ред. М. С. Гилярова]. – М. : Советская энциклопедия, 1989. – 864 с.
2. Вайцзеккер Э. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная : новый доклад Римскому клубу / Э. Вайцзеккер, Л. Ловинс. – М. : Academia, 2000. – 400 с.
3. Викулин А. Ю. Финансово-экономический словарь законодательно определенных терминов : учеб.-практ. пособ. / А. Ю. Викулин, Ш. Ш. Узденов. – М. : Дело, 2002. – 200 с. – (Сер. “Банковское и финансовое право”).
4. Волков Ю. Г. Человек : энциклопедический словарь / Ю. Г. Волков, В.С. Поликарпов. – М. : Гардарики, 1999. – 520 с.
5. Глобалистика : энциклопедия / [гл. ред. И. И. Мазур, А. Н. Чумаков]; Центр научных и прикладных программ “Диалог”. – М. : Радуга, 2003. – 1328 с.

6. Дахно И. И. Англо-русский толковый словарь по интеллектуальной собственности / И. И. Дахно. – К. : ВИРА-Р, 1997. – 384 с.
7. Екологічна енциклопедія / [редкол. : А. В. Толстоухов (гол. ред.) та ін.]; у 3 т. – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2008. – Т. 1: А–Є. – 472 с.
8. Екологічна енциклопедія / [редкол. : А. В. Толстоухов (гол. ред.) та ін.]; у 3 т. – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2008. – Т. 2: Є–Н. – 416 с.
9. Екологічна енциклопедія / [редкол. : А. В. Толстоухов (гол. ред.) та ін.]; у 3 т. – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2008. – Т. 3: О–Я. – 472 с.
10. Малый экономический словарь / [под ред. А. Н. Аэрилияна]. – М. : Институт новой экономики, 2000. – 1088 с.
11. Новый иллюстрированный энциклопедический словарь / [ред. кол.: В. И. Бородулин; А. П. Горкин, А. А. Гусев и др.]. – М. : Большая Российская энциклопедия, 1998. – 912 с.
12. Ожегов С. И. Словарь русского языка / С. И. Ожегов. – М. : Русский язык, 1981. – 816 с.
13. Першиков В. И. Русско-английский словарь по информатике / В. И. Першиков, А. С. Марков, В. М. Савинков. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 368 с.
14. Прохоров Б. Б. Экология человека : терминологический словарь / Б. Б. Прохоров. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005. – 476 с.
15. Райзберг Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – М. : ИНФРА-М, 1996. – 496 с.
16. Реймерс Н. Ф. Азбука природы: микроэнциклопедия биосферы / Н. Ф. Реймерс. – М. : Знание, 1980. – 207 с.
17. Реймерс Н. Ф. Природопользование : словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М. : Мысль, 1990. – 637 с.
18. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Россия молодая, 1994. – 367 с.
19. Словник-довідник з екології / [Ситник К. М., Брайон О. В., Гордецький А. В., Брайон А. П.; за заг. ред. Ситник К. М.]. – К. : Наукова думка, 1994. – 664 с.
20. Словарь современной экономической теории Макмиллана / [под ред. Д. У. Пирса]; пер. с англ. – М. : ИНФРА-М., 2003. – 608 с.
21. Советский энциклопедический словарь / [гл. ред. А. М. Прохоров]. – 4-е изд. – М. : Сов. энциклопедия, 1986. – 1600 с.
22. Социологический энциклопедический словарь / [под ред. Г. В. Осипова.]. – М. : ИНФРА-М, НОРМА, 1998. – 468 с.
23. Справочник по управлению в области охраны окружающей среды. – Братислава : Региональное бюро ПРООН для стран Европы и Содружества независимых государств, 2003. – 378 с.
24. Физический энциклопедический словарь / [гл. ред. А. М. Прохоров]. – М. : Сов. энциклопедия, 1995. – 9284 с.

25. *Философский энциклопедический словарь* / [гл. ред. : Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалев, В. Г. Панов]. – М. : Сов. энциклопедия, 1983. – 840 с.
26. *Философский энциклопедический словарь* / [ред.: Е. Ф. Губский, Г. В. Кораблева, В. А. Лутченко]. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 576 с.
27. Філіпчук Г. Г. Словник термінів з питань екології та безпеки життя і діяльності : навчальний посібник / Г. Г. Філіпчук. – Чернівці : Зелена Буковина, 2003. – 752 с.
28. Мельник Л. Г. Экономика и информация: Экономика информации и информация в экономике : энциклопедический словарь / Л. Г. Мельник. – Сумы : Университетская книга, 2005. – 384 с.
29. *Экономическая энциклопедия* / [гл. ред. Л. И. Абалкин]. – М. : Экономика, 1999. – 1055 с.
30. *Экономическая энциклопедия. Политическая экономия* / [гл. ред. А. М. Румянцев]; в 4 т. – М. : Советская энциклопедия, 1980. – Т. 4. – 672 с.
31. *Юридический энциклопедический словарь* / [гл. ред. А. Я. Сухарев]. – 2-е изд. – М. : Сов. энциклопедия, 1987. – 528 с.

Сведения об авторах¹

Мельник Леонид Григорьевич (научный редактор), д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики СумГУ, директор Института экономики развития МОНУ и НАНУ в СумГУ, Сумы, Украина, lmelnyk@mail.ru

Коблянская Инна Игоревна (ред.), аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, koblyanska@mail.ru

Несторенко Татьяна Владимировна (ред.), аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, tstanya82@mail.ru

Акимова Татьяна Акимовна, д.э.н., профессор кафедры управления эколого-экономическими системами Российского университета дружбы народов Москва, Россия, akimovat@list.ru

Александров Иван Александрович, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой менеджмента ДонНУ, Донецк, Украина, alex@dongu.donetsk.ua

Амоша Александр Иванович, д.э.н., профессор, академик НАНУ, директор Института экономики промышленности НАНУ, Донецк, Украина, amosha@iie.dipt.denetsk.ua

Андриеш Андрей Михайлович, д. ф.-м. н., профессор Института прикладной физики (ИПФ) АН Молдовы, директор центра оптоэлектроники ИПФ, Кишинев, Республика Молдова, andries@asm.md

Балацкий Олег Федорович, д.э.н., профессор кафедры управления СумГУ, Сумы, Украина, bof@ukr.net

Баллантайн Пол, доктор наук (PhD), профессор Колорадского университета, Колорадо Спрингс, США,

Безрукова Татьяна Львовна, д.э.н., профессор, декан экономического факультета, зав. кафедрой экономики и финансов Воронежской государственной лесотехнической академии, Воронеж, Россия bezrukova_t_l@mail.ru

¹ Часто встречающиеся сокращения: СумГУ – Сумский государственный университет; ДонНУ – Донецкий национальный университет; СОПС – Совет по изучению производительных сил Украины НАНУ; НАНУ – Национальная академия наук Украины; МОНУ – Министерство образования и науки Украины; АПН – Академия педагогических наук; РАН – Российская академия наук; МГУ – Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова; РЭА – Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова; МГПУ – Московский городской педагогический университет.

- Беловодская Елена Анатольевна**, к.э.н., доцент кафедры маркетинга СумГУ, Сумы, Украина, alena-bel79@mail.ru
- Биливский Георгий Алексеевич**, д.г.-м.н., профессор, зав. кафедрой экологического аудита Национального авиационного университета, Киев, Украина, getman@erriu.ukrtel.net; beliavsky@erriu.ukrtel.net
- Бобылев Сергей Николаевич**, д.э.н., профессор факультета экономики природопользования МГУ, Москва, Россия, bobylevsnis@mtu-net.ru
- Боголюбов Владимир Николаевич**, к.т.н., доцент, доцент Национального аграрного университета, Киев, Украина, agroeco_chair@twin.nauu.kiev.ua
- Борщук Евгений Михайлович**, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры химии и физики Львовской коммерческой академии, Львов, Украина, tborshuk@yahoo.com
- Братута Эдуард Георгиевич**, д.т.н., профессор кафедры теплотехники Национального технического университета «ХПИ», Харьков, Украина, beg@kpi.kharkov.ua
- Брюханов Максим Витальевич**, к.э.н., ст. преподаватель кафедры экономической теории СумГУ, Сумы, Украина, Max_Bryukhanov@ukr.net, gordonua@yahoo.com
- Бун Эммануэль, доктор наук (PhD)**, профессор кафедры экологии человека Свободного Брюссельского университета, Брюссель, Бельгия, Университет Ганы, Аккра, Гана, eboon@vub.ac.be
- Бурлакова Ирина Михайловна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, mcnusha@mail.ru
- Бурук Анна Филипповна**, м.н.с. Института экономики промышленности НАН Украины, Донецк, Украина, Anja-buruk@rambler.ru
- Аня Ван Кампенхаут**, с.н.с. кафедры экологии человека Свободного Брюссельского университета, Брюссель, Бельгия, reblefev@vub.ac.be
- Вега Анна Юрьевна**, аспирант РЭА им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия, sabra@mail.ru
- Веклич Оксана Афанасьевна**, д.э.н., профессор, главный научный сотрудник отдела пространственного развития и земельных отношений СОПС Украины НАНУ, Украина, okvekllych@ukr.net
- Винк Марк**, посол Королевства Бельгии в Украине, Бельгия
- Водопьянова Татьяна Павловна**, к.э.н., доцент кафедры экономики природопользования Белорусского государственного экономического университета, Минск, Республика Беларусь, kprir@bseu.by
- Волк Ольга Николаевна**, ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, olga_volk@list.ru
- Врублевская Елена Васильевна**, к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента лесных предприятий Национального лесотехнического университета Украины, Львов, Украина, vrublevskaja@mail.ru

- Гайворон Татьяна Дмитриевна**, к.г.н., доцент кафедры физической географии и геоэкологии географического факультета МГПУ, научный редактор журнала «Вестник АсЭжО», Москва, Россия, geo@mgpu.ru
- Гайдабрус Наталия Витальевна**, студентка факультета экономики и менеджмента СумГУ, Сумы, Украина
- Галица Игорь Александрович**, д.э.н., с.н.с., ведущий научный сотрудник Института экономики и прогнозирования НАН Украины, Киев, Украина, igalica@ukrpost.net
- Геец Валерий Михайлович**, д.э.н., профессор, академик, вице-президент НАН Украины, директор Института экономики и прогнозирования НАН Украины, Киев, Украина, gvm@iep.i-c.com.ua
- Гончаренко Алексей Сергеевич**, ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, gon4arenko@ukr.net
- Горобченко Денис Владимирович**, ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, goroba2005@ukr.net
- Гранкина Виктория Викторовна**, директор областной общественной экологической организации «Центр устойчивого развития «Роза Ветров», Донецк, Украина, akiv_lev@mail.ru
- Гриценко Павел Валерьевич**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, pavel_gr.ukr.net
- Данилишин Богдан Михайлович**, д.э.н., профессор, академик НАНУ, СОПС, Киев, Украина, golova@rvps.kiev.ua
- Дегтярёва Ирина Борисовна**, ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, irina_dehtyarova@mail.ru
- Дейли Герман**, доктор наук (PhD), профессор экономики Университета штата Мериленд, Вашингтон, США
- Денисенко Павел Анатольевич**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, ecoexpert@gmail.ru
- Деревянко Юрий Николаевич**, к.э.н., ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, deyure@mail.ru
- Дериколенко Александр Николаевич**, директор научно-производственного предприятия «Спецоборудование», Сумы, Украина, info@spetsoborudovanie.sumy.ua
- Дмитренко Алла Александровна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, elena_dmt@inbox.ru
- Евдокимов Андрей Валерьевич**, к.э.н., доцент кафедры экономики, декан ФПС, СумГУ, Сумы, Украина, evdokimov@fps.sumdu.edu.ua
- Евдокимов Юрий Валентинович**, PhD, профессор кафедры экономики Нью-Брансвикского университета, Нью Брансвик, Канада, yuri@unb.ca
- Еременко Ирина Владимировна**, к.филос.н., доцент кафедры философии, проректор по международным связям СумГУ, Сумы, Украина, info@dir.sumdu.edu.ua

- Жарова Любовь Валериевна**, к.э.н., ведущий научный сотрудник отдела устойчивого развития и экологической безопасности СОПС Украины НАНУ, Киев, Украина, zharova@rvps.kiev.ua
- Жерелина Ирина Владимировна**, к.г.н., доцент, начальник отдела водохозяйственного и водоохранного проектирования ЗАО «Центр инженерных технологий», г. Барнаул, Россия, zherelina@mail.ru
- Жиляев Игорь Борисович**, д.э.н., профессор, зам. зав. секретариатом комитета по вопросам науки и образования Верховной Рады Украины, zhylyayev@rada.gov.ua
- Жулавский Аркадий Юрьевич**, к.э.н., доцент, профессор кафедры управления СумГУ, Сумы, Украина
- Завгородняя Елена Александровна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры политической экономии Национальной металлургической академии Украины, Днепропетровск, Украина, elenzavg@gmail.com
- Загорулько Сергей Александрович**, студент факультета экономики и менеджмента СумГУ, Сумы, Украина, mcmillan89@mail.ru
- Замотаев Игорь Викторович**, к.г.н., доцент кафедры физической географии и геоэкологии МГУ им. М.В. Ломоносова, ведущий научный сотрудник Института географии РАН, Москва, Россия
- Згуровский Михаил Захарович**, д.т.н., профессор, академик НАНУ, ректор Национального технического университета «КПИ», Киев, Украина, post@ntu-kpi.kiev.ua
- Зинченко Ирина Вячеславовна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, ira_telepenko@mail.ru
- Ианни Елена**, PhD, научный сотрудник кафедры биологии Триестского университета, Триест, Италия, elena.ianni@libero.it
- Ильяшенко Сергей Николаевич**, д.э.н., профессор, зав. кафедрой маркетинга СумГУ, зам. директора Института экономики развития МОНУ и НАНУ, Сумы, Украина, serg@kmm.sumdu.edu.ua
- Калашник Сергей Дмитриевич**, к.э.н., доцент кафедры экономики СумГУ, cafedra_06@mail.ru
- Калинин Вадим Борисович**, директор Центра экологических исследований г. Обнинска, координатор ассоциации «Экологическое образование» (АсЭКО), гл. редактор журнала «Вестник АсЭКО», Обнинск, Россия, web@online.ru asekoinfo@ecoline.ru
- Караева Наталья Вениаминовна**, к.э.н., доцент Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт», кафедра автоматизации проектирования энергетических процессов и систем теплоэнергетического факультета, Киев, Украина, nv_karaeva@ukr.net
- Карамушка Виктор Иванович**, к.б.н., доцент, зав. кафедрой фундаментальных дисциплин Центрального института последипломного педагогического образования АПН Украины, Киев, Украина, vkarama@yahoo.com

- Каринцева Александра Ивановна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, economics_sumdu@mail.ru
- Карпищенко Алексей Иванович**, к.э.н., профессор, профессор кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, info@DEF.sumdu.edu.ua
- Качур Дзвенислава Павловна**, студентка НаУКМА, Киев, Украина, dzvinka.kachur@undp.org.ua
- Кеппа Клара**, доктор наук (PhD), преподаватель кафедры архитектурного и промышленного проектирования Туринского политехнического университета, Турин, Италия, clara.ceppa@polito.it
- Кишкань Роман Владимирович**, к.э.н., доцент кафедры прикладной экологии и охраны окружающей среды ДонНТУ, начальник управления экологической безопасности Донецкого городского совета, Донецк, Украина, depenv@dongisp.dn.ua
- Кияк Богдан Романович**, д.э.н., директор Государственного фонда фундаментальных исследований МОН Украины, Киев, Украина, brkyyak@dfpd.gov.ua, brkyyak@mon.gov.ua
- Кобзарь Оксана Анатольевна**, доктор наук (PhD), экономический аналитик компании «Эссент трейдинг» ЛТД, Женева, Швейцария, kobzar_oxana@hotmail.com
- Коваленко Евгений Владимирович**, ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, boxter@sumy.biz
- Коллинс Эва**, доктор наук (PhD), профессор кафедры стратегического управления и лидерства, Университет Вайкато, Гамильтон, Новая Зеландия, evacolin@mngt.waikato.ac.nz
- Колонькова Елена Алексеевна**, канд. пед. наук, ст. науч. сотрудник лаборатории экологического воспитания Института проблем воспитания Академии педагогических наук Украины
- Корнеева Татьяна Николаевна**, эксперт по вопросам местного и регионального развития проекта ТАСИС «Устойчивое территориальное развитие в Украине», аспирант ГУ «Институт экономики и прогнозирования Украины» НАНУ, Киев, Украина, tetyana.korneyeva@sld.org.ua, korneevat@yahoo.com
- Коцко Тарас Аркадьевич**, к.э.н., доцент Дрогобычского государственного педагогического университета им. И. Франко, Дрогобыч, Украина, tkotsko@gmail.com
- Кочубей Наталья Васильевна**, к.фил.н., доцент кафедры философии и социологии Сумского государственного педагогического университета им. А. С. Макаренко, Сумы, Украина, publish@book.sumy.ua
- Кочубей Родион Владимирович**, аспирант Харьковского государственного университета им. В.Н. Каразина, Харьков, Украина, publish@book.sumy.ua
- Кощман Ольга Викторовна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, _olichka_@list.ru

- Кремень Василий Григорьевич**, д.филос. н., профессор, академик НАНУ, президент АПН Украины, Киев, Украина, info@apsu.org.ua
- Кубатко Александр Васильевич**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, okubatko@ukr.net
- Кубатко Александра Викторовна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, sashee@ukr.net
- Кугук Ирина Александровна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, dol4a@mail.ru
- Кухарь Валерий Павлович**, д.х.н., профессор, академик НАНУ Украина, директор Института биоорганической химии и нефтехимии НАН Украины, kukhar@bpci.kiev.ua
- Лалин Евгений Васильевич**, д.э.н., профессор, председатель правления ОАО «Сумыхимпром»
- Левковский Казимир Михайлович**, к.ист.н., профессор, зам. директора Института инновационных технологий и содержания образования МОНУ, Киев, Украина
- Лефевере Ребекка**, научный сотрудник кафедры экологии человека Свободного Брюссельского университета, Брюссель, Бельгия, reblefev@vub.ac.be
- Ли Жуй**, выпускник Сианьского университета финансов и экономики (в наст. время аспирант кафедры экономики СумГУ), Сиань, КНР, ruirui19820130@yahoo.com.cn
- Линник Юлиана Викторовна**, студентка факультета экономики и менеджмента СумГУ, Сумы, Украина, just.libertine@gmail.com
- Литвиненко Алексей Семенович**, к.э.н., президент производственно-энергетической компании ОАО «Сумыгазмаш», Сумы, Украина, a.litvinenko@gazmash.sumy.ua
- Лон Филип**, доктор наук (PhD), профессор кафедры экологической экономики Флиндерского университета, Аделаида, Австралия, phil.lawn@flinders.edu.au
- Лопачук Ольга Николаевна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики природопользования Белорусского государственного экономического университета, Минск, Беларусь, lopachuk@mail.ru
- Лукаш Ольга Анатольевна**, к.э.н., ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, loo_helga@yahoo.com
- Лукьяненко Вера Васильевна**, научный сотрудник кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, safedra_06@mail.ru
- Мазин Юрий Александрович**, к.э.н., ст. преподаватель кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, mazin@kusumpharm.com
- Макарюк Алексей Васильевич**, к.э.н., старший преподаватель кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, makaryuk@ukr.net
- Манаги Шунсуке**, доктор наук (PhD), профессор факультета бизнес администрирования Иокогамского национального университета, Иокогама, Япония, managi@ynu.ac.jp

- Мареха Ирина Сергеевна**, студентка факультета экономики и менеджмента СумГУ, Сумы, Украина, ukr_irina@ukr.net
- Маслоковская Елена Павловна**, магистр экологического менеджмента, старший преподаватель кафедры экологии Национального университета «Киево-Могилянская академия», Киев, Украина, olena@ukma.kiev.ua
- Маценко Александр Михайлович**, ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, Amatsenko@mail.ru
- Маценко Елена Игоревна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, mhelen7@mail.ru
- Мельник Валентина Леонидовна**, доктор наук (PhD), ассистент – профессор кафедры маркетинга Университета Вайкато, Гамильтон, Новая Зеландия, vmelnyk@mngt.waikato.ac.nz
- Мельник Владимир Леонидович**, магистр (MSc), докторант кафедры маркетинга и поведения потребителей Вагенингенского университета, Вагенинген, Нидерланды, VladimirMel@mail.ru
- Мельник Ольга Ивановна**, к.э.н., доцент кафедры финансов СумГУ, Сумы, Украина, lmelnyk@mail.ru
- Минакова Ирина Вячеславовна**, д. э. н., профессор, зав. кафедрой мировой и национальной экономики Курского государственного технического университета, Курск, Россия, irene19752000@mail.ru
- Могиленец Татьяна Викторовна**, студентка факультета экономики и менеджмента СумГУ, Сумы, Украина, mogilen2006@yandex.ru
- Моргунова Юлия Алексеевна**, к.э.н., доцент кафедры физической географии и геоэкологии географического факультета МГПУ, с.н.с. лаборатории содержания географического образования в системе “школа – вуз” географического факультета МГПУ, Москва, Россия
- Мунтиян Валерий Иванович**, д.э.н., профессор, член-корреспондент НАНУ, главный научный сотрудник отдела экономического роста и структурных изменений в экономике Института экономики и прогнозирования НАНУ, Киев, Украина, muntivanv@ukr.net
- Неверов Александр Васильевич**, д.э.н., профессор, зав. кафедрой природопользования Белорусского государственного технологического университета, Минск, Беларусь, neverov2007@tut.by
- Немцев Владимир Сергеевич**, аспирант РЭА им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия, wowin@rambler.ru
- Одарченко Наталья Ивановна**, к.пед.н., доцент кафедры математического анализа и методов оптимизации СумГУ, Сумы, Украина, info@mmf.sumdu.edu.ua
- Панасенко Анатолий Иванович**, к.т.н., доцент, профессор кафедры прикладной экологии и охраны окружающей среды ДонНТУ, Донецк, Украина, a_panasenko@mail.ru
- Панкрутская Лариса Ивановна**, к.с-х.н., доцент, доцент кафедры экономики природопользования Белорусского государственного

- экономического университета, Минск, Республика Беларусь, pankrut@km.ru
- Папков Борис Васильевич**, д.т.н., профессор Нижегородского государственного технического университета, Нижний Новгород, Россия, rapkov@nntu.nnov.ru
- Пахомова Надежда Викторовна**, д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики природопользования Санкт-Петербургского государственного университета, С.-Петербург, Россия, kontakt@NP3631.spb.edu
- Перелет Ренат Алексеевич**, к.э.н., доцент, ведущий научный сотрудник Института системного анализа РАН, Москва, Россия, renat@perelet.msk.ru
- Подлесная Василиса Георгиевна**, к.э.н., ст. преподаватель кафедры теоретической и прикладной экономики Государственного высшего учебного заведения Украинской академии банковского дела Национального банка Украины, Сумы, Украина, podlesnw@mail.ru
- Подосинников Сергей Васильевич**, директор ООО «Сенси», Сумы, Украина
- Половян Алексей Владимирович**, к.э.н., доцент кафедры менеджмента ДонНУ, Донецк, Украина, eup@dongu.donetsk.ua
- Поляченко Сергей Сергеевич**, студент факультета экономики и менеджмента СумГУ, deathofgopniks@ya.ru
- Погравный Иван Михайлович**, д.э.н., профессор Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия, ecoaudit@bk.ru
- Прилипко Валентина Антоновна**, д.мед.н., профессор, зав. кафедры общей экологии и безопасности жизнедеятельности НАУ, Киев, Украина agrococo@twin.nauu.kiev.ua
- Прокопенко Ольга Владимировна**, к.э.н., доцент, докторант кафедры маркетинга СумГУ, Сумы, Украина, olgaprokopenko@ukrpost.net
- Пруцакова Ольга Леонидовна**, к. пед. наук, ст. науч. сотрудник лаборатории экологического воспитания Института проблем воспитания Академии педагогических наук Украины
- Пустовит Наталья Афанасьевна**, к.п.н., старший научный сотрудник, зав. лаборатории экологического воспитания Института проблем воспитания АПН Украины, Киев, Украины, natali_eco@ua.fm
- Рио Дора**, магистрант курса по экологическому менеджменту университета Алгарве, Фаро, Португалия, dorario@gmail.com
- Рихтер Кнут**, профессор Европейского университета “Виадрина”, Франкфурт-на-Одере, Германия
- Романко Олександр Сергеевич**, доктор наук (PhD), исследователь кафедры компьютерных систем и программного обеспечения Университета МакМастер, Гамильтон, Онтарио, Канада, romanko@mcmaster.ca
- Ропер Джульетт**, доктор наук (PhD), профессор школы управления университета Вайкато, Гамильтон, Новая Зеландия, jroper@waikato.ac.nz

- Руденко Виктория Александровна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, victoria.rudenko@gmail.com
- Рыбкина Ирина Дмитриевна**, к.г.н., старший научный сотрудник лаборатории регионального природопользования Института водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия, irina@iwer.asu.ru
- Сабадаш Виктор Владимирович**, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, viktorsaba@gmail.com
- Садеков Алимжан Абдуллович**, д.э.н., проф., проректор по научной работе Донецкого национального университета экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, Донецк, Украина, science@proect.donduet.edu.ua
- Семененко Борис Анатольевич**, к.э.н., доц., руководитель экспертно-консультационного центра «Альянс-2000», Сумы, Украина, alians2000@utel.net.ua
- Семиноженко Владимир Петрович**, д.ф.-м.н., профессор, академик НАНУ, член Президиума НАНУ, председатель Северо-Восточного научного центра НАН и МОН Украины, Киев, Украина, contacts@semynozhenko.net
- Скрипчук Петр Михайлович**, к.т.н., доцент, докторант кафедры менеджмента Национального университета водного хозяйства и природопользования, Ровно, Украина, skripchukpm@mail.ru
- Соколовский Николай Корнеевич**, к.г.н., доцент, профессор кафедры экономики природопользования Белорусского государственного экономического университета, Минск, Республика Беларусь, kprir@bseu.by
- Сотник Ирина Николаевна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, irinasotnik@mail.ru
- Старченко Людмила Владимировна**, ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, lv_star@mail.ru
- Степаненко Сергей Николаевич**, д.ф.-м.н., профессор, ректор Одесского государственного экологического университета, Одесса, Украина, rector@ogmi.farlep.odessa.ua
- Стеценко Евгения Ивановна**, зам. главного редактора Украинского географического журнала, Киев, Украина, vel@ecollague.net
- Тарановский Владимир Игоревич**, к.э.н., доцент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, tatyana_tv@ukr.net
- Таранюк Леонид Николаевич**, к.э.н., доцент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, lnt@ukr.net
- Тарасевич Виктор Николаевич**, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой политической экономики Национальной металлургической академии Украины, Днепропетровск, Украина, v_tarasevich@list.ru
- Тарасов Лев Васильевич**, к.ф.-м.н., профессор, Москва, Россия
- Тарасова Мария Юрьевна**, ведущий экономист сектора проблем экономико-экологических исследований отдела финансово-экономи-

- ческих проблем использования производственного потенциала Института экономики промышленности НАН Украины, Донецк, Украина, iep-eer@vandex.ru
- Тамбовцева Татьяна Таймуразовна**, д.э.н., доцент (PhD) факультета инженерной экономики и управления Рижского технического университета, Рига, Латвия, tatjana.tambovceva@rtu.lv
- Тильцер Макс**, PhD, профессор экологии Университета Констанц, Констанц, Германия, max.tilzer@uni-konstanz.de
- Тимочко Татьяна Валентиновна**, первый заместитель председателя Всеукраинской экологической лиги, Киев, Украина, vel2004eco@mail.ru
- Тимошенко Наталья Ивановна**, зав. сектором естественного, медицинского и аграрного образования Института инновационных технологий и содержания образования МОНУ, Киев, Украина
- Ткаченко Анна Владимировна**, студентка факультета экономики и менеджмента СумГУ, Сумы, Украина, hanna1989@list.ru
- Фурсей Георгий Николаевич**, д.ф.м.н., профессор, зав. кафедрой физики Государственного университета телекоммуникации им. М.А. Бонч-Бруевича, вице-президент Академии естественных наук России, С.-Петербург, Россия, fursey@airnet.ru
- Флаэминк Кристоф**, научный сотрудник кафедры экологии человека Свободного Брюссельского университета, Брюссель, Бельгия, kfvlaemi@vub.ac.be
- Федорина Алла Алексеевна**, журналист, председатель Сумского областного пресс-клуба, Сумы, Украина, afedoryna@ukr.net
- Хвесик Михаил Артемович**, д.э.н., профессор, член-корреспондент Академии аграрных наук Украины, и.о. председателя СОПС Украины НАНУ, Киев, Украина, khvesyk@rvps.kiev.ua
- Хенс Люк**, доктор наук (PhD), профессор, зав. кафедрой экологии человека Свободного Брюссельского университета, Брюссель, Бельгия, human.ecology@vub.ac.be
- Хлобystов Евгений Владимирович**, д.э.н., профессор, зав. отделом устойчивого развития и экологической безопасности СОПС Украины НАНУ, Киев, Украина, khlobystov@rvps.kiev.ua
- Хюжé Жан**, с.н.с. кафедры экологии человека Свободного Брюссельского университета, Брюссель, Бельгия, Jean.Huge@vub.ac.be
- Цзян Чжаося**, д.э.н., профессор, профессор Института исследований развития, вице-президент Суйчжойского университета, Китай, jzx66@163.com
- Чайка Людмила Викторовна**, к.х.н., доцент кафедры прикладной экологии и охраны окружающей среды ДонНТУ, Донецк, Украина, mahp@feht.dgtu.donetsk.ua
- Чигрин Елена Юрьевна**, к.э.н., доцент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, safedra_06@mail.ru

- Чортюк Юлия Владимировна**, ассистент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, chortik2005@yandex.ru
- Чубур Василий Васильевич**, ст. преподаватель кафедры журналистики СумГУ, главный редактор газеты «Резонанс», Сумы, Украина, vvvbur@mail.ru
- Чумаченко Николай Григорьевич**, д.э.н., профессор, академик НАНУ, член Президиума НАН Украины, Киев, Украина
- Чухно Анатолий Андреевич**, д.э.н., профессор, академик НАНУ, профессор кафедры экономики Киевского национального университета им. Тараса Шевченка, Киев, Украина
- Шапочка Николай Константинович**, к.э.н., профессор, зам. зав. кафедрой экономики СумГУ, Сумы, Украина, economics_sumdu@mail.ru
- Шауэр Петр**, д.т.н (CSc), заведующий кафедрой экологической экономики Пражского экономического университета, Прага, Чехия, sauer@vce.cz
- Шевцова Светлана Викторовна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, safedra_06@mail.ru
- Шевченко Сергей Николаевич**, к.п.н., доцент кафедры прикладной экологии СумГУ, Сумы, Украина, serg@chereda.net
- Шевченко Татьяна Ивановна**, аспирант кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, tanya_goncharova@meta.ua
- Шимова Ольга Сергеевна**, д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики природопользования Белорусского государственного экономического университета, Минск, Республика Беларусь, shimova@rambler.ru
- Шкарупа Елена Васильевна**, к.э.н., старший преподаватель кафедры экономики СумГУ, Сумы, Украина, elenashkarupa@gmail.com
- Шостак Лилия Борисовна**, д.э.н., директор Україно-арабського інституту міжнародних відносин ім. Аверроеса Міжрегіональної академії управління персоналом, Київ, Україна, shostak@zeos.net, shostak_ief@ukr.net
- Шульгина Ольга Владимировна**, д.и.н., к.г.н., профессор, зав. лабораторией содержания географического образования в системе “школа – вуз” географического факультета МГПУ, Москва, Россия, Olga_Shulgina@mail.ru
- Эндрес Альфред**, доктор наук (PhD), профессор, зав. кафедрой экономической теории университета Хагена, зав. кафедрой экономики окружающей среды университета Виттен, Хаген, Хердеке, Германия
- Яковлева Елена Александровна** д.э.н., доцент, профессор кафедры экономической теории Воронежской государственной лесотехнической академии, Воронеж, Россия, elena-12-27@mail.ru
- Яцик Анатолий Васильевич**, д.т.н., профессор, академик Украинской академии аграрных наук, директор УНИИ водохозяйственных и экологических проблем, Киев, Украина, undiwep@ukr.wecol.kiev.ua

Information about Authors¹

Leonid Hr. Melnyk (Scientific Editor), DrE, Professor, Head of the Department of Economics at SumSU, Director of Institute of Development Economics MESU and NASU, Sumy, Ukraine, lmelnyk@mail.ru

Inna I. Koblyanska (editor), pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, koblyanska@mail.ru

Tetiana V. Nestorenko, (editor), pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, economics_sumdu@mail.ru

Tatiana A. Akimova, DrE, Professor of Russian University of Peoples Friendship (“Druzhby Narodov”), Professor of the Department of Environmental and Economic Systems Management, Moscow, Russia, akimovat@list.ru

Ivan O. Alexandrov, DrE, Professor, Head of the Department of Management at DonNU, Donetsk, Ukraine, alex@dongu.donetsk.ua

Oleksandr I. Amosha, DrE, Professor, Academician of NASU, Director of Institute of Industry Economy NASU, Donetsk, Ukraine, amosha@iie.dipt.denetsk.ua

Alfred Andres, PhD, Professor, Head of the Department of Economic Theory at Hagen University, Head of the Department of Environmental Economics at Vitten University, Vitten, Hagen, Herdeke, Germany

Andrei M. Andries, Dr Habilitat (Dr. of Physical and Mathematical Scs) of Applied Physics Institute (IFA) at the Academy of Sciences of Moldova, director of the Centre of Optoelectronics of IFA, Chisinau, Republic of Moldova, andries@asm.md

Oleh F. Balatskyy, DrE, Professor of the Department of Management at SumSU, Sumy, Ukraine, bof@ukr.net

¹ Abbreviations: SumSU – Sumy State University; CSPF – Council for Study of Productive Forces of Ukraine of NASU; NASU – National Academy of Sciences of Ukraine; MESU – Ministry of Education and Science of Ukraine; MSU – Moscow State University; RAS – Russian Academy of Sciences; REA – Russian Economic Academy; MSU – Moscow State University; APS – Academy of Pedagogical Sciences; DrE – Dr. of Economics; CES - Candidate of Economic Sciences; SR - senior researcher; pgs – post graduate student; Scs – sciences, VRU – Verkhovna Rada of Ukraine

- Paul Ballantyne**, Dr., Professor of Economics at the University of Colorado, Colorado Springs, USA
- Tatiana L. Bezrukova**, DrE, Professor, Dean of Economic Faculty, Head of the Department of Economics and Finances at Voronezh State Forestry Academy, Voronezh, Russia bezrukova_t_l@mail.ru
- Olena A. Belovodskaya**, CES, Docent of the Department of Marketing at SumSU, Sumy, Ukraine, alena-bel79@mail.ru
- Georgiy O. Belivsky**, Dr of Geological and Mineralogical Scs, Professor, Head of the Department of Environmental Audit at the National Aviation University, Kiev, Ukraine, getman@erriu.ukrtel.net; belivsky@erriu.ukrtel.net
- Sergey N. Bobylev**, DrE, Professor of Environmental Economics Department at MSU, Moscow, Russia, bobylevsnis@mtu-net.ru
- Volodymyr M. Bogolyubov**, Candidate of Technical Scs, Docent, Docent of the National Agrarian University, Kiev, Ukraine, agroeco_chair@twin.nauu.kiev.ua
- Emmanuel K. Boon**, PhD, Professor of the Human Ecology Department at the Free University of Brussels (VUB), Brussels, Belgium, Accra University, Ghana, eboon@vub.ac.be
- Yevhen M. Borschuk**, Candidate of Ph-m Scs, Docent, Docent of the Department of Chemistry and Physics at Lviv Commercial Academy, Lviv, Ukraine, tborschuk@yahoo.com
- Eduard H. Bratuta**, Dr. of Technical Scs, Professor of the Department of Thermal Engineering at National Technical University “KPI”, Kharkov, Ukraine, beg@kpi.kharkov.ua
- Maxym V. Bryukhanov**, CES, Senior Lecturer of the Department of Economic Theory, SumSU, Sumy, Ukraine, Max_Bryukhanov@ukr.net, gordonua@yahoo.com
- Iryna M. Burlakova**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, mcnusha@mail.ru
- Anna Ph. Buruk**, Junior research worker of Institute of Industry Economy NASU, Donetsk, Ukraine, Anja-buruk@rambler.ru
- Clara Ceppa**, Dr, Research fellow in History of Architecture and Town-planning - Design Culture Ecodesign Laboratory, Politecnico di Torino, Italy, clara.ceppa@polito.it
- Lyudmyla V. Chaika**, Candidate of Chemical Scs, Docent of the Department of Applied Ecology and Environmental Protection DonNTU, Donetsk, Ukraine, mahp@feht.dgtu.donetsk.ua
- Zhaoxia Jiang**, Doctor of Science in Economics, Professor in Economics, HuaiHai Development Research Institute, Xuzhou Normal University China, Vice-President, China, jzx66@163.com
- Olena Yu. Chigrin**, CES, Docent of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, cafedra_06@mail.ru

- Yulia V. Chortok**, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, chortik2005@yandex.ru
- Vasiliy V. Chubur**, Senior Lecturer of the Department of Journalism at SumSU, Chief Editor of “Rezonans” newspaper, Sumy, Ukraine, vvvbur@mail.ru
- Anatoliy A. Chukhno**, DrE, Professor, Academician of NASU, Professor of the Department of Economics at Kiev National University named Taras Shevchenko, Kiev, Ukraine
- Mykola Hr. Chumachenko**, DrE, Professor, Academician of NASU, Member of NASU Presidium, Kiev, Ukraine
- Eva Collins**, PhD, Professor of the Department of Strategic Management and Leadership at Waikato University, Hamilton, New Zealand, evacolin@mngt.waikato.ac.nz
- Bohdan M. Danylyshyn**, DrE, Professor, Minister of Economy, Academician of NASU, Kiev, Ukraine, bm@online.com.ua, golova@rvps.kiev.ua
- Iryna B. Dehtyarova**, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, irina_dehtyarova@mail.ru
- Herman E. Daly**, PhD, Professor of Economics at School of Public Policy University of Maryland, Washington, USA, hdaly@umd.edu
- Pavlo A. Denisenko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, ecoexpert@gmail.ru
- Yuriy M. Derev'yanko**, CES, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, deyure@mail.ru
- Oleksandr M. Derikolenko**, Director of Enterprise «Spetsoborudovanie», Sumy, Ukraine, info@spetsoborudovanie.sumy.ua
- Alla O. Dmitrenko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, elena_dmt@inbox.ru
- Alla O. Fedorina**, Journalist, Chairman of Sumy Regional Press-Club, Sumy, Ukraine, afedoryna@ukr.net
- Georgy N. Fursey**, Dr. of Physical and Mathematical Scs, Professor, Head of the Department of Physics at State University of Telecommunication named M.A. Bonch-Bruевич, Vice-president of the Academy of Natural Sciences of Russia, St. Petersburg, Russia, fursey@fn.csa.ru
- Nataliia V. Gaidabrus**, Student of the Economics and Management Faculty at SumSU, Sumy, Ukraine
- Tatiana D. Gajvoron**, Candidate of Geographical Scs, Docent of the Department of Physical Geography and Geoecology at MSPU, Scientific Editor of “AsEcE Bulletin”, Moscow, Russia, geo@mgpu.ru
- Ihor A. Galitsa**, DrE, SR, Chief research worker of Institute for Economics and Prognostication NASU, Kiev, Ukraine, igalica@ukrpost.net
- Olexiy S. Goncharenko**, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, gon4arenko@ukr.net

- Denys V. Gorobchenko**, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, goroba2005@ukr.net
- Viktoria V. Grankina**, Director of the Regional Public Ecological Organization “Center of Sustainable Development “Rose of Winds”, Donetsk, Ukraine, akiv_lev@mail.ru
- Pavlo V. Gritsenko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, pavel_gr.ukr.net
- Valeriy M. Heiets**, DrE, Professor, Academician, Vice-President of NASU, Director of the Institute for Economics and Prognostication NASU, Kiev, Ukraine, gvm@iep.i-c.com.ua
- Luc Hens**, PhD, Professor, Head of the Department of Human Ecology at Free University of Brussels (VUB), Brussels, Belgium human.ecology@vub.ac.be
- Jean Hüge**, Senior Research Worker of the Department of Human Ecology at Free University of Brussels (VUB), Brussels, Belgium Jean.Huge@vub.ac.be
- Elena Ianni**, PhD, Researcher of the Department of Biology at the University of Trieste, Trieste Italy, elena.ianni@libero.it
- Sergiy M. Ilyashenko**, DrE, Professor, Head of the Department of Marketing, Vice-Director of Institute of Development Economics MESU and NASU, Sumy, Ukraine, serg@kmm.sumdu.edu.ua
- Dzvenislava P. Kachur**, Student of National University of “Kiev-Mohyla Academy”, Kiev, Ukraine, dzvinka.kachur@undp.org.ua
- Sergiy D. Kalashnik**, CES, Docent of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, cafedra_06@mail.ru
- Vadim B. Kalinin**, Director of the Obninsk Center for Ecological Studies, Coordinator of “Ecological Education” Association (AsEcE), Chief Editor of «AsEcE Bulletin», Obninsk, Russia, web@online.ru
asekoinfo@ecoline.ru
- Anya V. Kampenhaut**, Senior research Worker of the Human Ecology Department at the Free University of Brussels (VUB), Brussels, Belgium, reblefev@vub.ac.be
- Natalia V. Karaeva**, CES, Docent of the Department of Energy Processes and Systems Design Automotization at National Technical University “KPI”, Kiev, Ukraine, nv_karaeva@ukr.net
- Viktor I. Karamushka**, Candidate of Biological Scs, Docent, Head of the Department of Fundamental Disciplines of Central Institute of Post Graduate Pedagogical Education of APS, Kiev, Ukraine, vkarama@yahoo.com
- Oleksandra I. Karintseva**, CES, Docent, Docent of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, economics_sumdu@mail.ru
- Olexiy I. Karpischenko**, CES, Professor, Professor of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, info@DEF.sumdu.edu.ua

- Yevhen V. Khlobystov**, DrE, Professor, Head of the Department of Sustainable Development and Environmental Security CSPF of Ukraine, NASU, Kiev, Ukraine, khlobystov@rvps.kiev.ua
- Mykhailo A. Khvesyuk**, DrE, Professor, Corresponding Member of Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Deputy Chairman of CSPF of Ukraine, NASU, Kiev, Ukraine, khvesyuk@rvps.kiev.ua
- Roman V. Kishkan**, CES, Docent of the Department of Applied Ecology and Environmental Protection DonNTU, Chief of the Department of Environmental Safety at Donetsk Municipal Body, Donetsk, Ukraine, depenv@dongisp.dn.ua
- Oxana A. Kobzar**, PhD, Portfolio Analyst, “Essent Energy” LTD, Geneva, Switzerland, kobzar_oxana@hotmail.com
- Natalya V. Kochubey**, Candidate of Philosophy Scs., Docent of the Department of Philosophy and Sociology at Sumy State Pedagogical University named A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine, publish@book.sumy.ua
- Rodion V. Kochubey**, pgs of Kharkiv State University named V.N. Karazin, Kharkov, Ukraine, publish@book.sumy.ua
- Olena O. Kolonkova**, Candidate of Pedagogical Scs, Senior Research Worker of the Laboratory of Ecological Upbringing at Institute of Upbringing Problems at Ukrainian Academy of Pedagogical Sciences, Kiev, Ukraine
- Tetiana M. Korneyeva**, Expert of Municipal and Regional Development Problems of the TASIC Project “Sustainable Territorial Development in Ukraine”, pgs of Institute of Economics and Forecasting NASU, Kiev, Ukraine, tetyana.korneyeva@sld.org.ua, korneevat@yahoo.com
- Olha V. Koshman**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, olichka@list.ru
- Taras A. Kotsko**, CES, Docent at Drogobych State Pedagogical University named I. Franko, Drogobych, Ukraine, tkotsko@gmail.com
- Yevhen V. Kovalenko**, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, boxter@sumy.biz
- Vasiliy Hr. Kremen**, Doctor of Philosophy Sc., Professor, Academician of NASU, President of Ukrainian Academy of Pedagogical Sciences, Kiev, Ukraine
- Oleksandr V. Kubatko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, okubatko@ukr.net
- Oleksandra V. Kubatko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, sashee@ukr.net
- Iryna O. Kuguk**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, dol4a@mail.ru
- Valery P. Kukhar**, Dr. of Chemical Scs, Professor, Academician of NASU, Director of Institute of Bioorganic Chemistry & Petrochemistry NASU, Kiev, Ukraine, kukhar@bpci.kiev.ua

- Bohdan R. Kyyak**, DrE, Director of the State Fund for Fundamental Studies MESU, Kiev, Ukraine, brkyyak@dffd.gov.ua, brkyyak@mon.gov.ua
- Yevhen V. Lapin**, DrE, Professor, President of Management Board of “Sumychimprom” Joint Stock Company, Sumy, Ukraine
- Philip Lawn**, PhD, Senior lecturer of the Department of Ecological Economics, Faculty of Social Sciences, Flinders University, Adelaide, Australia, phil.lawn@flinders.edu.au
- Rebecca Lefevere**, Research Worker of the Human Ecology Department at the Free University of Brussels (VUB), Brussels, Belgium, reblefev@vub.ac.be
- Kazimir M. Levkovskiy**, Candidate of Historical Scs, Professor, Vice-Director of Institute of Innovative Technologies and Content of Education MESU, Kiev, Ukraine
- Rui Li**, Xian University of Finance and Economics Graduator, (presently, pgs of the Department of Economics at SumySU), Xian, China, ruirui19820130@yahoo.com.cn
- Yuliana V. Linnik**, Student of the Economics and Management Faculty at SumSU, Sumy, Ukraine, just.libertine@gmail.com
- Olexiy S. Litvinenko**, CES, President of «Sumygazmash» LTD, Sumy, Ukraine, a.litvinenko@gazmash.sumy.ua
- Olga N. Lopachuk**, CES, Docent, Docent of the Department of Environmental Economics at Belarus State Economic University, Minsk, Belarus, lopachuk@mail.ru
- Olha A. Lukash**, CES, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, loo_helga@yahoo.com
- Vera V. Lukjanenko**, Junior Research Worker of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, cafedra_06@mail.ru
- Olexiy V. Makaryuk**, CES, Senior Teacher of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, makaryuk@ukr.net
- Shunsuke Managi**, PhD, Professor of the Faculty of Business Administration at the International Graduate School of Social Sciences of Yokohama National University, Yokohama, Japan, managi@ynu.ac.jp
- Iryna S. Marekha**, Student of the Economics and Management Faculty at SumSU, Sumy, Ukraine, ukr_irina@ukr.net
- Olena P. Maslyukivska**, MCs of Environmental Management Course, Senior teacher of the Department of Ecology at National University of “Kiev-Mohyla Academy”, Kiev, Ukraine, olena@ukma.kiev.ua
- Oleksandr M. Matsenko**, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, Amatsenko@mail.ru
- Olena I. Matsenko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, mhelena7@mail.ru

- Yuriy O. Mazin**, CES, Senior Lecturer of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, mazin@kusumpharm.com
- Olha I. Melnyk**, CES, Docent of the Department of Finance at SumSU, Sumy, Ukraine, lmelnyk@mail.ru
- Valentina L. Melnyk**, PhD, Assistant-Professor of the Department of Marketing at Waikato University, Hamilton, New Zealand, vmelnyk@mngt.waikato.ac.nz
- Volodymyr L. Melnyk**, MSc, PhD student of the Department of Marketing and Consumer Behaviour at Wageningen University, Wageningen, the Netherlands, VladimirMel@mail.ru
- Iryna V. Minakova**, DrE, Professor, Head of the Department of World and National Economy at Kursk State Technical University, Kursk, Russia, irene19752000@mail.ru
- Tetiana V. Mogilenets**, Junior research worker of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, mogilen2006@yandex.ru
- Yulia O. Morgunova**, CES, Docent of the Department of Physical Geography and Geoecology, Senior Research Worker of the Laboratory of Geographical Education Content in “School-University” System at Geographical Faculty MCPU, Moscow, Russia,
- Valeriy I. Muntiyanyan**, DrE, Professor, Corresponding Member of NASU, Chief research worker of the Department of Economic Growth and Structural Changes in Economy of the Institute for Economics and Prognostication NASU, Kiev, Ukraine, muntiyanyanv@ukr.net
- Vladimir S. Nemtsev**, pgs at REA named G. V. Plekhanov, Moscow, Russia, wowin@rambler.ru
- Alexandr V. Neverov**, DrE, Professor, Head of the Department of Environmental Economics at Belarus State Technological University, Minsk, Belarus, neverov2007@tut.by
- Natalya I. Odarchenko**, Candidate of Pedagogical Scs, Docent of the Department of Mathematical Analysis and Optimization Methods at SumSU, Sumy, Ukraine, info@mmf.sumdu.edu.ua
- Nadezhda V. Pakhomova**, DrE, Professor, Head of the Department of Environmental Management at St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, NP3631@spb.edu
- Anatoliy I. Panasencko**, Candidate of Technical Scs, Docent, Professor of the Department of Applied Ecology and Environmental Protection at DonNTU, Donetsk, Ukraine, a_panasenko@mail.ru
- Larisa I. Pankrutskaya**, Candidate of Agricultural Scs, Docent, Docent of the Department of Environmental Economics at Belarus State Economic University, Minsk, Belarus, pankrut@km.ru
- Boris V. Papkov**, Dr. of Technical Scs, Professor at Nizhniy Novgorod State Technical University, Nizhniy Novgorod, Russia, papkov@nntu.nnov.ru

- Renat A. Perelet**, CES, Docent, Leading research worker of the Institute for Systemic Analysis RAS, Moscow, Russia, renat@perelet.msk.ru
- Vasylyna H. Podlesna**, CES, Senior Teacher of the Department of Theoretical and Applied Economics at State Ukrainian Academy of Banking of National Bank of Ukraine, Sumy, Ukraine, podlesnw@mail.ru
- Sergiy V. Podosinnikov**, President of "Sensi" Ltd., Sumy, Ukraine
- Sergiy S. Poliachenko**, Student of the Economics and Management Faculty at SumSU, Sumy, Ukraine, deathofgopniks@ya.ru
- Olexiy V. Polovyan**, CES, Docent of the Department of Management at DonNU, Donetsk, Ukraine, eup@dongu.donetsk.ua
- Ivan M. Potravnyy**, DrE, Professor of Russian Economic Academy named G.V. Plekhanov, Moscow, Russia, ecoaudit@bk.ru
- Valentyna A. Prilipko**, Dr. of Medical Scs, Professor, Head of the Department of General Ecology and Safety of Life Viability NAU, Kiev, Ukraine, agroeco@twin.nauu.kiev.ua
- Olha V. Prokopenko**, CES, Docent, Doctoral student of the Department of Marketing at SumSU, Sumy, Ukraine olgaprokopenko@ukrpost.net
- Olha L. Prutsakova**, Candidate of Pedagogical Scs, Senior Research Worker of the Laboratory of Ecological Upbringing at Institute of Upbringing Problems at Academy of Pedagogical Sciences Ukraine, Kiev, Ukraine
- Natalya A. Pustovit**, Candidate of Pedagogical Scs, Senior Research Worker, Head of the Laboratory of Ecological Upbringing at Institute of Upbringing Problems at Academy of Pedagogical Sciences Ukraine, Kiev, Ukraine, natali_eco@ua.fm
- Knut Richter**, Dr., Professor in the Department of Industrial Management of European University Viadrina, Frankfurt (Oder), Germany
- Dora Rio**, MSc of Environmental Management Course at Algarve University, Faro, Portugal, dorario@gmail.com
- Oleksandr S. Romanko**, PhD, Research Fellow at the Department of Computing and Software, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada, romanko@mcmaster.ca
- Juliet Roper**, PhD, Professor of Management School at Waikato University, Hamilton, New Zealand, jroper@waikato.ac.nz
- Viktoria O. Rudenko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, viktoria.rudenko@gmail.com
- Irina D. Rybkina**, Candidate of Geographical Scs, Senior Research Worker of the Laboratory of Regional Nature Use at the Institute of Water and Ecological Problems RAS, Barnaul, Russia, irina@iwep.asu.ru
- Viktor V. Sabadash**, CES, Docent, Docent of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, viktorsaba@gmail.com
- Alimzhan A. Sadekov**, DrE, Professor, Scientific Pro-rector at Donetsk National University of Economics and Trade after M. Tugan-Baranovsky, Donetsk, Ukraine, science@prorect.donduet.edu.ua

- Petr Sauer**, Doc. Ing. (CSc), Head of the Department of Environmental Economics at Prague Economic University, Prague, Czech Republic, sauer@vce.cz
- Borys A. Semenenko**, CES, Docent, President of Expert-Consulting Center “Alians-2000” Sumy, Ukraine, alians2000@utel.net.ua
- Volodymyr P. Seminozhenko**, Dr. of Physical and Mathematical Scs, Professor, Academician of NASU, Member of NASU Presidium, Chairman of North-East Scientific Center of NASU MESU, Kiev, Ukraine contacts@semynozhenko.net
- Mykola K. Shapochka**, CES, Professor, Vice-Head of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine economics_sumdu@mail.ru
- Sergiy M. Shevchenko**, Candidate of Pedagogical Scs, Docent of the Department of Applied Ecology at SumSU, Sumy, Ukraine, serg@chereda.net
- Tetiana I. Shevchenko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, tanya_goncharova@meta.ua
- Svitlana V. Shevtsova**, CES, Docent, Docent of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, cafedra_06@mail.ru
- Olga S. Shimova**, DrE, Professor, Head of the Department of Environmental Economics at Belarus State Economic University, Minsk, Belarus, shimova@rambler.ru
- Olena V. Shkarupa**, CES, Senior Teacher of the Department of Economics at SumSu, Sumy, Ukraine, elena_dmt@inbox.ru
- Liliya B. Shostak**, DrE, Director of Ukrainian-Arab Institute of International Relations named Averroes of Interregional Academy for Personnel Management, Kiev, Ukraine, shostak@zeos.net, shostak_ief@ukr.net
- Olga V. Shulgina**, Dr. of Historical Scs, Candidate of Geographical Scs, Professor, Head of the Laboratory of Geographical Education Content in “School-University” System at Geographical Faculty MCPU, Moscow, Russia, Olga_Shulgina@mail.ru
- Petro M. Skripchuk**, Candidate of Technical Scs, Docent, Doctoral student of the Department of Management at the National University for Water Economy and Environmental Management, Rovno, Ukraine, skripchukpm@mail.ru
- Nikolay K. Sokolovskiy**, Candidate of Geographical Scs, Docent, Professor of the Department of Environmental Economics at Belarus State Economic University, Minsk, Belarus, kprir@bseu.by
- Iryna M. Sotnyk**, CES, Docent, Docent of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine irinasotnik@mail.ru
- Lyudmyla V. Starchenko**, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, LV_star@mail.ru

- Sergiy M. Stepanenko**, Dr. of Physical and Mathematical Scs, Professor, Rector of Odessa State Ecological University, Odessa, Ukraine, rector@ogmi.farlep.odessa.ua
- Yevhenia I. Stetsenko**, Deputy Chief Editor at Ukrainian Geographical Magazine, Kiev, Ukraine, vel@ecollague.net
- Tatiana T. Tambovceva**, PhD, Docent of the Engineering Economics and Management Faculty at Riga Technical University, Riga, Latvia, tatjana.tambovceva@rtu.lv
- Volodymyr I. Taranovskiy**, CES, Docent of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, tatyana_tv@ukr.net
- Leonid M. Taranyuk**, CES, Docent of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine lnr@ukr.net
- Victor M. Tarasevich**, DrE, Professor, Head of the Department of Political Economy at Ukrainian National Metallurgical Academy, Dnepropetrovsk, Ukraine, v_tarasevich@list.ru
- Lev V. Tarasov**, Candidate of Physical and Mathematical Scs, Professor, Moscow, Russia
- Maria Yu. Tarasova**, Leading Economist of Economic and Environmental Problems Sector at the Department of Financial and Economic Problems of Economic Potential Use at the Institute of Industrial Economy NASU, Donetsk, Ukraine, iep-eer@yandex.ru
- Max M. Tilzer**, PhD, Professor of Ecology at the University of Konstanz, Konstanz, Germany, max.tilzer@uni-konstanz.de
- Natalya I. Timoshenko**, Head of the Sector of Nature, Medicine and Agrarian Education at Institute of Innovative Technologies and Education Content MESU, Kiev, Ukraine
- Anna V. Tkachenko**, Student of Economics and Management Faculty at SumSU, Sumy, Ukraine, hanna1989@list.ru
- Tetiana V. Tymochko**, First Deputy Head of Ukrainian Environmental League, Kiev, Ukraine, vel@ecoleague.net
- Anna Yu. Vega**, pgs at REA named G. V. Plekhanov, Moscow, Russia, cabra@mail.ru
- Oxana O. Veklych**, DrE, Professor, Chief research worker of the Department of Spatial Development and Land Relationships at CSPF of Ukraine NASU, Kiev, Ukraine, okvevlych@ukr.net
- Marc Vink**, Ambassador of Kingdom of Belgium in Ukraine, Belgium
- Kristof Vlaeminck**, Researcher of the Human Ecology Department at the Free University of Brussels (VUB), Brussels, Belgium, kfvlaemi@vub.ac.be
- Tatiana P. Vodopyanova**, CES, Docent of the Department of Environmental Economics at Belarus State Economic University, Minsk, Belarus, kprir@bseu.by
- Olha M. Volk**, Assistant of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, olga_volk@list.ru

- Olena V. Vrublevska**, CES, Docent of the Department of Economics and Management of Forest Enterprises at Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine, vrublevskaia@mail.ru
- Elena O. Yakovleva**, DrE, Docent, Professor of the Department of Economic Theory at Voronezh State Forestry Academy, Voronezh, Russia, elena-12-27@mail.ru
- Anatoliy V. Yatsik**, Dr. of Technical Scs, Professor, Academician of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Director of USRI of Water Management and Ecological Problems, Kiev, Ukraine, undiwep@ukr.wecol.kiev.ua
- Iryna V. Yeremenko**, Candidate of Philosophic Scs, Docent of the Department of Philosophy, Vice-rector of International Affairs at SumSU, Sumy, Ukraine, info@dir.sumdu.edu.ua
- Andriy V. Yevdokimov**, CES, Docent of the Department of Economics, Dean of Faculty of Retraining Specialists at SumSU, Sumy, Ukraine, evdokimov@fps.sumdu.edu.ua
- Yuri V. Yevdokimov**, PhD, Associate Professor of the Department of Economics at the University of New Brunswick, New Brunswick, Canada, yuri@unb.ca
- Sergiy O. Zagorulko**, Student of Economics and Management Faculty at SumSU, Sumy, Ukraine, mcmillan89@mail.ru
- Igor V. Zamotaev**, CGS, Docent of the Department of Physical Geography and Geocology at MSU named M. V. Lomonosov, Chief Research Worker of Institute of Geography RAS, Moscow, Russia
- Olena O. Zavgorodnya**, CES, Docent, Docent of the Department of Political Economy at Ukrainian National Metallurgical Academy, Dnepropetrovsk, Ukraine, elenzavg@gmail.com
- Lyubov V. Zharova**, CES, SR of the Department of Sustainable Development and Environmental Security CSPF of Ukraine NASU, Kiev, Ukraine, zharova@rvps.kiev.ua
- Irina V. Zherelina**, Candidate of Geographical Scs, Docent, Head of the Department of Water Management Design at “Center of Engineering Technologies” Ltd., Barnaul, Russia, zherelina@mail.ru
- Arkadiy Yu. Zhulavskiy**, CES, Docent, Professor of the Department of Management at SumSU, Sumy, Ukraine
- Mykhailo Z. Zhurovskiy**, Dr of Technical Scs, Professor, Academician of NASU, Rector of National Technical University “KPI”, Kiev, Ukraine, post@ntu-kpi.kiev.ua
- Ihor B. Zhylyaev**, DrE, Professor, Vice-Head of Scientific and Education Problems Committee at VRU, Kiev, Ukraine, zhylyaev@rada.gov.ua
- Iryna V. Zinchenko**, pgs of the Department of Economics at SumSU, Sumy, Ukraine, ira_telepenko@mail.ru

Краткая информация о переводчиках

С английского на русский язык

Л.Г. Мельник, д.е.н., профессор кафедры экономики СумГУ; М.В. Брюханов, к.э.н., ст. преп. кафедры экономической теории СумГУ; Ю. Н. Деревянко, к.э.н., ст. преп. кафедры экономики СумГУ; А. С. Гончаренко, И. Б. Дегтярева, Н. Н. Костюченко – ассистенты кафедры экономики СумГУ; П. А. Денисенко, И. И. Коблянская, А. Вас. Кубатко, А. И. Шаповал – аспиранты кафедры экономики СумГУ; И.С. Мареха, Е.И. Карих, И. В. Терещенко, С. В. Шевцов – студенты факультета экономики и менеджмента СумГУ

С украинского на русский язык

А. А. Дмитренко, И. И. Коблянская, И. А. Кугук, А. Вик. Кубатко, Т.И. Шевченко, В. А. Руденко – аспиранты кафедры экономики СумГУ

С чешского на русский

Н. Н. Костюченко – ассистент кафедры экономики СумГУ

Information about translators

From English into Russian

Leonid Melnyk, DrE, Professor, Head of the Department of Economics at SumSU; Maxym Bryukhanov, CES, senior lecturer of the Department of Economic Theory at SumSU; Yuriy Derev'yanko, CES, assistant of the Department of Economics at SumSU; Iryna Dehtyarova, Olexiy Goncharenko, Nadiya Kostyuchenko – assistants of the Department of Economics at SumSU; Pavlo Denisenko, Inna Koblianska, Oleksandr Kubatko, Andriy Shapoval – post-graduate students of the Department of Economics at SumSU; Iryna S. Marekha, Olena I. Karih, Iryna Terechenko, Sergiy V. Shevtsov – students of Economics and Management Faculty at SumSU.

From Ukrainian into Russian

Alla Dmitrenko, Inna Koblianska, Iryna Kuguk, Oleksandra Kubatko, Tetiana Shevchenko, Viktoria Rudenko – post-graduate students of the Department of Economics at SumSU.

From Czech into Russian

Nadiya Kostyuchenko – assistant of the Department of Economics at SumSU.

Table of Contents

Authors	17
Authors (eng)	20
Preface	23
From a question “WHAT?” to a question “WHAT to DO?”: instead of introduction	28
From a question “WHAT?” to a question “WHAT to DO?”: instead of introduction (eng)	38

Part I

THEORETICAL ISSUES

Section 1. Basic tenets of sustainable development (SD) theory	48
1.1. Conceptual issues of sustainable development	48
1.1.1. What is sustainable development?	48
1.1.2. Evolving concept of sustainable development	57
1.2. Objectives and principles of sustainable development	66
1.2.1. Objectives and tasks of sustainable development	66
1.2.2. Sustainable development challenges	68
1.2.3 Approaches to managing sustainable development	71
1.3. Fundamental issues of sustainable development of systems	77
1.3.1. The notion of a system and its development	77
1.3.2. Mechanisms and factors of development of open stationary systems	80
1.3.3. Material cum information nature of systems and their functioning	86
1.3.4. Fundamentals of reproducing intrinsic human triad and nature functions	88
1.3.5. Applied significance of the sustainable development theory	91
1.4. Sustainable development indicators	97
1.4.1. The notion of sustainable development indicators	97
1.4.2. Requirements towards and kinds of indicators	99
1.4.3. Models of designing sustainability indicators	101
1.4.4. Evaluation of sustainable development indices	104
1.4.5. Aggregated sustainable development indices	111
1.5. Ecosystem metabolism and homeostasis	115
1.5.1. Metabolism and homeostasis: basic notions of regulating ecosystems	115

1.5.2. Matter evolution and advent of the biosphere	116
1.5.3. Metabolism of an ecosystem – its major element cycles	123
1.5.4. Homeostasis or ecosystem dynamic balance	126
1.5.5. Homeostasis pathways	129
1.5.6. Biodiversity and its role in sustainable development maintenance	131
1.5.7. Eco-net in the framework of sustainable development	134
1.6. Ecosystem regulation laws	139
1.6.1. Laws of organism functioning and the organism- environment interactions	139
1.6.2. Laws of ecosystem formation, functioning, and dynamics ...	145
1.6.3. Laws of the society-nature interactions	150
1.7. Efficient and sustainable use of natural resources	158
1.7.1. The notion of sustainable rate of resource use and efficient resource allocation	158
1.7.2. Conditions for achieving the economy’s sustainability	163
1.7.3. Environmental and economic precursors of ecological problems	167
1.7.4. The society controlled market as a condition for sustainable development	173
1.8. The principles of maintaining sustainable development	175
1.8.1. Background for building-up principles of sustainable development	175
1.8.2. Principles of spatial organisation	178
1.8.3. Principles of temporal organisation, or temporal triad unification	180
1.8.4. Principles of environmental sustainability	183
1.8.5. Principles of environmental objectives	190
1.8.6. Principles of environmental motivation	192
1.9. Reproduction mechanism for ecologically sound transformation of the economy*	196
1.9.1. Introduction	196
1.9.2. Systemic components of reproduction mechanism	197
1.9.3. Reproduction of environmental demand	198
1.9.4. Reproduction of environmental supply	201
1.9.5. Reproduction of environmentally sound factors of greening incentives	203
1.9.6. Long- and short-term management of greening objects and subjects	205
1.9.7. Strategies to impact on the economy	211
Section 2. Case studies on the theory of sustainable development	220
2.1. Sustainable development: goals, tasks, problems	220
2.2. How to assess sustainable development	234

METHODOLOGY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Section 3. Policies for sustainable development education	262
3.1. Sustainable development education policies	262
3.1.1. Sustainable development education policies at the global level	264
3.1.2. Sustainable development education policies in Europe	267
3.1.3. The principle of designing educational programmes for sustainable development	268
3.1.4. Objective of education for sustainable development	270
3.2. Stages and content of sustainable development education	274
3.2.1. The principle of continuous education for sustainable development as a mandatory one	274
3.2.2. The system of pre-school and general secondary education	276
3.2.3. The system of vocational technical, secondary special and higher education	278
3.2.4. The system of post-graduate education oriented to sustainable development	282
3.2.5. Environmental education and awareness-raising as the basis for sustainable development education	283
3.3. Enhancing educational tools to promote sustainable development	288
3.3.1. The advent of sustainable socio-economic development in Ukraine	288
3.3.2. Transforming tools and techniques of university education towards sustainable development (Byelorussia experience)***	293
3.3.3. Transforming tools and techniques of university education towards sustainable development (Ukraine experience)	299
3.3.4. Enhancing education towards innovation oriented behaviour	312
Section 4. Extra-university education for sustainable development	317
4.1. Pre-university education	317
4.1.1. The tasks of pre-university education for sustainable development	317
4.1.2. The curriculum for optional subject “Energy efficiency” for secondary education	318
4.2. Postgraduate education	327
Section 5. Sustainable education curricula for universities	332
5.1. Courses for sustainable education	332
5.1.1. Examples of curricula for subject “Sustainable development”****	332
5.1.2. A curriculum for subject “The sustainable development strategy”	341

5.2. Courses for similar subjects in environmental education	353
5.2.1. A curriculum on “Environmental economics” (Ukrainian experience in sustainable development education)	353
5.2.2. A curriculum on “Natural resource use economics” (Ukrainian experience in sustainable development education)	360
5.2.3. A curriculum on “Economics of resource saving” (Ukrainian experience in sustainable development education)** ...	368
5.2.4. A curriculum on “Environmental management” (Byelorussian experience in sustainable development education) ...	390
5.2.5. A curriculum on “Environmental standards” (Byelorussian experience in sustainable development education) ...	394
5.2.6. A curriculum on “Environmental nature use techniques” (Byelorussian experience in sustainable development education) ...	396
5.2.7. Belgian experience in methodical providing of sustainable development education (Syllabuses for “Human ecology”).....	400

Part III

APPLIED THEORY AND PRACTICAL EXPERIENCE

Section 6. Tools and techniques for practical lessons in pre-school education	416
6.1. Environmental education of pre-school age children	416
6.2. Contents of sustainable development education for junior school grades	423
6.3. Examples of environmental education lessons for junior school grades (1st to 4 th grades)	426
6.3.1. Lesson “Getting acquainted with local environment”	426
6.3.2. Outing lesson “Forest community as seen by a naturalist” ...	427
6.3.3. Research lesson “Forest ecosystem as seen by a writer”	428
6.3.4. Mini-game “Wolves and rabbits”	431
6.3.5. Mini-game “Variability of the environment”	432
6.3.6. Lesson “Water cycles in nature”	434
6.3.7. Lesson “Humans and their environment”	436
6.3.8. Hiking excursion “The life in my city”	439
6.3.9. Role game “Limits to growth”	440
6.3.10. Lesson “Remembering what we have done”	441
 Section 7. Tools and techniques for practice lessons in the secondary school (5th-9th grades)	 444
7.1. Objectives of educational processes	444
7.2. Theme “The environment and fundamentals of ecosystem interactions”	445
7.2.1. Lesson “Components of the environment”	445
7.2.2. Lesson “B. Commoner’s ecological rules”	446
7.2.3. Lesson “Interrelations of ecosystem elements”	447
7.3. Theme “Humans and the environment”	449
7.4. Theme “Sustainable nature use. Human impact”	454

7.5. Theme “Sustainable resource use”	455
7.6. Theme “Sustainable behaviour and consumption” (examples of tasks)	457
7.7. Theme “Sustainable development management”	462
7.7.1. Research lesson “Green” school audit”	462
7.7.2. Lesson “Estimation of local government board activity and its role at the solving regional problems”	464
Section 8. Tools and techniques for practice lessons in the senior secondary school (10th–12th grades)	466
8.1. Educational processes in senior school grades (10–12 th grades)	466
8.2. Theme “Managing systems and self-organisation” (Role game “Robots”)	468
8.3. Theme “Global problems of the humankind”	471
8.3.1. Role game “Analysis of global problems”	471
8.3.2. Lesson “Global climate change as a global problem”	473
8.4. Theme “Levels of sustainable development”	474
8.5. Theme “Ethic component of sustainable development”	480
8.6. Theme “Nature values”	483
8.7. Theme “Environmental rights and obligations”	486
8.8. Theme “Sustainable development in the making”	488
8.9. Theme “Nuclear pollution prevention (control) for sustainable development”	490
8.10. Theme “Tests on the material learned”	491
Section 9. Capacity building for solving practical problems on sustainable development	493
9.1. Developing skills for the knowledge acquired	493
9.2. Experience in designing sustainable development introduction programmes	497
9.3. Organisation of training tours	502
9.4. Teaching research skills	504
9.5. Making experiments	509
9.6. Competitions and assignments	511
9.7. Discussion making	513
9.8. The use of interactive education tools	515
Section 10. The types and techniques of making practical lessons in universities	524
10.1. The types of lessons	524
10.2 Recommendations for conducting seminars and practice classes ..	529
10.3. Organisation of practice classes	531
10.3.1. Designing practical assignments	531
10.3.2. The use of hand-outs in classes	533
10.3.3. Integrated assignments for students	535
10.3.4. Recommendations on the use of case studies in teaching	538

10.4. An example of conducting a seminar on “Interactions of human activities in sustainable development”	540
10.5. The use of movies in teaching	542
Section 11. The analysis of theoretical problems	545
11.1. Advanced methodological fundamentals of research into sustainable development of the global system “nature-society-humans”	545
11.1.1. Global evolution as an applied dialectics of development ...	545
11.1.2. Synergy approach to complex systems sustainability research	557
11.2. Scientific fundamentals of the state’s demographic policy for sustainable development	566
11.3. Genetically modified products	571
11.4. Development of environmental certification	574
11.5. Science and education in the general cultural context as a determining factor of Russia’s sustainable development	576
11.6. Innovation management and sustainable development	580
11.7. Social norms as a marketing tool for sustainable development	587
Section 12. Case studies	598
12.1. The case study tool (general introduction)	598
12.2. General principles of making training search assignments	599
12.3. Methods of solving production problems	603
12.4. The theme discussion tool	606
12.4.1. General introduction	606
12.4.2. Command like discussion of sustainable development issues	607
12.4.3. General questions for discussion	608
12.4.4. Issues for discussion on topic “Sustainable development of society”	610
12.4.5. Issues for discussion on topic “Feasibility study of environmental investments”	612
12.5. The use of training examples	613
12.5.1. Training examples and their features	613
12.5.2. The training example “A coal mining town on the Labour river	615
12.6. Discussion of sustainable development general and special issues	628
12.7. Discussion of relations in the “Humans- nature” system	629
12.8. Discussion of pollution and resource scarcity driving forces	630
12.9. Discussion of sustainable development prerequisites (in publications of world renown scientists)	631
12.10. Discussion of economic decisions in the context of sustainable development	631
12.10.1. The performance analysis of environment protection activities	631

12.10.2. Incentives for environmental and economic changes at enterprises	632
12.10.3. The analysis of impact factors on economic units to achieve sustainable development	633
12.10.4. Discussion of an eco-tourism zone project	634
12.11. Advanced tools of economic systems management for sustainable development	634
12.11.1. Quality management and sustainable development	634
12.11.2. Development of environmental management	636
12.11.3. Types of application of green marketing concept	636
12.12. Human health, quality of life, and demographic policies for sustainable development	637
12.12.1. Technogenic catastrophes as a threat to sustainable development	637
12.12.2. Quality of life assessment	638
12.12.3. Recreational zones management as a factor of achieving sustainable development	639
12.12.4. Impact of GMO use on achieving sustainable development	639
12.13. Culture and ethical issues	639
12.13.1. Business corporate social responsibility (CSR) and sustainable development	639
12.13.2. CSR introduction initiatives	641
12.13.3. Sustainable development in education	639
12.14. Sustainable development in regional policies	642
12.14.1. Regional sustainable development	642
12.14.2. Analysis of regional transport policy	642
12.14.3. Waste management problems as an obstacle for sustainable development	643
12.14.4. "Green" transport	645
12.14.5. Forest management in the state of Washington: sustainability analysis	646
12.14.6. Land use regulations for sustainable development: experience of developed countries	646
12.15. Innovations and sustainable development	647
12.15.1. Eco-investments and eco-innovation	647
12.15.2. Problems of innovation introduction	649
12.15.3. Technological innovations as the basis for production changes*	650
12.16. Sustainable development management	653
12.16.1. Co-ordination of environmental and economic goals in development plans	653
12.16.2. Alternative energy development programmes	654
12.16.3. Analysis of sustainability indicators	654
12.16.4. The role of Kyoto protocol in achieving sustainable development	655
12.16.5. Climate changes as a barrier to achieve sustainable development	655

Section 13. Role games	659
13.1. Guidelines for conducting role games	659
13.2. Business game “SWOT – analysis and strategic planning”	663
13.3. Business game “Find your ecosystem”	665
13.4 Business game “A decision making model with different stakeholders for achieving sustainable development”	669
13.5. Blitz-game on enhancing effective thinking (“It’s a sure thing”)**	673
13.6. Role game “Parliament”	677
13.7. Business game “Development of action plan for solving the problem”	680
13.8. Business game “Information technologies court case”	683
13.9. Role game “Global warming as a most important ecological problem”	689
13.10. Team games “Brain-ring”	690
13.10.1. General guidelines on team games organization	690
13.10.2. Tasks for conducting team games “Brain-ring”	694
13.11. Live event “Eco-marathon”	699
Section 14. Lab classes and field studies	704
14.1. Lab classes	704
14.2. Field activities	715
14.2.1. A Programme of field practice on ecological ethnography	716
14.2.2. A programme of economic and geographic field activity	723
14.3. Waste disposal system planning (the use of “input-output” approach)	729
14.4. Field trips	736
14.4.1. General issues	736
14.4.2. Visits to industrial enterprises in a region	738
Section 15. Tasks, assignments and problem solving	740
15.1. Examples of problems and assignments for the application of economic analysis methods (<i>mathematical methods</i>)	740
15.1.1. General issues	740
15.1.2. Examples of problems and assignments	741
15.2. Logical assignments	772
15.3. Crossword puzzles	779
Section 16. Integrated practical assignments on sustainable natural resources use	790
16.1. Development of sustainable water use	790
16.1.1. Designing a strategy and development the outline of a river basin programme for sustainable water use (<i>university training</i>)	794

16.1.2. Designing a strategy and development the outline of a river basin programme for sustainable water use for a real water shed (<i>postgraduate training</i>).....	805
16.2. Socio-economic aspects of biodiversity conservation in nature protected areas for transition to sustainable development	805
16.3. Biodiversity conservation issues	810
16.3.1. Basics of theoretical knowledge	810
16.3.2. Practical part	821
16.4. Assessment of air quality in urban areas****	835
16.5. Environmental and economic assessment of nature protected areas***	843
16.6. Implementation of sustainable development through investments in natural capital	848
16.7. Alternative methods of natural resources assessment	854
16.7.1. Hedonic pricing	854
16.7.2. Travel costs method	858

Section 17. Integrated practical assignments on environmental and economic justification of economic decisions 865

17.1. Eco-efficiency	865
17.2. The SWOT-analysis of economic tools for environmental regulation and sources of environmental protection financing	889
17.3. Feasibility study of environmental investments	897
17.4. Ecological-economic sustainability of regional environmental management	906
17.5. Assessing sustainable net national product	911
17.6. Economic feasibility of innovative development projects	916
17.7. Assessment of adjusted net savings	921
17.8. Case study on “Ecological management”	933

Section 18. Integrated assignments on SD management of social-economic systems 940

18.1. Instruments for environmental conflict settlement to achieve sustainable development	940
18.2. The monitoring of crisis prone social-economic systems under transformation as a necessary component of sustainable development economics	951
18.3. Social-ecological monitoring of human settlements	954
18.4. Co-ordination of environmental and economic goals in development plans	969
18.5. Regional industrial policy: guidelines for designing and implementing	973
18.6. Environmental and economic national security in the context of sustainable development	977
18.6.1. Basics of theoretical knowledge	977
18.6.2. Case studies	979

18.7. A model of achieving sustainable social-economic development in Ukraine	984
18.8. Economic assessment of critical events and crisis settlement decisions for sustainable regional development	987
18.8.1. General introduction of technical-economic assessment of critical situations	987
18.8.2. Individual tasks	1004
Section 19. Individual student activities	1018
19.1. General issues	1018
19.1.1. Joint scientific-practical activity of a teacher and a student	1018
19.1.2. Guidelines on activity assessment	1019
19.2. A List of topics for individual work	1020
19.2.1. Diploma and term paper topics	1020
19.2.2. Essay topics	1021
19.2.3. Topics for students' scientific papers on sustainable development theory (including diploma and dissertation paper topics)	1022
19.3. General guidelines on the work in the library	1024
19.4. Information search in the Internet	1027
19.5. Writing a paper	1033
19.6. Making an oral presentation	1034
19.7. Preparing and conducting group presentations (international experience)	1040
19.7.1. General guidelines on work in classes	1040
19.7.2. Criteria and forms of work assessment	1041
Section 20. Tests as a form of knowledge assessment	1046
20.1 General guidelines	1046
20.2. Examples of tests on topic "System attributes"	1049
20.3. Examples of tests on topic "Basics of systems development"	1050
20.4. Examples of tests on topic "Economic incentives for environmental protection activity"***	1052
20.5. Examples of tests on topic "Sustainability of an enterprise"	1055
20.6. Examples of tests on topic "Sustainable development of society"	1057
20.7. Examples of tests on topic "Development instruments"	1065
20.8. Examples of tests on topic "Factors and instruments of development"	1067
20.9. Examples of tests on topic "Innovation development management"	1071
20.10. Examples of tests on topic "Personality as the basis of sustainable development"	1075

Section 21. Forms and methods of conducting classes in postgraduate education and awareness raising	1081
21.1. A System of postgraduate education – introduction to the problem	1081
21.2. Goals and principles of education for sustainable development	1083
21.3. Object and subject of education. Target groups for teaching activity	1086
21.4. Contents of awareness raising programmes for sustainable development and forms of awareness raising activity	1088
21.5. Role of formal education facilities	1090
21.6. Role of nongovernmental organizations	1091
21.7. Role of mass media	1094
21.8. International cooperation	1096
Section 22. Training seminars and assignments for case studies	1100
22.1. Training-course “Sustainable development and fostering new business ethics”	1100
22.2. Training-course “Goals of urban sustainable development strategies”	1112
22.3. Examples of case studies	1114
Step to Sustainable development: instead of conclusion	1136
Glossary	1139
Information about Authors	1182
Information about Authors (eng)	1193
Information about translators	1204
Information about translators (eng)	1204

* The sections are prepared under support of the State Fund for Fundamental Research of Ukraine.

** The sections are prepared within the framework of grant of President of Ukraine under financial support of the State Fund for Fundamental Research of Ukraine.

*** The sections are prepared under support of the State Fund for Fundamental Research of Belarus.

**** The sections are prepared under support of the Russian Humanitarian Scientific Fund.

Навчальне видання

Стійкий розвиток: теорія, методологія, практика

Підручник
(російською мовою)

Головний редактор В.І. Кочубей. Технічний редактор І.Ф. Артюшенко
Дизайн обкладинки Н. Лебедева, В. Б. Гайдабрус.
Макет В.Б. Гайдабрус. Комп'ютерна верстка В.Б. Гайдабрус, О.І. Молодецька.
Комп'ютерний набір: О.Ю. Гузенко, Т.В. Могиленець

ТОВ “ВТД “Університетська книга”. 40030, м. Суми, вул. Кірова, 27, 5-й пов.
E-mail: publish@book.sumy.ua
www.book.sumy.ua

Відділ реалізації: Тел./факс: (0542) 78-66-12, 78-83-57
E-mail: info@book.sumy.ua

Підписано до друку 04.08.09. Формат 60x90 ¹/₁₆. Папір офсетний.
Гарнітура Скулбук. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 76,9. Обл.-вид. арк. 65,2.
Тираж 500 прим. Замовлення № 4672

Свідоцтво ДК № 489 від 18.06.2001

Надруковано відповідно до якості наданих діапозитивів у ПП “Принт-Лідер”
Україна, 61070, м. Харків, вул. Рудика, 8