

502.33 (075.8)

P 49

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

О.О. РИБАЛОВ

**ВСТУП
ДО ЕКОЛОГІЧНО ЗРІВНОВАЖЕНОГО
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Укр 1981

Навчальний посібник
для студентів за професійним спрямуванням 0708
усіх форм навчання

Суми Вид-во СумДУ 2002

Сумський державний
університет
БІБЛІОТЕКА

ББК 65.9(2)28я7

Р 49

УДК 504.06+504.35](042.3)2.3

Рецензенти:

доктор технічних наук, професор Л.Д. Пляцук
(Сумський державний університет),

доктор економічних наук, професор С.Н.Козьменко
(Українська академія банківської справи НБУ)

Рекомендовано до друку вченою радою Сумського державного університету

Рибалов О.О.

Р 49 Вступ до екологічно зрівноваженого природокористування: Навчальний посібник. - Суми: Видавництво Сумського державного університету, 2002. - 273 с.

ISBN 966-7668-90-8

У навчальному посібнику викладені сучасні наукові основи екологічно зрівноваженого природокористування в умовах ринкової економіки. Фатальності екологічної кризи протиставлені принципи та умови екологічно зрівноваженого соціально-економічного розвитку, нова парадигма економіки.

Посібник зорієнтовано на широке коло користувачів – студентів, інженерів, спеціалістів з питань охорони довкілля і проблем природокористування, тих, хто не байдужий до екології.

ББК 65.9(2)28я7

ISBN 966-7668-90-8

© О.О. Рибалов, 2002

© Видавництво СумДУ, 2002

СТИСЛИЙ ЗМІСТ

Частина 1 ОСНОВИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Вступ	5
Розділ 1 Природокористування як базис соціально-економічного розвитку суспільства	9
Розділ 2 Природно-ресурсний потенціал території ...	25
Розділ 3 Природні ресурси в системі суспільного виробництва	39
Розділ 4 Актуальні проблеми природокористування ...	69
Закінчення	85

Частина 2 ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНО ЗРІВНОВАЖЕНОЇ ЕКОНОМІКИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Вступ	87
Розділ 5 Економічні засади природокористування	91
Розділ 6 Основи механізму економічного регулювання стану довкілля	103
Розділ 7 Плата за використання природних ресурсів ...	113
Розділ 8 Еколого-економічна оцінка негативних наслідків забруднення довкілля	119
Розділ 9 Методичні підходи економічної оцінки збитків від забруднення довкілля	125
Розділ 10 Покомпонентне оцінювання економічних збитків від забруднення довкілля	129
Розділ 11 Екологічні витрати	137
Розділ 12 Природоохоронні заходи	143
Розділ 13 Оцінка економічного результату природоохоронних заходів	147
Розділ 14 Оцінка економічної ефективності природоохоронних витрат	161
Закінчення	172

Частина 1 ОСНОВИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Вступ

Природокористування визначається як процес використання людиною природних благ для досягнення своєї мети щодо задоволення своїх потреб. Цей процес може розглядатися в кількох взаємозв'язаних аспектах: екологічному, соціально-економічному, технологічному, медико-гігієнічному, філософському, зокрема, в системі відносин суспільства з природою.

Система “суспільство-природа” характеризує взаємодію людини з окремими явищами природи, природними комплексами, природними об'єктами та засобами різних масштабів. Ці взаємини описуються як складна, внутрішньосуперечлива соціально-природна система, яка реалізується за допомогою та в процесі праці, суспільного виробництва та суспільного розвитку. Одним з моментів цього процесу саме і є природокористування.

Існує безліч соціоприродних систем, в яких природокористування може бути подане як система або як момент суспільного виробництва. Система природокористування уявляється також як ідеалізований об'єкт науки про процеси у сфері природокористування, що дозволяє більш чітко формулювати проблеми та гіпотези, перевіряти емпіричні факти, більш адекватно описувати досліджувані реальності.

Основними властивостями цих систем слід вважати наявність кількох взаємозв'язаних та взаємообумовлених форм руху матерії. Причому соціальна форма наявна обов'язково. Вона відіграє організаційну роль щодо інших.

Системотвірна роль соціальної форми руху матерії пов'язана з тим, що саме за допомогою суспільного виробництва, моментом якого є природокористування, людина здатна впливати на природу, змінювати форму природного

матеріалу, надавати предметам природи необхідних для неї якостей. Лише завдяки цьому соціоприродна система як така існує, функціонує, розвивається.

Для природокористування системоутвірним чинником є процеси природокористування як процеси використання людиною природних благ, що залучені до виробництва.

Для цих систем характерні такі властивості: життєздатність, відкритість, ієрархічність. Специфічність їх виявлення визначається зазначеним вище системоутвірним чинником.

Природокористування як об'єкт наукового пізнання вивчається з різних точок зору філософією, економікою, соціологією, географією та практичною технологією.

Природокористування за класифікацією належить до практичних наук (рисунок 1).

Природокористування як комплексна наукова дисципліна досліджує загальні принципи раціонального (для даного історичного моменту) використання природних ресурсів суспільством.

Завдання природокористування як науки зводяться до розроблення загальних принципів здійснення всякої діяльності, пов'язаної або з безпосереднім користуванням природою та її ресурсами, або із процесами, що її змінюють.

Мета науки – забезпечити єдиний підхід до природи як до загальної основи праці і розвитку суспільства.

Об'єктом природокористування як науки є комплекс взаємовідносин між природними ресурсами, природними умовами життя суспільства та його соціально-економічним розвитком.

Предметом природокористування як науки є оптимізація взаємовідносин в системі “суспільство-природа” та прагнення до збереження й відтворення середовища життя.



Рисунок 1 – Схема класифікації сучасних наук

До складу сфери знань природокористування входять елементи природничих, суспільних та технічних наук і в організаційному відношенні воно є самостійною наукою.

Звичайно, природа для людини – це фундамент всієї її діяльності, джерело всіх ресурсів для її господарства. Проте наука чи не занадто довго не помічала проблеми техногенного впливу сучасної цивілізації на природу. В.І.Вернадський акцентував це питання. Він довів ще на початку ХХ ст., що вплив на біосферу антропогенних процесів став порівнянним з геологічними та іншими природними процесами.

Практичні потреби регулювання процесів природокористування вимагають необхідності глибокого філософсько-методологічного аналізу. Ще недостатньо розроблений ряд питань цієї складної динамічної проблеми. Одне з основних завдань – проблема адекватності наукової моделі реаліям оригіналу. У ній концентруються найважливіші проблеми теорії пізнання – відношення об'єктивного і суб'єктивного, істини та її критеріїв, змісту і форми, питання мови, термінології, інформації, ефективності знань тощо.

Особливість сучасного етапу визначається необхідністю продовження зусиль щодо регулювання впливу на природне середовище з метою гармонізації, підтримання стійкості, сталості, гомеостазу системи.

Екологічна революція повинна стати засобом подолання екологічної кризи.

Соціальна суть науково-технічних можливостей в тому, що людина повинна використовувати ці важелі тільки на базі законів природосумісності в інтересах, звичайно, суспільства, але без шкоди інтересам природи.

Розділ 1 Природокористування як базис соціально-економічного розвитку суспільства

1.1 Визначення та основні поняття

Найбільш загальне визначення поняття природокористування окреслюється сферою людської діяльності з використання природних ресурсів у процесі суспільного виробництва з метою задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства. Природокористування – це сукупність усіх форм експлуатації, використання природно-ресурсного потенціалу довкілля (землі, води, повітря) та заходів щодо його збереження. До нього входять:

- видобування та перероблення природних ресурсів, їх відновлення та відтворення;
- відтворення та охорону природного середовища життя;
- збереження (підтримку), відтворення (поновлення) екологічного балансу природних систем, їх рівноваги, квазістаціонарного стану;
- раціональне використання природно-ресурсного та екологічного потенціалу.

Сучасне поняття природокористування визначається як сфера суспільної виробничої діяльності, спрямованої на забезпечення потреб людства в якісному та різноманітному навколишньому природному середовищі і збереженні природних ресурсів, необхідних для життя та розміщення об'єктів господарювання, відпочинку та інших потреб.

Процес природокористування припускає наявність об'єкта користування. Ним завжди є екосфера Землі та її компоненти, які розглядаються як природні умови, натуральні природні ресурси, що мають певні корисні для людини властивості.

Об'єктом природокористування є сукупність (система) взаємовідносин між природним комплексом (середо-

вищем), природними ресурсами, природними умовами життя та суспільством і його соціально-економічним комплексом.

У ролі суб'єкта користувача виступає людське суспільство, окрема особа.

Функціями природокористування є ресурсоспоживання, відходовідведення, відтворення ресурсів і умов, охорона довкілля, моніторинг, управління. Дві перші є найбільш важливими.

Ресурсоспоживання – це використання натуральної природної сировини у виробництві, а також природних умов та явищ.

Відходовідведення – це нейтралізація відходів, їх поховання, зниження концентрації, повторне використання.

Раціональне природокористування передбачає вибір оптимальних варіантів, досягнення економічних, соціальних та екологічних ефектів використання природи. Досі під ним розуміли перш за все таке природокористування, при якому забезпечувалося максимально доцільне використання невідновлюваних та ресурсовідновлення відновлюваних ресурсів, максимальне зниження шкідливих для інших ресурсів та умов життя побічних ефектів. Проте сьогодні слід перенести акцент з доцільності споживання ресурсів для якнайповнішого задоволення потреб на першочергову доцільність збереження природних екосистем. Побудоване на цьому принципі природокористування є екологічно зрівноваженим.

Екологічно зрівноважене природокористування – це система діяльності, яка призначена забезпечити економічну експлуатацію природних ресурсів та умов, а також найбільш ефективний режим їх відтворення з урахуванням перспективних інтересів розвитку господарства та збереження здоров'я населення.

Принципи раціональності в основі діючого механізму природокористування зводяться до таких положень:

- використання природних ресурсів та умов, їх видобування та вилучення найбільш раціональними, комплексними, доцільними способами;
- відтворення природних ресурсів, проведення комплексних заходів щодо їх відновлення та поновлення;
- охорона довкілля від забруднення.

Основним завданням раціонального природокористування є забезпечення умов існування людства. Звідси випливає актуальність завдання забезпечення та регулювання економічного освоєння природних ресурсів та умов, одержання матеріальних благ, запобігання можливим негативним наслідкам антропогенної діяльності, збереження та відтворення природи. Побудована на принципах раціонального природокористування економіка є екологічно рівноважною економікою. Зауважимо, що принцип – це основоположне положення (визначення) в будь-якому виді діяльності.

Принципова схема раціонального природокористування зводиться до такої структури:

- вивчення, виявлення, облік, прогноз природних ресурсів;
- моніторинг природних ресурсів;
- освоєння, комплексне використання ресурсу, раціональне видобування, перероблення, використання сировини;
- регулювання, пристосування до зміни умов;
- збагачення природної сировини, підвищення ефективності родовища;
- управління в межах галузі та державної політики, оптимізація;
- охорона, захист, відтворення, відновлення та збереження природи.

Укрупнена блок-схема основоположних складових системи природокористування ілюструє її принципову структуру (рисунок 1.1).

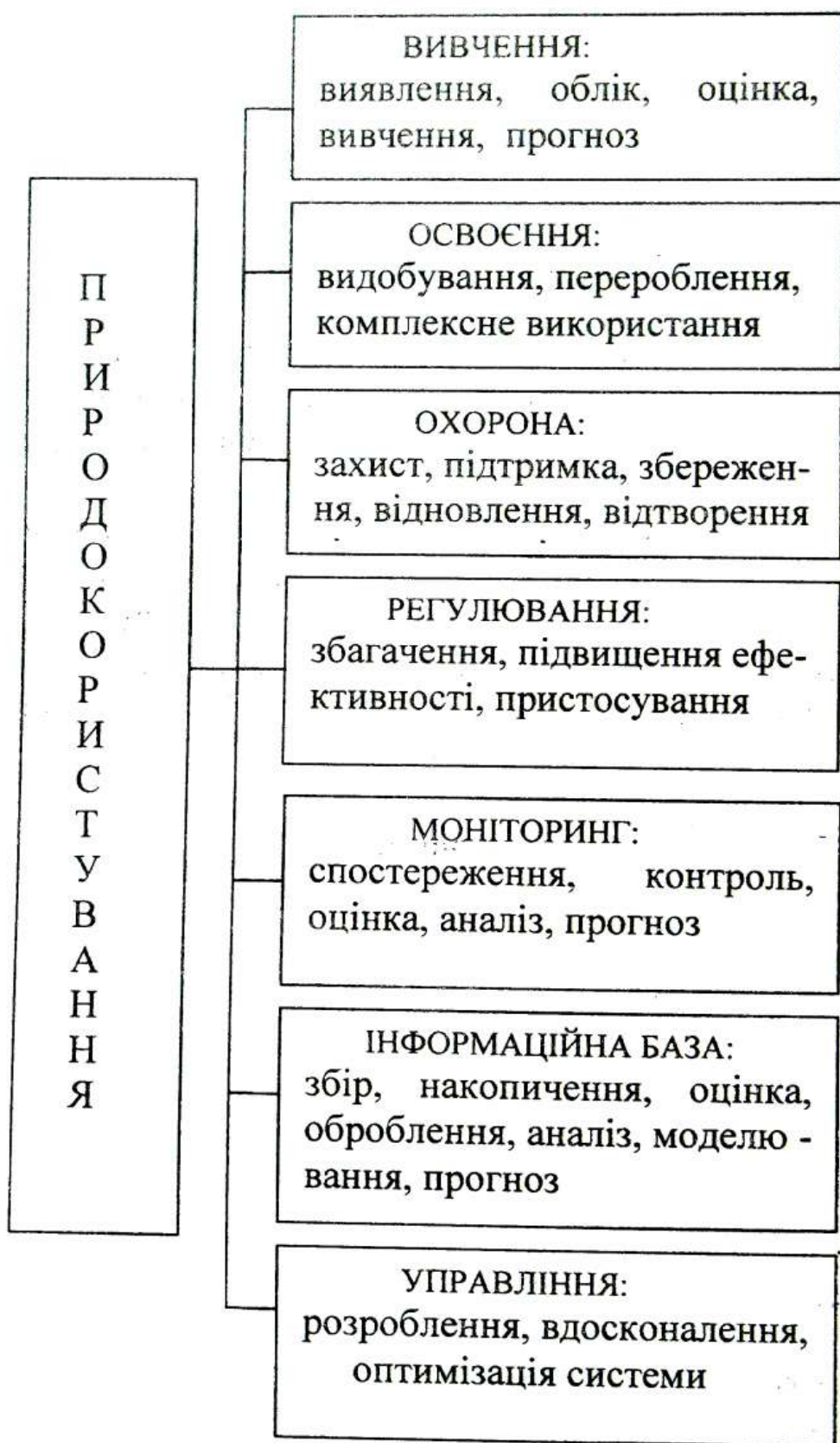


Рисунок 1.1 – Схема структури природокористування

Ефективність функціонування системи природокористування базується на діяльності її основних складових:

- суспільство, тобто історично створена форма спільної діяльності людей як вищий ступінь розвитку живих систем на даному етапі розвитку, що характеризується такими показниками, як населення (чисельність, природний приріст, міграція, розподіл, структура, зайнятість), рівень життя, роботи, відпочинку, переміщення, рівень здоров'я (тривалість життя, адаптація, акліматизація), охорона здоров'я (добробут, харчування), якість довкілля, просторові форми розселення;

- життєдіяльність, що характеризується сукупністю усіх аспектів діяльності суспільства як виробничого характеру (видобування корисних копалин, їх перероблення, транспортування, а також лісове господарство, водне, сільське та інші), так і невиробничого (сфера обслуговування населення, освіта, культура, наука, міське господарство, адміністрація тощо);

- навколишнє природне середовище життя та виробничої діяльності, що характеризується перш за все рівнем антропогенного впливу на соціально-економічний розвиток суспільства, дією на здоров'я людей, умовами їх життя, розвитком виробництва та сфери обслуговування.

Процес природокористування в умовах антропогенних навантажень зводиться за своєю суттю до управління еколого-економічною системою. Вона являє собою територіально-часовий еколого-економічний простір. Ця надзвичайно складна ієрархічна структура складається з двох підсистем – екологічної та економічної. Кожна з них, у свою чергу, є багаторівневою ієрархічною системою.

Екологічну підсистему можна розглядати у вигляді ієрархічної послідовності за виробничою ознакою (суспільне господарство як багатогалузевий комплекс, галузь господарства, виробниче об'єднання, підприємство) та за територіальною ознакою (суспільне господарство як ком-

плекс економічних регіонів, економічний регіон, територіально-виробничий комплекс, підприємство).

Виходячи з класифікації систем за ступенем їх складності, таку систему слід віднести до класу дуже складних. На сучасному етапі людство стоїть на позиції прогнозування розвитку природи та виробництва як цілісної еколого-економічної системи. Кінцевою метою цього процесу повинно бути узгодження максимально можливих темпів економічного зростання з екологічно допустимим рівнем навантаження на природу та рівнем якості довкілля. Отже, поряд з прогнозами економічного розвитку обов'язково повинен прогнозуватися стан середовища, тобто його якість. У першу чергу потребують прогнозування можливі наслідки економічного розвитку.

Прогноз економічних наслідків негативного впливу господарської діяльності на навколишнє середовище повинен мати, по-перше, характеристику альтернативних варіантів розвитку природокористування і зміни довкілля залежно від параметрів розвитку господарства, вирішення науково-технічних проблем і масштабів природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, по-друге, зіставлення стану та тенденцій, що склалися, з перспективними цілями та нормативами в сфері природокористування, а також порівняльну соціально-економічну оцінку найбільш доцільного варіанта природокористування, і, нарешті, пропозиції щодо удосконалення управління природокористуванням. Цілком очевидно, що в складних економічних системах важко звести оптимальність їх функціонування до однієї мети, яка б піддавалася кількісному виміру. Максимізація економічної ефективності в традиційному її понятті іноді різко суперечить соціальним чинникам. У цьому випадку продовження складних економічних зв'язків в навколишньому природному середовищі, їх відповідний облік і оцінка та оцінка зворотних зв'язків утворюють замкнену антропогенну систему, де основною метою стає підтримання стійкості системи та забезпечення її розвитку.

Максимізація економічної ефективності виробництва перш за все може викликати екологічні проблеми. Критеріями оцінки еколого-економічної системи повинно бути підтримання необхідної рівноваги її функціонування, тобто такої економічної діяльності, яка б не виводила цю систему за межі допустимих (нормативних) значень основних екологічних чинників.

Необхідність територіальної орієнтації економічного розвитку диктується посиленням соціальної спрямованості суспільного розвитку переважно регіональним характером проблем використання трудових ресурсів, природних чинників, проблем охорони довкілля.

1.2 Природокористування як процес трудової діяльності

Процес природокористування являє собою дію живої праці, цілеспрямованої діяльності людини на об'єкти природи за допомогою певних знарядь та засобів.

Процес природокористування – це сукупність взаємовідносин, взаємообумовлених та взаємопов'язаних процесів взаємодії, праці з природними процесами, які спрямовані на досягнення раніше визначених цілей.

Праця, спрямована діяльність – це процес, що відбувається між людиною та речовиною природи. У цьому процесі людина змінює речовину відповідно до своєї мети. У процесі праці, виробництва людина за допомогою певних знарядь якісно змінює предмет праці і тим самим перетворює його в продукт споживання.

Предметом праці є перш за все сировина, з якої виготовляється продукт, тобто деякий специфічний природний матеріал, одержаний у результаті дії людини на речовину.

Знарядями праці є різноманітні матеріальні засоби, за допомогою яких людина діє на предмет праці, природу.

Крім знарядь праці, у цьому процесі також діють умови як матеріальні, так і природні.

З точки зору кінцевого результату праця як процес є процесом виготовлення продукту споживання.

Таким чином, процес природокористування постає як процес безпосереднього застосування праці людей з метою створення споживчої вартості, необхідної для виробничого або особистого споживання.

За своєю внутрішньою структурою та змістом процес природокористування неодноманітний. Він складається з великої кількості окремих процесів, що мають різну форму та своєрідний характер. Всі вони звичайно розподіляються на основні (у тому числі природні) та допоміжні. При цьому під природними процесами розуміють дію сил природи на сировину без безпосередньої участі людини, проте під її контролем.

Процес природокористування можна класифікувати з різних точок зору за різними напрямками.

Так, природокористування можна класифікувати за видами господарської діяльності в сфері використання природних ресурсів: розвідка родовищ, їх освоєння, добування, відтворення та охорона.

З іншої точки зору напрямки дії людини на природу можна згрупувати за їх функціональним спрямуванням: споживання, охорона, стеження.

З іншого боку, види діяльності розрізняють за їх результатами екологічного впливу на стан довкілля: позитивний, негативний, нейтральний.

Нарешті, можна розглядати природокористування в рамках дії окремих природних компонентів: атмосфери, гідросфери, літосфери тощо (рисунки 1.2 - 1.7).

Процес класифікації, в принципі, можна продовжити залежно від того, які саме характеристики процесу природокористування потребують нашої уваги.



Рисунок 1.2 –Класифікація природокористування за напрямками діяльності

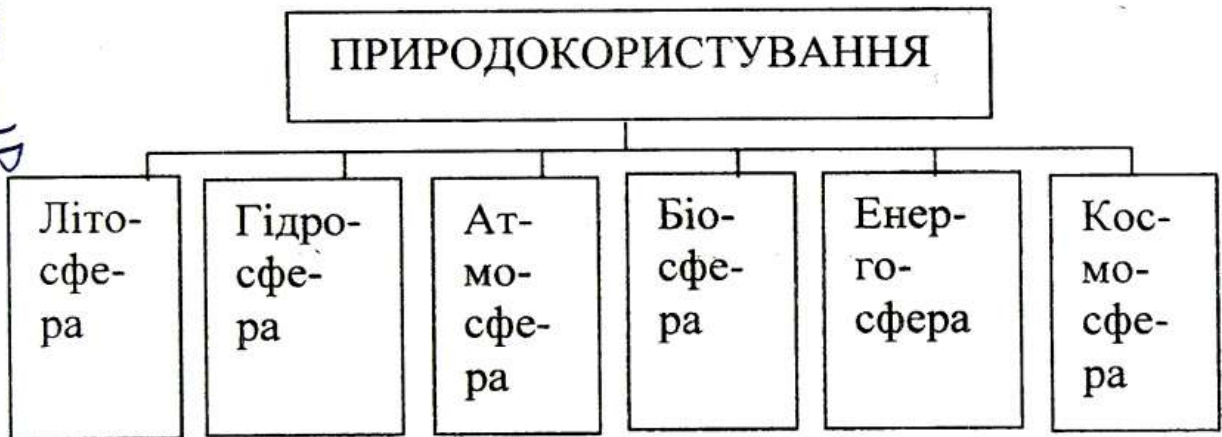


Рисунок 1.3 – Класифікація природокористування за природними компонентами



Рисунок 1.4 – Класифікація природокористування за видами діяльності

державний
університет
БІБЛІОТЕКА



Рисунок 1.5 – Класифікація природокористування за наслідками впливу на довкілля

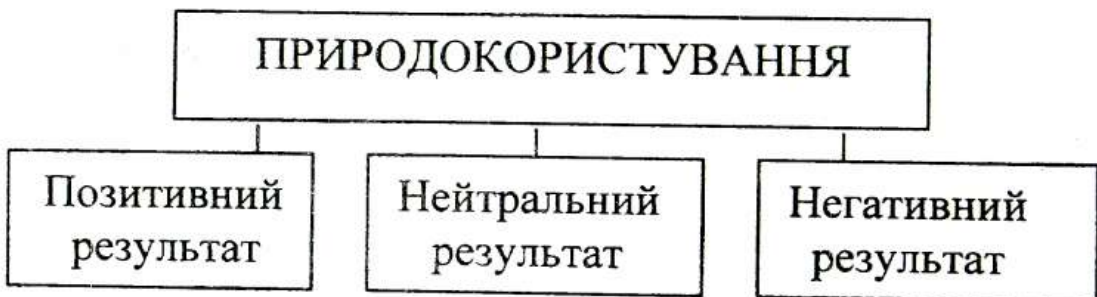


Рисунок 1.6 – Класифікація природокористування за результатами порушення природного середовища



Рисунок 1.7 – Класифікація природокористування за масштабом порушення природного середовища

Як один із специфічних його напрямків на сучасному етапі можна виділити сферу діяльності екологічного ринку, що виникла зовсім недавно, проте швидко розвивається. Найбільш швидко зростання спостерігається в таких напрямках екологічних товарів та послуг (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Темпи зростання окремих сегментів екологічного ринку, виділених за видами продукції (Західна Європа), млрд. дол. США

Сегмент ринку	1990	1991	1995	Річне зростання, %
Організація збирання та видалення відходів	20,9	22,5	28,0	4,5
Очищення води та стоків	12,8	13,8	21,3	9,1
Боротьба із забрудненням повітря	9,6	10,3	12,8	4,3
Відновлення, рекультивація земель	1,0	1,4	2,3	16,1
Всього	44,3	47,7	64,4	8,5

Сумарне середньорічне зростання екологічного ринку в пріоритетних напрямках (на прикладі Західної Європи) складає 8,5% при зростанні окремих сегментів від 4,5% до 16,1%. Зростання розмірів екологічного ринку на кінець ХХ ст. в цілому на планеті та його окремих сегментів показано в таблиці 1.2.

Будь-яку діяльність, у тому числі і природокористування, можна зобразити, описати як систему процесів послідовного вирішення завдань на шляху досягнення поставленої мети. При цьому під поняттям “завдання” розуміють ситуацію, мету дії та умови, за яких вона повинна бути досягнута.

Таблиця 1.2 – Оцінка світового екологічного ринку на кінець XX ст., млрд. дол. США

Географічний сегмент екоринку	Оцінка 1		Оцінка 2		Оцінка 3		Оцінка 4	
	1990	2000	1992	2010	1990	2000	1992	1998
Північна Америка, всього	85	125	100	240	125	217	145	199
У т. ч.:								
США	78	113	85	200	115	185	134	180
Латинська Америка, всього	-	-	2	15	-	-	6	10
Європа, всього	66	99	65	167	78	213	108	159
У т. ч.:								
Англія	7	11	-	-	11	28	-	-
Франція	10	15	-	-	10	30	-	-
Німеччина	17	23	60	144	21	65	94	132
Тихоокеанський регіон, всього	26	42	38	149	46	138	30	49
У т. ч.:								
Японія	24	39	30	72	24	65	21	31
Китай	-	-	2	20	-	-	-	-
Індія	-	-	1	7	-	-	-	-
Інші країни світу	21	34	-	-	6	12	6	10
Всього	198	300	205	571	255	580	295	427

Правильна організація процесу природокористування передбачає: розподіл праці між окремими структурними елементами процесу на основі їх спеціалізації; раціональне розміщення та найбільш повне використання виробничих сил відповідно до територіально-виробничої спеціалізації; правильне оперативне, оптимальне планування процесу в просторі та часі, що забезпечує узгоджену роботу окремих елементів та системи природокористування в цілому; застосування прогресивних науково-технічних та інших методів, технологій, засобів тощо; інформаційне забезпечення; оперативне управління.

1.3 Розвиток концепції природокористування

Ретроспективний аналіз історії розвитку людства показує його не лише як зміну соціальних формацій, розвитку виробничих сил, але і як процес взаємовідносин суспільних та природних систем, переходу від матеріальних культур з відносно низьким навантаженням на природне середовище до матеріальних культур з усе більш високими параметрами цього навантаження.

При цьому такий перехід до матеріальної культури з більш високою природогосподарською складовою, більшим навантаженням на природу вимагав кожного разу від людства пошуку нової міри допустимої експлуатації природних комплексів. Недотримання або ж перевищення цієї міри загрожує небезпечними або трагічними наслідками. Так, перехід до скотарства супроводжувався перевипасом і відповідно знищенням природних пасовищ та їх перетворенням в пустелю. Перехід до землеробства – виснаженням, засоленням земель та їх перетворенням в ту ж пустелю.

Біологи стверджують, що в природі діє правило 10 – в екстремальних умовах природні комплекси можуть витримувати не більше ніж 10-кратне перевантаження порівняно із звичайним.

Сучасний етап взаємовідносин “людство - природа” характеризується апогеєм наступу людини на природне середовище. Він перш за все обумовлений масштабами та темпами видобутку природних ресурсів та негативним впливом на довкілля. Все це призвело суспільство до екологічної проблеми – проблеми захисту людини від шкідливого впливу забрудненого навколишнього середовища.

Вже в середині 60-х років ХХ ст. формуються нове мислення і нове відношення людства до природи – концепція обмеженої відповідальності людини за збереження природи. Основні риси цієї концепції такі: усвідомлення проблеми збереження природи та необхідності реалізації більш відповідальних та компетентних підходів на локальному, національному та глобальному рівнях; створення та вдосконалення технології оборотного використання ресурсів та маловідходних виробництв; виділення більшої частки ресурсів на збереження навколишнього середовища; розроблення, реалізація правових та загальноекономічних умов природокористування; створення національних систем управління природокористуванням, контролю, експертизи; створення системи підготовки кадрів; формування системи міжнародних органів у сфері природокористування, призначених виробляти узгоджені рішення та рекомендації.

Ця концепція відображала дві позиції світогляду: національний підхід без належного обліку загальнопланетарних процесів; неготовність до корінного перегляду національних цілей та пріоритетів і залишковий принцип виділення ресурсів на збереження природного середовища.

Прогресуюче зростання порушення глобальної рівноваги найважливіших інтегральних систем біосфери Землі примусило людство усвідомити недостатність таких природоохоронних заходів. Тому в середині 80-х років зароджується концепція високої відповідальності людства в сфері природокористування. Її основні вимоги такі: координація зусиль з метою досягнення строго визначених ці-

лей на загальнопланетарному рівні; відмова від залишкового принципу виділення ресурсів на збереження довкілля та збільшення частки витрат на ці цілі до рівня 5-7% валового національного продукту (ВНП); відмова від виробництва у випадку, коли неможливо зберегти повноцінність природних систем.

Поки що навіть найбільш розвинені країни витрачають на збереження природного середовища від 1% до 2,5% ВНП. Якщо в найближчий час інвестиції не будуть збільшені, то невдовзі на збереження довкілля необхідно буде витратити щороку не менше 10-15% ВНП при одночасному істотному погіршенні стану природних комплексів. У цих умовах зростає критична переоцінка позицій світогляду.

Основні концепції природокористування, з огляду на історичний розвиток людства минулого тисячоліття, зводяться до двох:

- концепція дарових природних благ та безоплатного використання природних ресурсів і умов;
- концепція відплатного природокористування.

Умовами переходу від першої до другої концепції є: наявність ринку та власності на природні блага, ресурси та умови; наявність ринкових відносин між користувачем та споживачем природних благ, ресурсів та умов і споживачем готових товарів, послуг, благ, створених із природного середовища; відмова від директивного, командного управління природокористуванням.

Крім цих основних, існують й інші концепції, які можна розподілити на три групи.

Першу групу концепцій називають екстенсивною. Її суть зводиться до думки, що поточний стан навколишнього середовища природно відповідає ходу суспільного розвитку, а запаси природних ресурсів нескінченні в економічному сенсі. Розвиток цивілізації характеризується залученням в господарський обіг все нових видів ресурсів. Оскільки людина, як і все живе, має адаптивну здатність,

Отже людство в принципі в умовах забруднення довкілля та зміни його якості історично здатне не лише вижити, але й продовжувати свій прогресивний розвиток. Ця концепція ігнорує проблеми забруднення довкілля, невідновлюваність ресурсів, деградацію природних комплексів. Вона суперечить сучасним екологічним проблемам.

Другу групу концепцій умовно можна назвати економною або нульового зростання. Її суть зводиться до припинення розвитку цивілізації, виробництва та різкого зниження кількості населення заради збереження природних систем та захисту довкілля від антропогенного негативного впливу. Проти неї виступають слаборозвинені країни, бо вони не бажають відмовлятися від свого економічного зміцнення заради безпеки природи, боячись потрапити в економічну та політичну залежність від сильних високорозвинених країн.

Третя група концепцій складається з так званого екологічно врівноваженого природокористування. Воно передбачає екологізацію економічного розвитку та гармонізацію відносин суспільства з природою, яка полягає в єдності цілей екологічного, економічного та соціального розвитку. Отже, метою виробництва повинно бути не лише створення матеріальних благ, але й сприятливих умов для життя усього живого на планеті, отже, самої природи.

Новітній етап розвитку НТР на порозі ХХІ ст. становить собою систему екологічних технологій і суспільних відносин, які базуються на концепції екологізації.

Таким чином, основні засади системи природокористування (як однієї з найбільш життєво важливих сфер трудової діяльності), подолавши історичний виток еволюційної спіралі динамічного шляху людського світогляду, на сучасному етапі розвитку знову повернулися до необхідності не протиставляти себе природі, не нищити її, а розвиватися на основі гармонійних відносин, як це вже було колись в сиву давнину.

Розділ 2 Природно-ресурсний потенціал території

2.1 Визначення та основні поняття

Перетворювання природи – це змінювання природної якості геосистем людиною, спрямоване на досягнення певної мети.

Природні умови – це речовини, сили, елементи природи, що непотрібні для залучення в господарський обіг трудових витрат, не беруть участі в матеріальній, виробничій та іншій діяльності людей, проте необхідні для одержання кінцевого продукту прямого та непрямого споживання, хоча безпосередньо не входять до його складу з економічних позицій.

Природні ресурси – це тіла та сили природи (природні блага), що використовуються як предмети споживання або засоби виробництва і суспільна корисність яких змінюється під впливом людини.

Навколишнє середовище (довкілля) – це сукупність абіотичних, біотичних та соціальних середовищ, що сумісно та безпосередньо діють на людей та їх господарство.

Якість довкілля – це відповідність його параметрів вимогам норм, тобто його здатність протягом деякого тривалого часу виконувати певні функції:

- середовища проживання та життєдіяльності людей;
- просторового базису для розселення та розміщення продуктивних сил;
- джерела природних умов та ресурсів;
- збереження генофонду людства, флори, фауни.

Забруднення довкілля – це внесення в нього та виникнення в ньому невластивих йому фізико-хімічних, біологічних та інформаційних агентів або перевищення їх концентрації щодо природного рівня (фону).

2.2 Базисні характеристики території

Характеристику регіону, його навколишнє середовище визначають такими параметрами: територією, її кордоном, природно-історичними умовами, соціально-демографічними умовами, природно-ресурсним потенціалом, господарсько-економічними умовами, основними чинниками антропогенного впливу на довкілля, специфікою впливу на довкілля різних галузей суспільного господарства, динамікою та якісними характеристиками зміни стану довкілля, впливу місцевих природних та техногенних чинників на умови життя та здоров'я населення, системою організації управління, характеристикою та функціонуванням природоохоронних засобів та заходів.

Комплекс природних ресурсів, процесів і явищ є ресурсною та територіальною базою суспільства. З іншого боку, використання природних ресурсів може бути джерелом забруднення довкілля. Це може становити небезпеку для життя. Отже, природна система протистоїть як об'єкт антропогенної дії економічним інтересам суспільства.

У природокористуванні застосовують поняття потенціалу території. З різних позицій можна розрізняти такі види потенціалу регіону: трофічний, біотичний (виживання), екологічний (самоочищення), рекреаційний, земельно-ресурсний, природно-ресурсний, економічний, еколого-економічний, людський, культурний, військовий тощо. Аналогічно визначається поняття потенціалу для будь-якого природного компонента.

Найбільш важливою регіональною характеристикою природної системи регіону в сфері суспільного виробництва з точки зору природокористування є природно-ресурсний потенціал території.

Природно-ресурсний потенціал (ПРП) – це здатність природної системи без шкоди для себе віддавати необхідну людині продукцію або виконувати корисну для неї роботу, тобто та частина природних благ Землі та Космосу,

яка може бути реально залучена до господарської діяльності на даному етапі розвитку людства за умови збереження життєвого середовища.

Територіальні народногосподарські пропорції в Україні наведені в таблиці 2.1, а територіальний потенціал Сумської області - в таблиці 2.2. Розподіл природно-ресурсного потенціалу України показано на рисунку 2.1. Дані про рівень використання ПРП окремими областями України наведені в таблиці 2.3.

Компоненти окремих екосфер (літосфери, гідросфери, атмосфери) є носіями конкретних ресурсів. Вони можуть бути чинниками, що впливають на формування умов та ситуацій, за яких реалізуються дані ресурси. Природно-ресурсний потенціал конкретної компоненти визначається наявністю сукупності корисних для людини ресурсів та здатністю цієї компоненти нейтралізувати зовнішні дестабілізуювальні вияви за рахунок своїх якісних властивостей. ПРП території окремого конкретного району (регіону) Землі визначається сумою придатних для використання природних ресурсів цього району.

Величина ПРП території вимірюється індексом

$$K_p = \sum_{i=1, \overline{N}} p_i M_i, \quad (2.1)$$

де M_i – кількість i -го виду природного ресурсу;

p_i – коефіцієнт корисності його використання для задоволення потреб суспільства.

Збереження природної рівноваги екосистем передбачає виконання умови $K_p > K_i$, де K_i – необхідність в природних ресурсах для даного (i -го) району.

З розвитком науки, техніки, засобів, спроможності та організації використання ресурсів змінюється одночасно характер дії природи на людину, а отже уявлення про природний потенціал економічного зростання суспільства. Під ним розуміють сукупність можливостей та ресурсів, що можуть бути використані для економічного розвитку та задоволення всезростаючих потреб суспільства.

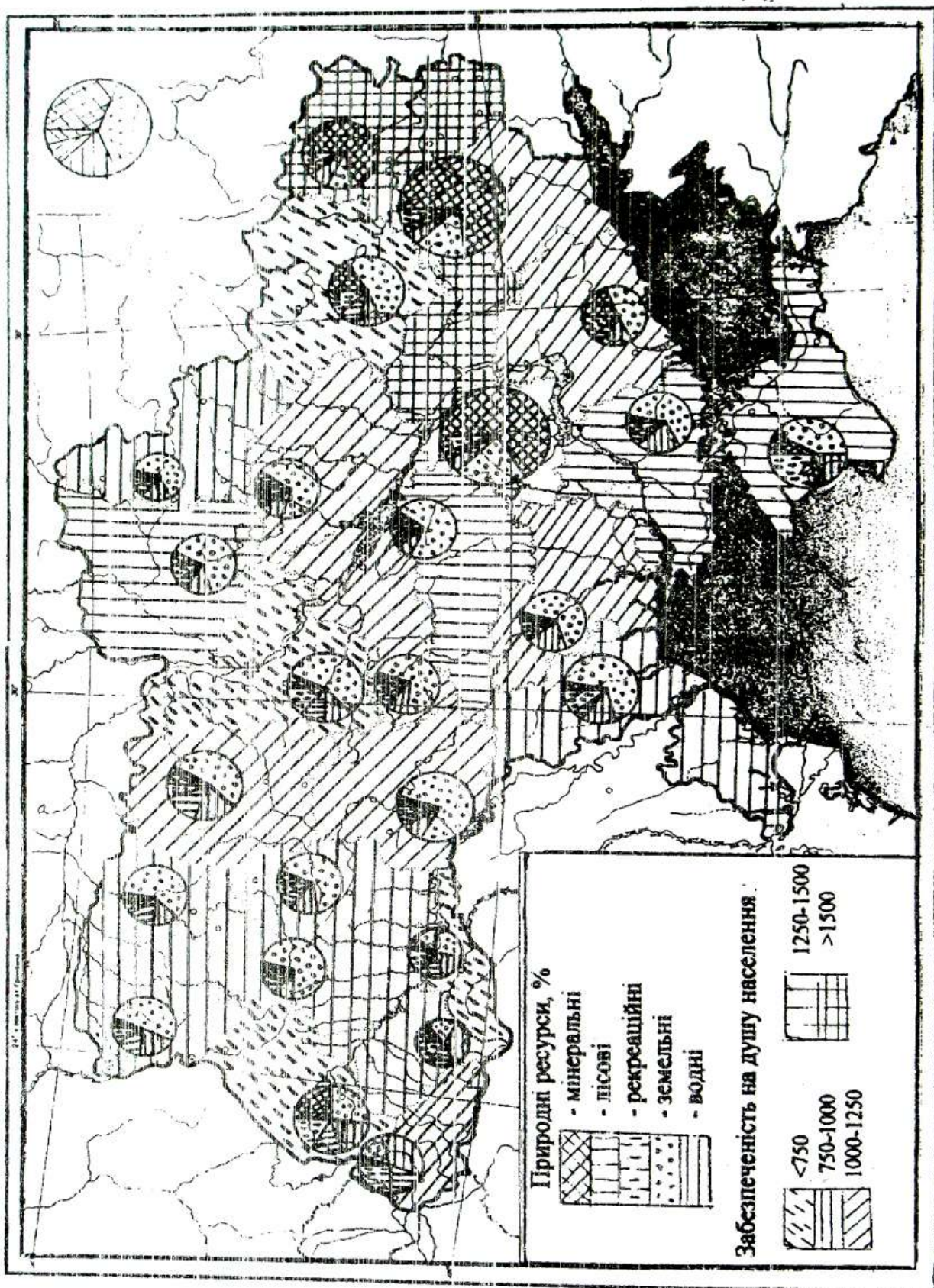


Рисунок 2.1 – Картодіаграма розподілу природно-ресурсного потенціалу України (1989 р. в цінах 1984 р.), %

Таблиця 2.1 – Територіальні господарські пропорції в Україні (1989 р.), %

Найменування області	Територія	Населення	Вироблений національний продукт	Валовий продукт промисловості	Валовий продукт сільськогосподарства	Основні промислові виробничі фонди	Населення, зайняте у виробництві
1	2	3	4	5	6	7	8
Україна	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Вінницька	4,4	3,7	3,0	2,6	5,6	2,0	3,6
Волинська	3,3	2,1	1,5	1,2	2,7	1,1	1,9
Дніпропетровська	5,3	7,5	8,3	11,3	5,3	14,0	7,6
Донецька	4,4	10,3	9,8	13,0	14,9	17,2	10,4
Житомирська	5,0	3,0	3,2	2,2	4,0	1,7	2,9
Закарпатська	2,1	2,4	1,8	1,5	1,6	1,0	2,1
Запорізька	4,5	4,0	5,3	6,1	4,3	6,4	4,3
Івано-Франківська	2,3	2,7	2,7	2,2	2,1	2,5	2,5

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Київська	4,8	8,8	9,5	9,1	6,1	7,2	8,4
Кіровоградська	4,1	2,4	2,2	1,9	3,9	2,0	2,4
Кримська	4,5	4,8	4,1	3,2	4,3	3,3	4,0
Луганська	4,4	5,5	6,9	7,1	3,3	8,4	5,8
Львівська	3,6	5,3	5,8	5,2	3,9	4,1	5,0
Миколаївська	4,1	2,6	2,6	2,2	3,5	2,7	2,6
Одеська	5,5	5,0	5,2	3,9	5,5	3,0	4,8
Полтавська	4,8	3,4	3,5	3,5	5,2	3,2	3,5
Ровенська	3,3	2,3	1,6	1,5	2,5	2,0	2,8
Сумська	3,9	2,8	2,9	2,7	3,6	2,8	2,8
Тернопільська	2,3	2,3	1,7	1,5	3,3	1,0	4,3
Харківська	5,2	6,2	7,3	7,4	5,0	6,0	6,2
Херсонська	4,7	2,4	2,1	2,2	3,8	1,7	2,5
Хмельницька	3,4	3,0	2,4	2,2	4,0	2,0	3,0
Черкаська	3,5	3,0	2,8	2,6	4,7	2,4	2,9
Чернігівська	5,3	2,7	2,3	2,5	4,7	1,5	2,7
Чернівецька	1,3	1,8	1,5	1,2	1,8	0,8	1,6

Таблиця 2.2 – Територіальний потенціал Сумської області (1994 р.)

Показник	Млрд. крб.	Млн. дол. \$	Структура, %
1	2	3	4
Економічний потенціал, всього	65655,6	5390	100
Природно-ресурсний потенціал, всього	33250,6	2730	50,64
У тому числі:			
- водні ресурси;	17782	1460	27,08
- мінерально-сировинні ресурси;	1378,8	110	2,1
- сільськогосподарські землі;	13027	1070	19,84
- лісові ресурси	1062,8	90	1,62
Трудовий потенціал, всього	22365	1839	34,06
У тому числі:			
- у сфері матеріального виробництва;	16684	1372	25,41
- у невиробничій сфері	5681	467	8,65
Інвестиційний потенціал, всього	10040	826	15,3
У тому числі:			
- у сфері матеріального виробництва;	9100	748	13,86
- у невиробничій сфері	930	78	1,44

Таблиця 2.3 – Використання ПРП України (1989 р.)

Найменування області	Частка в ПРП країни, %	Національний дохід на 1 крб. ПРП, крб. / крб.	Вартість виробничих фондів на 1 крб. ПРП, крб. / крб.
1	2	3	4
Україна	100,0	1,87	3,72
Дніпропетровська	10,9	1,42	3,88
Донецька	12,3	1,53	4,09
Запорізька	3,9	2,53	5,66
Кіровоградська	3,0	1,36	3,09
Луганська	8,8	1,47	2,91
Полтавська	3,5	1,85	3,86
Сумська	2,7	2,06	4,45
Харківська	4,3	3,16	4,96
Всього по регіону	49,4	1,76	3,97
Кримська	6,0	1,25	2,77
Миколаївська	2,9	1,63	3,93
Одеська	3,7	2,61	3,88
Херсонська	2,9	1,31	3,58
Всього по регіону	15,5	1,66	3,41
Вінницька	3,6	1,61	2,92
Волинська	1,7	1,61	3,35
Житомирська	2,9	2,10	2,96
Закарпатська	2,5	1,36	1,81
Івано-Франківська	2,2	2,19	3,59
Київська	4,0	3,92	6,77
Львівська	3,7	2,85	3,72
Ровенська	1,8	1,75	4,64
Тернопільська	2,1	1,54	2,62

Продовження табл.2.3

Хмельницька	2,7	1,71	3,42
Черкаська	3,0	1,80	3,78
Чернігівська	3,6	1,18	2,51
Чернівецька	1,3	2,18	2,94
Всього по регіону	35,1	2,13	3,12

Характеристикою рівня технологічної спроможності використання ПРП промисловістю є індекс комплексного використання природної сировини

$$K_k = \frac{\sum P_{ci} \cdot C_{ci}}{\sum P_{fi} \cdot C_{ci}}, i = \overline{1, N}, \quad (2.2)$$

де C_{ci} – оптова ціна i -го компонента сировини;
 P_{ci} – важливість (вага) i -го компонента сировини;
 P_{fi} – важливість (вага) i -го компонента флосу.

2.3 Еколого-економічні індекси природно-ресурсного потенціалу території

Показником територіальної концентрації промислового потенціалу, що характеризує рівень промислового розвитку окремого регіону, може бути індекс концентрації промислових об'єктів.

Величина індексу обчислюється за формулою

$$K_{pi} = (N_{pi} / N_{ei}) / (N_{pb} / N_{eb}), \quad (2.3)$$

де N_{pi} – кількість населення, що зайняте в промисловості даного i -го територіального району (населеного пункту);

N_{pb} – кількість населення, що зайняте в промисловості базисного району;

N_{ei} – кількість економічно активного населення в даному i -му територіальному районі;

$N_{eб}$ – кількість економічно активного населення в базисному районі.

Індекс територіальної концентрації промисловості регіону, що складається з кількох промислових районів чи населених пунктів, обчислюється за формулою

$$K_{\Pi} = \frac{1}{N} \sum K_{\Pi i}, i = 1, N, \quad (2.4)$$

де $K_{\Pi i}$ – індекс територіальної концентрації промисловості в конкретному i -му населеному пункті, промисловому районі;

N – кількість промислових районів, населених пунктів, промцентрів, що входять до регіону.

Показником рівня територіальної концентрації стаціонарних джерел забруднення навколишнього середовища може бути індекс екстенсивності. Індекс екстенсивності територіальної концентрації джерел забруднення окремого j -го компонента довкілля обчислюється за формулою

$$K_{\partial ij} = \frac{N_{\partial ij} / S_i}{N_{\partial б} / S_б}, \quad (2.5)$$

де $N_{\partial ij}$, $N_{\partial б}$ – кількість джерел викиду / скиду в конкретний j -й компонент навколишнього середовища відповідно до окремого i -го промислового або базисного району;

S_i , $S_б$ – площа території відповідно до i -го промислового або базисного району.

Індекс екстенсивності територіальної концентрації джерел забруднення конкретного j -го компонента довкілля регіону, що складається з кількох промислових районів та

населених пунктів, обчислюється за формулою

$$K_{\partial i} = \frac{1}{N} \sum K_{\partial ij}, i = \overline{1, N}, \quad (2.6)$$

де $K_{\partial ij}$ – індекс екстенсивності територіальної концентрації джерел забруднення j -го компонента навколишнього середовища i -го промислового району;

N – кількість промислових районів (населених пунктів), що входять до складу цього регіону.

Комплексний показник рівня територіальної концентрації джерел забруднення навколишнього середовища (атмосфери, води, земель) обчислюється за формулою індексу екстенсивності

$$K_{\partial} = \sqrt[m]{\prod K_{\partial dj}}, j = \overline{1, m}, \quad (2.7)$$

де $K_{\partial dj}$ – індекс екстенсивності територіальної концентрації джерел забруднення j -го компонента середовища;

m – кількість компонентів довкілля, що зазнають техногенного забруднення на даній території.

Показником рівня інтенсивності забруднення навколишнього середовища території може бути індекс інтенсивності. Індекс інтенсивності територіального забруднення окремого j -го компонента довкілля району обчислюється за формулою

$$K_{nij} = \frac{M_{ij} / H_i}{M_b / H_b}, \quad (2.8)$$

де M_{ij} , M_b – зведена валова маса викиду / скиду забруднювальних речовин в окремий j -й компонент навколишнього середовища відповідно до конкретного (i -го) промислового або базисного району (b);

N_i, N_6 – кількість населення відповідно до i -го промислового або базисного району.

Індекс інтенсивності територіального забруднення окремого j -го компонента середовища регіону, що складається з кількох промислових районів чи населених пунктів, обчислюється за формулою

$$K_{ni} = \frac{1}{N} \sum K_{nij}, i = \overline{1, N}, \quad (2.9)$$

де K_{nij} – індекс інтенсивності територіального забруднення j -го компонента довкілля i -го промислового району;

N – кількість промислових районів і населених пунктів, що входять до складу цього регіону.

Комплексний показник рівня інтенсивності забруднення навколишнього середовища території обчислюється за формулою індексу інтенсивності

$$K_n = \sqrt[m]{\prod K_{nj}}, j = \overline{1, m}, \quad (2.10)$$

де K_{nj} – індекс інтенсивності територіального забруднення j -го компонента довкілля;

m – кількість компонентів середовища, що зазнають антропогенного забруднення на даній території.

Якість довкілля встановлюють шляхом зіставлення оцінок стану окремого його компонента з системою регламентів, стандартів, нормативів. Як показник ступеня відповідності природних умов потребам суспільства якість визначається характеристиками стану навколишнього середовища в просторі та часі. Укрупнено якість екологічного простору можна оцінити за допомогою індексу екологічного навантаження на локальну територію

$$D = P \cdot \Pi / S, \quad (2.11)$$

де Π – еколого-економічний показник території;
 P – щільність реципієнта на даній території;
 S – площа території.

За своєю суттю цей показник відображає універсальний розрахунковий принцип і являє собою рівень інтенсивності еколого-економічного показника території (Π), зважений на щільність реципієнта для даної території. Тому залежно від категорії досліджуваного показника (Π) індекс (D) може наповнюватися відповідно екологічним, економічним чи еколого-економічним змістом.

Так, наприклад, якщо в ролі територіального показника (Π) виступає величина економічного збитку (Y) від забруднення довкілля даної території (S), то індекс екологічної збиткоємності обчислюється за формулою

$$D_y = Y \cdot P / S. \quad (2.12)$$

Аналогічно індекс валових викидів (M_a) шкідливих речовин в атмосферу довкілля промислового центру із щільністю населення (H) можна обчислити за формулою

$$D_v = M_a \cdot H / S. \quad (2.13)$$

Для сільськогосподарських угідь (S_c) індекс екологічного навантаження на атмосферу території (S) району розраховується за формулою

$$D_c = M_a \cdot S_c / S. \quad (2.14)$$

Для зони активного забруднення території окремим джерелом цей методичний підхід виявляється індексом техногенного навантаження конкретного джерела забруднення на довкілля

$$D_{ni} = H_i \sum M_{ij} / S_i, i = \overline{1, N}, \quad (2.15)$$

де M_{ij} – зведена маса викиду / скиду забруднюючих речовин i -м джерелом у j -й компонент навколишнього середовища;

N_i – щільність населення в зоні забруднення довкілля i -м джерелом;

S_i – площа території зони активного забруднення i -м джерелом;

N – кількість забруднюючих речовин, що викидає в довкілля дане джерело.

Комплексним еколого-економічним показником території, що укрупнено характеризує рівень еколого-економічного навантаження на ПРП, може бути індекс еколого-економічного навантаження на територію

$$K_T = \sqrt[t]{PK_t}, t = \overline{1, z}, \quad (2.16)$$

де K_t – приватний індекс території;

Z – кількість приватних індексів.

Таким чином, за відомими значеннями приватних індексів для даної території $K_{п}$, $K_{д}$, $K_{н}$, $K_{к}$ можна обчислити значення комплексного індексу K_T .

Отже, сучасний погляд на навколишнє природне середовище як потенційний базис виробництва зводиться до оцінки еколого-економічних параметрів території. Тому економічні засади сучасного природокористування, виходячи з рівня його суспільної користі, базуються на системі оцінки ПРП території.

Розділ 3 Природні ресурси в системі суспільного виробництва

3.1 Визначення та основні поняття

Проблема використання природних ресурсів (ПР) планети стала на сучасному етапі однією з найбільш актуальних та нагальних не тільки на національному рівні, але і в глобальному масштабі. Розширення замовлення та постійне зростання спектру потреб людства супроводжуються збільшенням промислового виробництва та залученням у сферу господарської діяльності все нових та усе більшої кількості різних природних ресурсів.

Використання сукупності природних умов, природних ресурсів, багатств природного середовища є основою матеріального життя та соціально-економічного розвитку людського суспільства на даному історичному етапі його існування.

Усі елементи природи, які людство втягує у виробництво для задоволення своїх потреб та які складають його сировинну та енергетичну базу, належать до корисних людині природних ресурсів.

Усі елементи природного середовища, які на даному рівні розвитку продуктивних сил впливають на життя та діяльність людства, але не беруть участі в матеріальному виробництві, належать до природних умов.

Проте слід зазначити, що єдиної думки про визначення цих категорій наука досі не виробила.

Ресурси – це будь-які джерела та спроможність одержати необхідні людям матеріальні та духовні блага, які можна реалізувати при існуючих технологічних та соціально-економічних відносинах суспільства. З цього визначення випливає, що поняття ресурсів стосується лише людини і арсенал ресурсів може невпинно збільшуватися із зростанням її науково-технічних можливостей.

Ресурси у сфері природокористування розподіляють на три основні групи: матеріально-фінансові, трудові, природні.

Ресурси матеріальні – це накопичені та створені в ході людської діяльності речовинні багатства, що знаходяться на службі у суспільства.

Ресурси трудові – це кількість, освітньо-культурний рівень та стан здоров'я населення, яке зайняте суспільно-корисною працею.

Ресурси природні – це об'єкти та сили природи, природні блага, суспільна корисність яких вимірюється в результаті трудової діяльності людини та які використовуються (або потенційно придатні для використання) як знаряддя праці, джерела енергії, сировини та матеріалів безпосередньо при споживанні або як умови життя, рекреації, як банк генофонду, джерело інформації.

Ресурси біологічні – це біологічні компоненти біосфери Землі, створені життєдіяльністю продуцентів, консументів, редуцентів. До них належать перш за все всі природні продукти харчування, корми для худоби, сільськогосподарська сировина та органогенні корисні копалини.

Ресурси енергетичні – це сукупність енергії Сонця та Космосу, атомно-енергетичні, паливно-енергетичні, термальні та інші джерела енергії.

Ресурси рекреаційні – це природні об'єкти та явища природи, які використовуються для відпочинку, оздоровлення, лікування, туризму.

Ресурси естетичні – це особливо сприятливі поєднання природних чинників, що позитивно впливають на людину через її органи почуття.

Ресурси генетичні – це спадкова генетична інформація, властива живим істотам. Практично вони складають всю суму видів, які заселяють Землю.

Природні ресурси (ПР) людство розглядає перш за все з точки зору їх корисності для своєї життєдіяльності, а

вже потім (звичайно, якщо тільки вважає за необхідне) з позиції їх важливості для життєзабезпечення Землі.

Для життя та діяльності людям потрібні такі життєво необхідні природні ресурси: біологічні (повітря, вода, продукти харчування), мінеральні (мінерали, руда, нафта, вугілля тощо), енергетичні (сонячне проміння, природні сили, вугілля, нафта, газ тощо), кліматичні, просторові, генетичний фонд.

Використання та перероблення ПР людиною супроводжується завжди поверненням до екосфери частини речовин, які складають відходи та залишки цього процесу. Вони забруднюють природне середовище, знижують його цінність, а в деяких випадках викликають навіть його деградацію до знищення включно.

Природні мінеральні утворення, що використовують в господарській діяльності безпосередньо або після первинної їх обробки, мають назву корисних копалин.

Розподіл корисних копалин на території України зображено на рисунках 3.1, 3.2.

Корисні копалини, що добувають з надр Землі, стають мінеральною сировиною промисловості.

Забезпеченість потреб України власними ресурсами показана в таблиці 3.1.

У природокористуванні використовується поняття категорії сукупного інтегрального ресурсу.

Ресурс інтегральний – це системна сукупність всіх конкретних видів природних ресурсів (речовинних, енергетичних, інформаційних) як чинників життя суспільства в поєднанні з матеріальними і трудовими ресурсами.

Ця сукупність відрізняється тим, що кількісні та якісні зміни одного з цих ресурсів неминуче викликають помітні зміни в кількості або якості інших ресурсів. Наприклад, зниження обводнення місцевості змінює енергетичні та інші характеристики території, умови створення та зберігання матеріальних та відтворення трудових ресурсів.

Таблиця 3.1 – Забезпеченість потреб України власними ресурсами (1989 р.), %

Корисні копалини	Забезпеченість	Корисні копалини	Забезпеченість
1	2	3	4
Вугілля	95	Динасова сировина	110
Нафта	8	Сірка самородна	200
Газ природний	22	Солі калійні	12
Залізні руди	140	Бром	250
Марганцеві руди	175	Плавииковий шпат	10
Титанові руди	142	Кухонна сіль	150
Ртуть	250	Скляна сировина	157
Графіт	700	Мінеральні фарби	150
Флюсова сировина	110	Польовошпатовая сировина	15
Доломіт	70	Гіпс	108
Каолін первинний	400	Камінь будівельний	116
Каолін вторинний	112	Цементна сировина	100
Вогнетривкі глини	105	Формувальні матеріали	112
Бентонітові глини	50		

Ілюстрація структури інтегрального ресурсу наведена на схемі (рисунок 3.3).

Слід підкреслити, що антропогенні зміни природи все більше посилюють залежність людини від навколишнього середовища перш за все внаслідок виснаження та дефіциту різних видів ресурсів. Це, в свою чергу, безпосереднім чином відбивається на економіці.

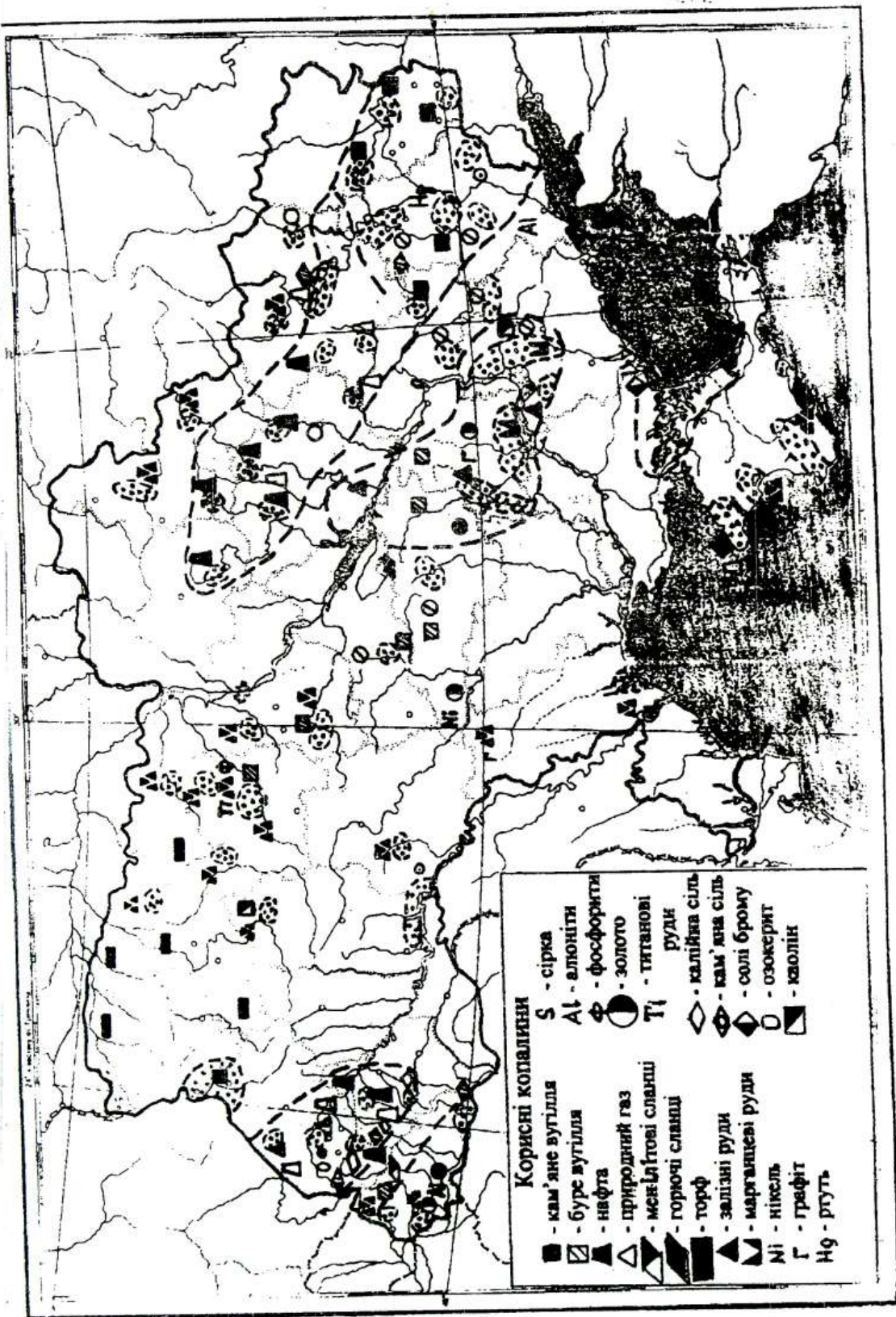


Рисунок 3.1 – Розміщення корисних копалин України

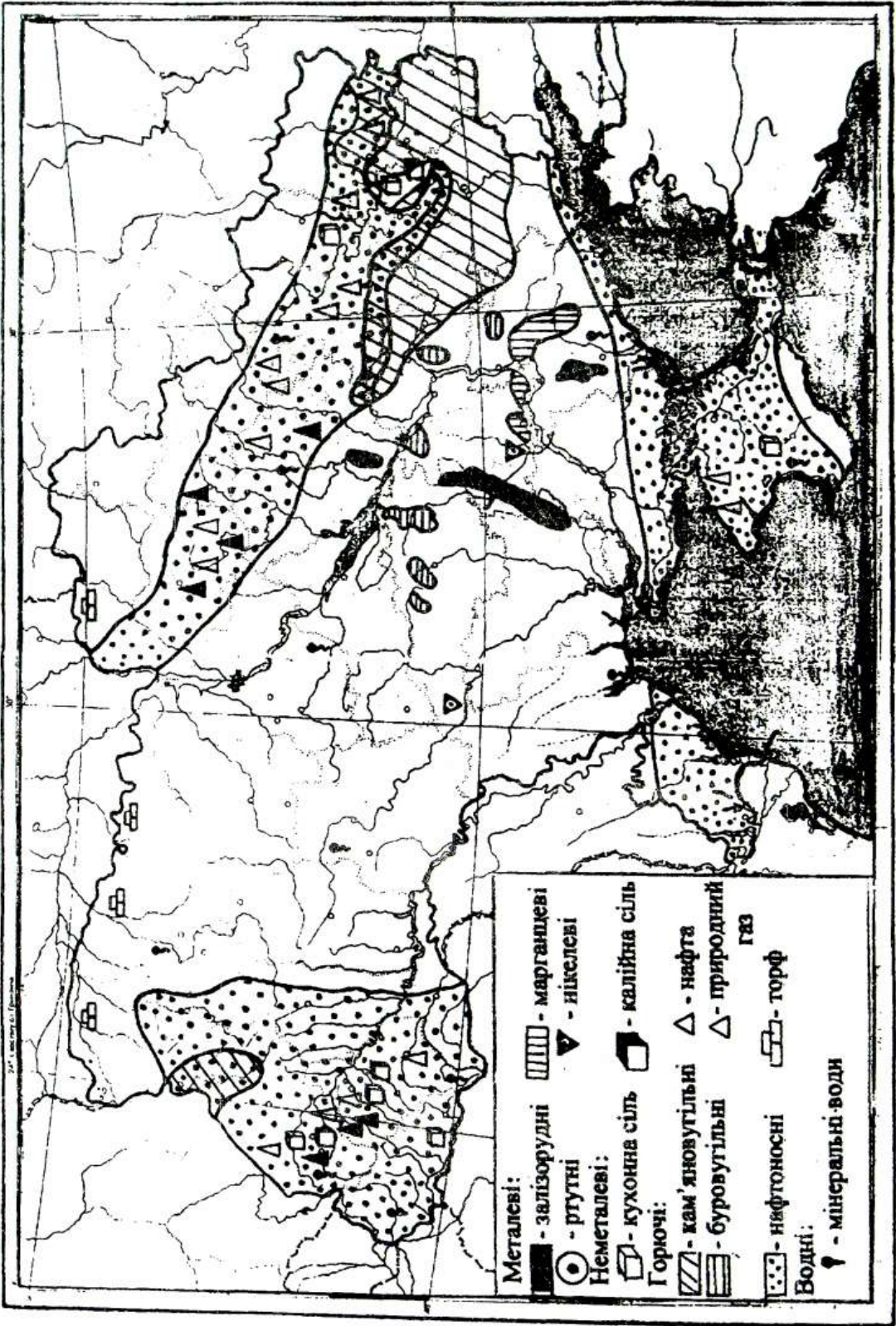


Рисунок 3.2 – Розміщення мінеральних ресурсів України

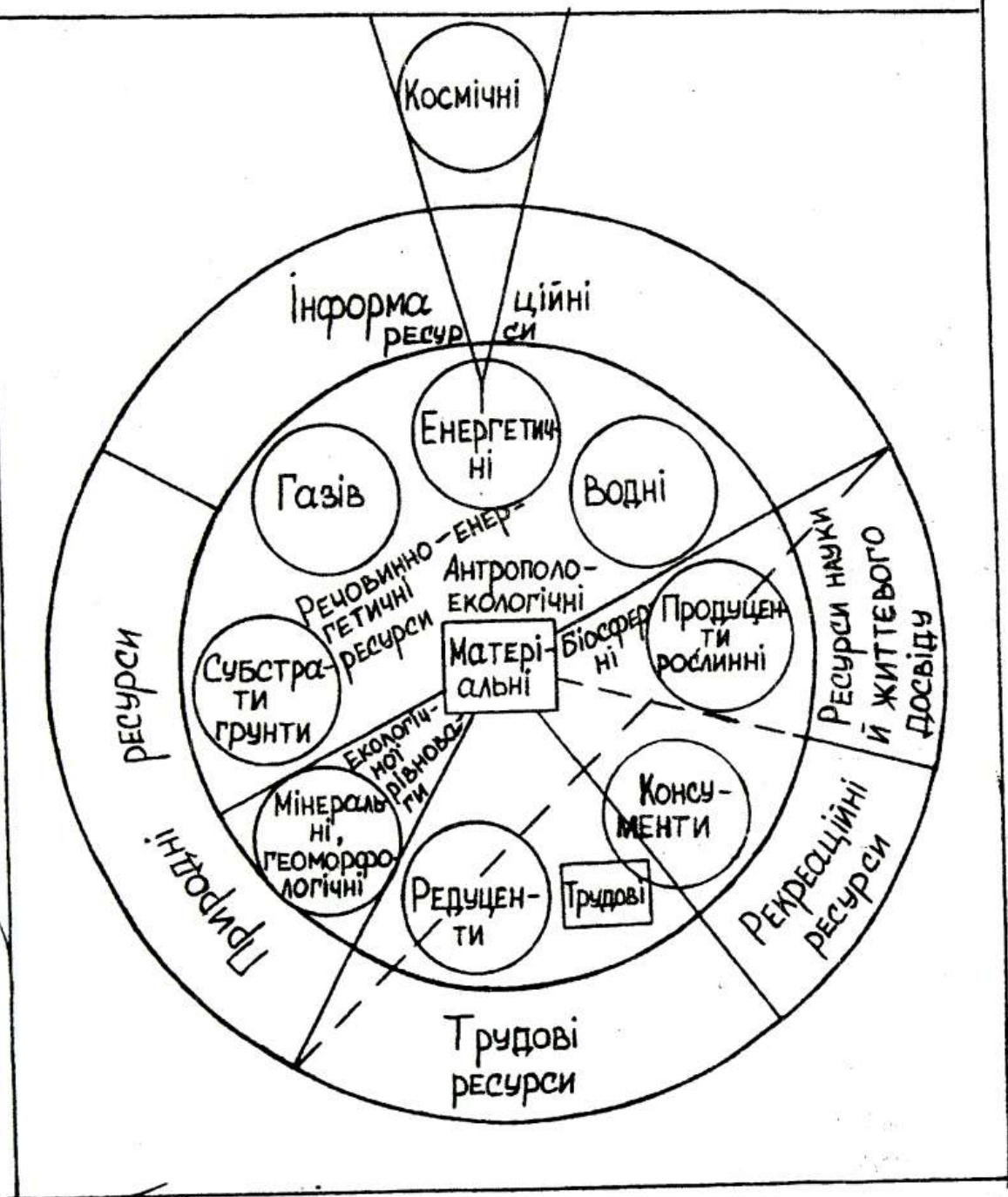


Рисунок 3.3 – Абстрагована схема структури інтегрального ресурсу

Природне середовище являє собою велику складну нелінійну саморозвинуту надсистему, що функціонує за власними законами. Її структуру складає ряд ієрархічно взаємопов'язаних космічних, планетарних, внутрішньо-планетарних, а також фізичних, біологічних, хімічних та інших систем, кожна з яких характеризується певним складом елементів, типом взаємовідносин між ними, рівнем функціонування та значенням параметрів. Ці системи безперервно розвиваються. Кожна з них відрізняється своїм типом кругообігу речовин та енергій, своїм зрівноваженим усталеним складом.

Антропогенний вплив (як результат діяльності виробничих та соціальних систем людського суспільства) обумовлює створення господарського кругообігу речовин та енергій, промислових та побутових відходів, різної продукції, соціально-виробничих утворень, конгломерацій тощо.

Природні, виробничі та соціальні системи утворюють нову систему – навколишнє середовище з новими складними взаємовідносинами і новими законами взаємодії та розвитку, яких людина ще не знає.

Людство навчилося лише використовувати середовище для задоволення своїх потреб як основу економічного та соціального розвитку суспільства. При цьому природні системи є первинними та вічними. Вони є джерелом корисних людству ресурсів для забезпечення потреб його життєзабезпечення.

Виходячи з того безперечного факту, що всі ресурси забезпечують перш за все потреби життєдіяльності та функціонування екосистем, усі їх необхідно розглядати як екологічні ресурси. Вони становлять складову характеристику природного середовища, яке прямо чи побічно визначає можливості нормального функціонування екосистем природи.

3.2 Основи класифікації природних ресурсів

Усі природні ресурси характеризуються певними властивостями, складом, кількісними та якісними показниками, швидкістю природного утворення або розпаду, швидкістю зміни окремих параметрів.

За належністю до окремих геосфер їх можна класифікувати як природні ресурси літосфери, гідросфери, атмосфери тощо.

За своїми характеристиками природні ресурси поділяються на такі види: мінеральні (руди, вугілля, нафта, мінерали та інші), енергетичні (газ, нафта, торф, вугілля та інші), просторові, кліматичні, генетичний фонд тощо.

За характером використання корисних властивостей природні ресурси можна поділити на такі: металеві, неметалеві, паливні, водні та інші.

Особливе місце в цьому переліку посідає такий безцінний природний ресурс, як вода. Забезпеченість водними ресурсами території є однією з умов забезпеченості життєдіяльності суспільства.

У плані належності та відношення до систем екосфери та їх розміщення природні ресурси можна розрізнити: за відношенням до систем геосфери (види рослин, тварин, мінерали тощо); за результатами функціонування систем та їх елементів (приріст біомаси та інше); за належністю до систем (космічні, планетарні, ресурси літо-, гідро-, атмосфери Землі та інші); за видом та тривалістю природних кругообігів (довгострокові, короткострокові); за розміщенням на поверхні планети (відносно рівномірно розподілені, скупчені); за можливістю їх переміщення по території (природно переміщувані, непереміщувані); за їх видами (земельні, лісові, водні, сировинні, генетичні, інформаційні тощо).

У плані господарського використання природні ресурси можна класифікувати так: за належністю та масштабом (світові, глобальні, національні, територіальні тощо); за

можливістю їх вичерпності (відносно невичерпні, вичерпні); за можливістю їх відтворення (відтворювані, частково відтворювані або притягувані до повторного використання, невідтворювані); за напрямками використання (харчові, паливно-енергетичні, мінерально-сировинні тощо); за можливістю використання (використовувані, недоступні, резервні, можливі для використання); за характером використання (одноцільові, багатоцільові); за якістю кожний вид природних ресурсів розрізняється за типами, видами, класами, групами та іншими класифікаційними одиницями; за ступенем їх вивченості природні ресурси класифікують на виявлені, вивчені та прогнозовані; за впливом виробництва на природні ресурси (зазнають шкідливого впливу, помірного або слабого впливу).

За ставленням людини до природних ресурсів їх класифікують на ті, що необхідні для життя (життєво необхідні – такі, як повітря, вода, продукти харчування) або відносно байдужі (всі інші); за цільовим призначенням (матеріальні, рекреаційні, естетичні, пізнавальні, а також ті, що мають наукову, історичну, культурну цінність тощо).

За можливістю залучення природних ресурсів до господарської діяльності їх можна поділити на ті, що можна експлуатувати на даному рівні науково-технічного розвитку (ресурси оболонки Землі) та потенційні (ресурси космосу, земних глибин, океану).

У господарському плані можливі для експлуатації природні ресурси можна, в свою чергу, поділити на чотири групи: зовнішні, поверхневі, глибинні, мінерально-сировинні та паливно-енергетичні.

Слід підкреслити, що з розширенням масштабів виробництва в його сферу втягується все більше різноманітних природних складових елементів геосфери. Як елементи або результати функціонування природних систем природні ресурси можуть бути використані людиною для різних цілей. Це допускає їх класифікацію з різних точок зору за місцем

природних систем, їх особливостями та використанням природних ресурсів.

З методологічних позицій процес впливу людини на природне середовище доцільно розглядати з урахуванням поділу природних ресурсів на вичерпні та невичерпні, поновлювані та непоновлювані, відтворювані та невідтворювані тощо. Ці категорії є відносними. Проте вони корисні в практичному плані як аналітичний інструмент з питань управління природокористуванням.

Невичерпні природні ресурси – це природні фізичні тіла та явища, кількість та якість яких в історичному часі практично не змінюються або ж змінюються лише невідчутно в процесі тривалого природокористування (сонячна енергія, енергія відпливів, атмосферне повітря, тепло земних надр, загальні запаси води на Землі тощо).

Вичерпні природні ресурси – це природні фізичні тіла та явища, кількість та якість яких значно змінюються в процесі природокористування (окремі складові атмосферного повітря, ґрунтові води, поверхневі водойми, рудні тіла, газонафтоносні горизонти тощо).

Ресурси замінні – це ті ресурси, що можуть бути замінені іншими зараз чи в майбутньому.

Ресурси незамінні – це та частина природних ресурсів, які не можуть бути замінені іншими ні зараз, ні у визначеній перспективі.

Ресурси виснажні – всі види природних ресурсів, кількість яких може знизитися під впливом людської діяльності до такої межі, коли подальша їх експлуатація стає економічно нераціональною або загрожує їм повним фізичним зникненням. Виснаження природного ресурсу ще до фази його економічної нерентабельності веде до повного незворотного знищення цього ресурсу або до екологічної катастрофи.

Ресурси невиснажні – це невиснажувана частина природних ресурсів, недостатність яких поки що не відчувається і не очікується у зримому майбутньому.

У свою чергу виснажні природні ресурси умовно поділяються на ті, які можна відновити, відшкодувати і ті, які не можна відновити чи відшкодувати, а також на замінні та незамінні.

Невідновлювані природні ресурси – це вичерпні ресурси, тривале користування якими веде до вичерпання їх запасів, а їх поповнення практично неможливе (мінеральні, органічні корисні копалини). Це та частина природних ресурсів, яка не здатна до самовідновлення в процесі кругообігу речовин у біосфері за час, зіставлений (порівняний) з темпом господарської діяльності.

Відновлювані природні ресурси – це ті ресурси, які можуть бути відновлені, поновлені, компенсовані для потреб господарства шляхом використання нових джерел. Це природні ресурси, кількість та якість яких репродукуються природними процесами при раціональному природокористуванні (ліс, ґрунти, рослинність, деякі мінерали тощо).

Споживання природних ресурсів людиною здійснюється двома шляхами: безпосередньо (дихання, харчування, зігрівання) та через виробництво (землеробство, полювання, збирання грибів, ягід та інших продуктів харчування, тваринництво, одержання та використання енергії тощо).

Використання відновлюваних природних ресурсів не порушує загальних природних балансів речовин та енергії, проте може деякою мірою змінити швидкість та напрямок природних циклів та потоків, особливо в певних локально обмежених екосистемах чи географічних пунктах планети. Наприклад, співвідношення між прісною та солоною водою в часі та просторі або між чистою та забрудненою водою тощо.

Методологічно важливо підкреслити діалектичний характер категорій природних ресурсів. Відновлюваний ресурс може перейти в категорію невідновлюваного під впливом нераціонального природокористування, необґрунтованого розширення потреб людства. Це дуже важливий аспект дійсності.

Незважаючи на те, що відновлювані природні ресурси за класифікацією належать до невичерпних, людина може своєю діяльністю перевести деякі з них у категорію невідновлюваних як в окремих місцевостях планети, так і в цілому. Тим самим можна звести їх до виснаження і навіть до втрати. Наприклад, земля, ґрунти – це безцінний природний ресурс. Вона є найважливішою складовою природного середовища і основою життя. Земля належить до числа надзвичайно повільно відновлюваних компонентів біосфери. Це потребує особливо дбайливого відношення до неї. Вся повнота її цінності як природного чинника виявляється тільки після порушення природної рівноваги, її природного стану і якості. Незворотні зміни параметрів життєзабезпеченості середовища життя призводять до незворотних наслідків, коли вже ніякі витрати праці і відтворювальних ресурсів не можуть бути протиставлені цим втратам.

Ґрунти при їх природному існуванні відновлюють свою родючість і здатні безмежно довго підтримувати життя рослин, тварин та людей. Проте в процесі історії людство своєю діяльністю уже зуміло перетворити в пустелю площу колись родючих земель, більшу за ту, що знаходиться в землеробстві зараз.

Земельний фонд планети - це площа суші земної кулі, доступна для господарського використання. Загальна площа суші на земній кулі складає близько 148 млн. кв. км. Однак близько 43% цієї площі - це пустелі та напівпустелі, з яких більше 7% виникло завдяки господарській діяльності людини. Людству для господарських потреб доступно тільки 134 млн. кв. км. Та й то майже 17 млн. кв. км з них складають тундрові та лісотундрові території.

На сьогодні майже всі сприятливі для розвитку землеробства ґрунти практично розорені. На планеті зараз обробляється понад 1,5 млрд. га землі. Сільгоспкультури при цьому займають десь 10 – 12%. Разом з луками та пасовищами використовується 25 – 30%, а з урахуванням продуктивних лісів – 50 – 55%.

В результаті обробітку щорічно розпушується 30 см верхнього родючого орного шару ґрунтів на території понад 50 млн. кв. км. Використання застарілих технологічних методів та засобів, несвоєчасне застосування комплексу протиерозійних і природоохоронних заходів уже призвело до знищення на планеті більше ніж 2 млрд. га орних земель.

Зважаючи на те, що чисельність населення досягла на початок нового тисячоліття 6 млрд., в розрахунку на душу населення орні землі, луки та пасовища складають близько 1 га. Не можна до того ж забувати, що ця величина має сталу тенденцію неухильно знижуватися з ростом народонаселення та вибуттям частини угідь із сільськогосподарського вжитку. Зазначимо, що за історичний час землеробства в світі вилучено із вжитку та втрачено 1,6 – 2 млрд. га земель. Щорічно для сільськогосподарського використання губиться приблизно 13 млн. га, зокрема понад 3 млн. га від ерозії, 2 млн. га від погіршення якості ґрунтів, 6 млн. га від вилучення земель із сільськогосподарського використання, ще 2 млн. га в результаті антропогенного забруднення.

Втратила біологічну продуктивність більше ніж 10% суші планети. Із 3,2 млрд. га орних земель половина настільки виснажилася, що її подальший обробіток став економічно нерентабельний. За минуле століття на планеті площа придатних для обробітку земель зменшилася наполовину, а площа частково або повністю втраченої родючості земель збільшилася в 4 рази.

Щодо нашої країни, то слід зазначити, що орнопридатної землі практично не залишилося. Розораність її території перевищила 70%, в той час як для Західної Європи вона не перевищила 31%. За минуле століття динаміка забезпеченості сільгоспугіддями на душу населення мала сталу тенденцію до зниження. Так, якщо в 1934 р. на одного жителя нашої країни припадало 1,34 га угідь (у т.ч. ріллі 1,12 га), в 1960 р. – 1,04 га (відповідно ріллі 0,8 га), в 1990 р. – 0,78 га (ріллі 0,63 га), то (за прогнозами) в 2010 р. – близько 0,61 га сільгоспугідь та 0,36 га ріллі на одного жителя.

До того ж слід підкреслити, що у відповідності до загальної закономірності, в міру промислового розвитку енергетична ефективність одержання одиниці продукції знижується. Наприклад, енергетична ефективність в сільському господарстві за минуле півстоліття в нашій країні знизилася в 8–9 разів. Одночасно в США за цей час вона знизилася також в 8 разів, незважаючи на ріст валового національного продукту.

Додамо, що за останнє століття біомаса на суші зменшилася більше ніж на 9%, а продуктивність живого покриву землі знизилася приблизно на 22%.

Під загрозою зникнення перебувають понад 25 тис. видів рослин, що складає більше 10% всієї чисельності продуцентів біосфери. До 30% видів тварин найближчим часом можуть бути знищені в ході порушення середовища їх життя. Темпи зникнення видів в наш час в 1000 разів вищі, ніж в епоху вимирання динозаврів.

Цей короткий огляд стану основних речовинно-енергетичних компонентів екосистеми наочно показує, що досягнута небезпечна межа експлуатації природних ресурсів, перевищення якої виводить біосферу із стаціонарного стану або загрожує їй деструкцією.

Якщо цей глобальний процес втрати ґрунтів не зупиниться, не зміниться на протилежний, на ґрунтоутворення, то людство може взагалі втратити орнопридатну ріллю і залишитися без першооснови свого існування.

Теоретично сьогодні людство нібито усвідомило цю загрозу, проте кардинальних заходів практично поки-що не вжито, про що красномовно говорять дані динаміки щодо забезпеченості сільгоспугіддями на душу населення.

Приблизно те саме відбувається і з лісом. Ліс – це відновлюваний ресурс. Проте одвічно лісові масиви людина перетворювала на ріллю, пасовища і навіть пустелі. Наступ продовжується і сьогодні з усією міццю науково-технічного прогресу.

Слід підкреслити, що в межах сучасного геологічного періоду існування людства наявні антропогенно-генетичні ресурси планети вважаються відновлюваними в своїй основі.

Поки що всі види тварин, риб, птахів, рослин, мікроорганізмів у своїй переважній більшості мають достатні природні умови для свого відтворення. У цьому випадку велике значення має масштаб явища – планета в цілому, регіон (океан, континент), окремий географічний район, конкретна місцевість, конкретна екосистема.

Один і той самий вид природних ресурсів може бути як вичерпним у даному масштабі, так і невичерпним. Наприклад, прісна вода в загальнопланетарному об'ємі в принципі є невичерпним ресурсом, оскільки її загальний об'єм підтримується постійним кругообігом вологи між океаном, сушею та атмосферою.

Однак у окремій географічній місцевості вона може стати і вичерпним, і невідновлюваним ресурсом, якщо її споживання стане надмірним, а поповнення відсутнє.

Схема класифікації природних ресурсів Землі наведена на рисунку 3.4. Звернемо увагу на той факт, що поділ природних ресурсів є відносним, умовним.

Розглянемо класифікацію природних ресурсів на такі категорії, як умови життя, засоби праці та предмети праці.

При проведенні заходів щодо покращання біоресурсів, які виконують роль засобів праці, ці ресурси постають як предмет праці і є головною умовою збереження життя.

Підкреслимо, що в процесі використання природних ресурсів утворюється господарський кругообіг речовин. Він пов'язаний з переміщенням великих мас сировини з метою добування та концентрації окремих компонентів з послідовним їх використанням та подальшим відкладенням у господарських утвореннях (шляхах, спорудах, будинках тощо), а також у невикористовуваних у суспільному виробництві (кар'єри, відвали, звалища тощо).

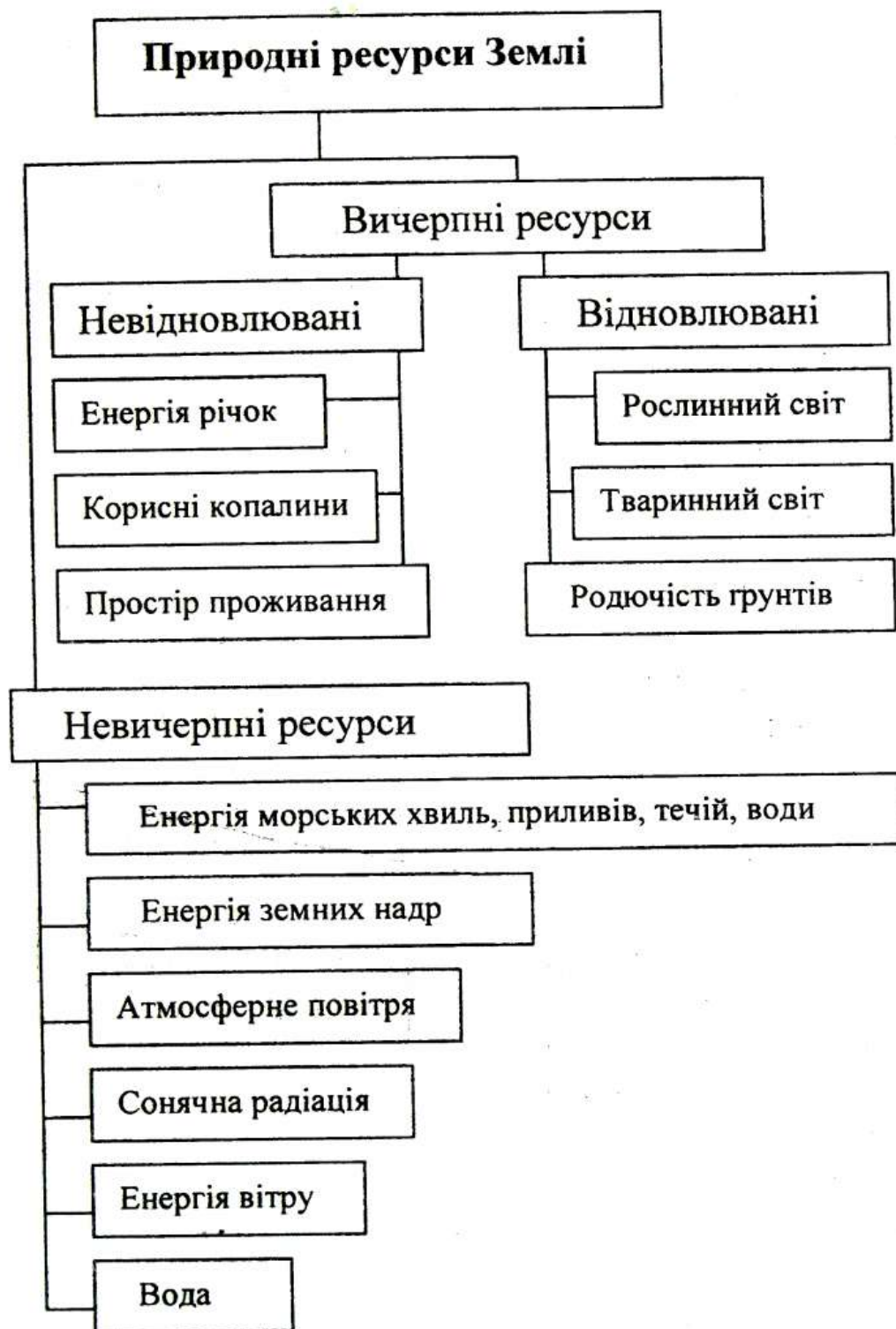


Рисунок 3.4 – Схема класифікації природних ресурсів Землі

3.3 Основні аспекти та напрямки використання природних ресурсів

Основні джерела та напрямки використання природних ресурсів у господарській діяльності наведені в таблиці 3.2.

Питання використання природних ресурсів у сфері діяльності людини слід розглядати з різних позицій під різними кутами зору. В цьому плані можна виділити декілька важливих напрямків: економічний, технологічний, соціально-політичний, правовий, оздоровчий, виховний, естетичний, міжнародний та інші.

Економічний аспект виявляється в тому, що всі продукти, якими користується людина, так чи інакше створюються шляхом використання природних ресурсів. До господарського кругообігу залучена величезна маса природних речовин. Запаси багатьох з них – обмежені. Тому для забезпечення подальшого розвитку виробництва виникає необхідність збереження потрібних для цього ресурсів або знаходження їм рівноцінної заміни. У виборі заходів та шляхів їх реалізації важливого значення набуває процедура економічного обґрунтування.

Технологічний аспект полягає в тому, що при втяганні в сферу матеріального виробництва все більшої маси початкової сировини сучасна технологія характеризується дуже низьким коефіцієнтом виходу корисної продукції та дуже високим коефіцієнтом утворення відходів виробництва. Частина з них складається, губиться в процесі перероблення, транспортування, і лише жалюгідна частка цих відходів уловлюється, знешкоджується або повторно використовується у виробництві. Відвали та звалища, поховання, терикони потребують додаткових витрат. До того ж вони містять в собі всілякі цінні компоненти, які потрібні для виробництва, але які можуть безповоротно втрачатися. Одночасно для потреб виробництва на добування даних компонентів суспільство вимушене додатково витрачає кошти.

Таблиця 3.2 – Основні джерела та напрямки використання природних ресурсів

Напрямки використання природних ресурсів		Індустрія, промисловість, сільське господарство	Інтенсифікація виробничих процесів	Енергозабезпечення	Харчування	Рекреація
1	2	3	4	5	6	7
Літосфера	Надра	Руди. Дорогоцінні метали. Будівельні матеріали. Вода. Простір	Мінеральні добрива	Вугілля. Нафта. Газ. Теплові води	Вода. Сіль	Мінеральні води. Лікувальні грязі. Простір
	Земля	Територія. Ґрунти	Гумус	Торф	Вода. Продукти водою	Ландшафти
Гідросфера	Континенти	Вода. Транспортне середовище	Засоби зрошення	Гідроенергія	Продукти водою	Водне середовище як умова відновлення працездатності та фізично активного відпочинку
	Світвий океан	Конкреції. Хімічні елементи. Смоли. Простір. Транспортне середовище		Хвилі. Припливи. Температурний градієнт	Продукти моря	

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6	7
Атмосфера	Тропосфера	Середовище життя. Хімічні елементи. Атмосферна волога. Інертні гази	Аерація	Вітер	Кисень	Клімат
	Стратосфера	Транспортне середовище. Середовище зв'язку		Сонячна радіація		
Біосфера	Флора	Деревина. Текстильна сировина. Смоли	Сапропель. Відходи. Інформація. Знання. Гени	Деревина. Торф. Органічні відходи	Зерно. Трави. Плоди	Лікарські рослини. Захисні зони
	Фауна	Шкіра. Кістки. Хутро. Шерсть. Вовна		Органічні відходи	Тваринні білки, жири	Лікарські препарати

Виховний аспект полягає у сприятливому впливі на людину її спілкування з природою. Особливо воно важливе для екологічного виховання. “Твоє відношення до навколишнього світу – це твоє відношення до Бога”, - говорив Кришна. Мета людства – знання. Не насолода, а знання є метою життя кожної людини.

Духовний аспект помітно впливає на духовний світ людини. Згідно з прадавнім вченням Дух має два вираження: Знання та Свідомість. Але він не є ні тим, ні іншим, хоч і володіє ними, з'являючись собі особливим Рухом – Формою Руху всіх енергій та рухів. Під духовним ростом людини слід розуміти, перш за все, розвиток її свідомості. До того ж такої свідомості, при якій людина сприймає інших людей і все живе довкола як саму себе. З цього приводу Гаутама Махасатьяна сказав п'ять тисячоліть тому: “Свідомість розширюється Живою Етикою – Культурою доброго ума та розумного серця”. Це загальнолюдяно.

Духовність людини – це наповнення її піднесеними почуттями, бажаннями та прагненнями, такими, як доброта, любов до всього живого і до природи, милосердя, порядність в сукупності з високою культурою ставлення до людей, природи, поведінки, а також з широтою кругозору, усвідомлення місця людини у Всесвіті. Свідомість нарощується самою людиною лише у випадку її еволюційного розвитку.

Мета життя людини на Землі – це розкриття, розвиток, духовне збагачення душі. Існують лише дві Космічні константи почуття, які не допускають в Ідеї свого механізму самознищення, ніколи нікому не завдають шкоди – це Любов Безособова та Радість Безмежна. Людська еволюція є еволюцією свідомості.

Хоча більшість понять (таких, наприклад, як людська воля, мислення, увага, уява, асоціативність, самоконтроль тощо) прямо чи опосередковано пов'язані з категорією свідомості, проте ця ключова категорія до цього часу залиша-

ється проблемою і не має однозначного наукового визначення.

Сам факт протиріччя існуючих визначень поняття свідомості говорить про надзвичайну складність цього питання. Так, деякі лідери психологічних наук розглядають поняття свідомості як соціалізоване знання. Інші психологи вважають свідомість загальним господарем психологічних функцій. Треті науковці вважають її продуктом людських відносин, тобто якщо істота себе усвідомлює, то отже тільки у цьому випадку вона наділена свідомістю.

Проте практика показує, що в глибокому гіпнотичному стані, коли виключена пам'ять та усвідомлення свого "Я", у дослідного свідомість може не тільки зберігатися, але й значно розширюватися. Сучасна психологія (особливо вітчизняна) вважає, що свідомість є вищим рівнем психічного відображення дійсності, притаманним лише людині як суспільно-історичній істоті.

У прадавньому духовному розумінні свідомість в тій чи іншій формі властива будь-якому об'єкту (від космічного пилу та зірки до земних мінералів та тварин): Зростання свідомості відбувається квантами, ступенями.

С-відомість – це означає знаходження поряд або разом з Відомістю, Знанням. Духовний розвиток полягає, власне, у зростанні свідомості, очищенні, звільненні від вірусів "Зла" як того, що недосконале, яке має межу в розвитку.

Свідомість – це екран, на якому проектується все, що ми сприймаємо. Здатність розуміти визначається етичним рівнем людини. Людина може сприйняти тільки те, що не перевищує рівень її свідомості. Свідомість пересічної людини сприймає лише малу частку тих впливів, яких вона зазнає в своєму житті. Це пов'язане в першу чергу з недорозвиненістю здібностей до тонкого відчуття та з вузькістю свідомості, що визнає реально існуючим лише те, що не виходить за рамки її власного безпосереднього досвіду, а також колективного досвіду того народу та соціального прошарку, в якому живе, які з раннього дитинства формують

систему оцінок, стереотипи сприйняття та поведінки звичайної людини.

Для того щоб лише наблизитися до розуміння подій реального світу, необхідно, по-перше, розвивати в собі органи відчуття, що здатні адекватно реагувати та фіксувати явища інших рівнів, та, по-друге, розвивати свою свідомість до розуміння цих явищ та їх зв'язків з явищами та подіями видимого світу.

Перша сфера мешкання людини – соціальна.

Друга сфера її проживання – це її існування як частини Природи.

Сучасна цивілізована людина рідко розглядає сама себе з цієї точки зору. На Світ Живої Природи вона схильна дивитися як на об'єкт використання та переборювання. Навіть власне тіло вона хотіла б “удосконалити” із утилітарних міркувань. Безпосередній контакт з цим Світом Природи давно загублений. Тому людина сьогодні глуха до його голосу та сліпа до його образів. У своєму самозадоволенні, самолюбстві, самовпевненості та зарозумілості вона часто навіть не підозрює, що Світ Природи високорозвинутий, досконалий, гармонійний. А те, що знає про Природу людська наука, – тільки нікчемна частка величезної різноманітності життя, підлеглого Великим Законам Природи, недосяжним, недоступним обмеженому людському розуму. Витончені плани Світу Природи майже недосяжні пізнанню навіть для найбільш розвинених людей, оскільки масштаби та могутність діючих там сил не вкладаються в людську свідомість, а просторово – часові параметри цих планів рязюче відрізняються від нашого фізичного світу.

Земля – це цілісна Космічна істота, яка володіє, окрім фізичного, набором енергетичних тонких тіл, а також свідомістю та свободою волі. Живі істоти, у тому числі і людина, для неї є ніби внутрішнім інструментом пізнання, разом з собою накопичення досвіду, упорядкування та гармонізації хаосу, трансформації матеріалу.

До цього часу пануюче в нашому суспільстві твердження апологетів матеріалізму про те, що праця як процес впливу людини на природу є матеріальною основою духовного удосконалення людини, сьогодні постає умисною оманною, перевертаючи цинічно суть духовності з ніг на голову з точністю до навпаки, бо саме ця діяльність людини є виявом бездуховності. Саме з того часу, коли людина змінила в душі вогонь небесний на вогонь земний, а разом і благословіння на “перетворення” природи, почалося духовне падіння людства, яке сьогодні завершилося глобальною екологічною кризою в результаті його “змінювальної” діяльності.

Естетичний аспект виявляється в тому, що природа здійснює вплив не тому, що людина перетворює її своєю працею, а тому, що людина інтуїтивно бачить саме в ній виявлення гармонії форм, об'єктів, явищ вищого порядку. Безумовно, природа – це джерело відновлення душевного спокою, духовного удосконалення особистості. Природа навчає лише доброті, гуманності, вмінню бачити і розуміти прекрасне. Нарешті, вона вчить патріотизму, що теж є аспектом духовності. Для діячів мистецтва – вона незамінний та неперевершений чинник та джерело творчої наснаги.

Заповідний аспект полягає у можливості збереження генетичного фонду планети, видової різноманітності рослин та тварин за допомогою спеціально призначених для цієї мети заповідних територій, заповідників, резерватів, національних парків, пам'ятників природи, взятих під охорону природних об'єктів та територій.

Соціально-політичний аспект проявляється громадським рухом на захист природи. Він є прямим наслідком глобальних, і особливо регіональних, кризових екологічних ситуацій як прагнення захистити природне середовище від антропогенного впливу. Один з таких рухів – “зелений” – своєю головною метою вбачає подолання антагонізму між людиною та природою, надаючи їй політичного характеру.

Міжнародний аспект впливає з глобального характеру екологічної проблеми та усвідомлення її життєвої важливості для виживання людства в умовах загальнопланетарної екологічної кризи. Він обумовлений такими обставинами:

- розширенням кола питань, які потребують міжнародного співробітництва для їх вирішення;
- невід'ємністю екологічної проблеми від інших найважливіших світових проблем щодо забезпечення миру та співробітництва між країнами;
- необхідністю спільних зусиль в галузі раціонального природокористування та охорони природи, у тому числі вирішення завдань з розроблення природозберігаючих технологій.

3.4 Роль природного чинника в суспільному розвитку

Природні ресурси і навколишнє середовище є основою суспільного виробництва. Роль природних ресурсів виявляється перш за все у виробництві, де вони є матеріальною передумовою трудової діяльності людей. Важко назвати продукт праці, що не був би виготовленим з природних матеріалів.

Раніше в політичній економіці процес виробництва вивчався як процес взаємодії людини з природою. Людина та її праця, з одного боку, природа та її матеріал, з іншого – ось чинники, необхідні та однаково загальні для всіх форм виробничої діяльності.

Іншими словами, праця не є єдиним джерелом багатства. “Природа такою ж мірою джерело споживацької вартості, як і труд, який сам по собі лише прояв однієї з сил природи, людської робочої сили” (К. Маркс. Капітал. - Т.1. - Кн.1).

Вступаючи у взаємовідносини з природою, перетворюючи її елементи та сили в ході виробничої діяльності,

людина завжди перебуває у певній системі суспільних відносин. Тому зв'язок її з природою ніколи не розглядається в абстрактному вигляді, а лише в історично визначених рамках суспільного розвитку.

Роль природного чинника у виробництві не є чимось постійним, позаісторичним. Значення окремих видів природних ресурсів, їх функції в ролі засобів виробництва визначаються конкретними історичними умовами. “Будь-яка річ є сукупність багатьох властивостей і тому може бути корисною різними своїми властивостями. Відкрити ці сторони, а отже, і багатозначність способів вживання речей і є справа історичного розвитку” (К. Маркс. Капітал. - Т.1. - Кн.1).

Взаємодія суспільства та природи – це процес природно-історичний. Будь-який перехід в ньому є не тільки новим етапом використання природних матеріалів, а являє собою суспільне явище, пов'язане із зміною значення окремих видів природних ресурсів для суспільного виробництва.

Таким чином, ступінь забезпеченості природними ресурсами, їх різниця за якістю, умовами освоєння та розміщення значно впливають на ефективність розвитку виробництва. Відносно кращі умови та якість природних ресурсів забезпечують більш високу продуктивність суспільної праці, створюючи при цьому передумови для економічного зростання. Використання цих передумов залежить від принципів і способів господарювання.

Природні ресурси і умови існування людського суспільства складаються із тісно взаємопов'язаних і взаємообумовлених елементів. Зміни, природні чи антропогенні, в будь-якому з елементів неминуче ведуть до зміни інших елементів і значно впливають на функціонування виробничих сил суспільства, отже, тим самим і на можливості економічного зростання залежно від того, наскільки успішно суспільство може за рахунок певних заходів попередити негативні наслідки цих змін.

Обмеженість запасів природних ресурсів і невпинне зростання виробництва неминуче призводять до виникнення суперечності між суспільством і природою. "Не будемо проте надто захоплюватися нашими перемогами над природою. Кожна з цих перемог має, щоправда, в першу чергу ті наслідки, на які ми і розраховували, але в другу та третю чергу зовсім інші, непередбачені умови, які дуже часто знищують значення перших" (Енгельс Ф. Роль праці в процесі перетворення мавпи на людину).

Взаємодія людини та природи виявляється в процесі праці, спрямованої на зміну елементів і об'єктів природи. У будь-якій суспільно-економічній формації продукти праці, засоби виробництва є об'єктами присвоєння, тобто відносинами власності. Утворені на їх основі економічні відносини визначають характер взаємодії з навколишнім середовищем і використання природних ресурсів. При цьому під поняттям "природний потенціал економічного зростання" розуміють сукупність ресурсів і можливостей, які можуть бути використані та мобілізовані для задач економічного зростання та збереження життя людства.

Інтенсивне природокористування без підтримки динамічної рівноваги в природі як основи розвитку суспільства має серйозні негативні наслідки. Темпи природного відтворення природних процесів незрівнянно менші, ніж темпи використання природних багатств. Це протиріччя проявляється у виснаженні та загрозі зникнення запасів деяких видів корисних копалин і в забрудненні довкілля.

Забезпечення подальшого економічного зростання в цих умовах пов'язане з додатковими витратами суспільної праці на попередження порушень стану природних систем. Стає очевидно, що необхідна така організація використання природи, яка дозволила б збільшення виробництва матеріальних благ без шкоди для нормального функціонування природних систем, без негативного впливу господарської діяльності на довкілля.

Для сучасного етапу суспільного розвитку характерне все більш глибоке усвідомлення нерозривної єдності між суспільством та природою. Таке уявлення про навколишній світ стає дедалі пануючим. Перед людством стоїть завдання розумного раціонального природокористування.

Зрозуміти і знайти правильний шлях його вирішення неможливо без комплексного аналізу розвитку взаємовідносин між суспільством та природою та між людьми в процесі виробництва.

З того часу, як людина існує на землі, вона завжди взаємодіє з оточуючим її природним середовищем. Ці взаємовідносини мають як безпосередній, так і опосередкований характер. Основу першого складає біообмін речовин. Однак найбільш значущим і специфічним для людей як соціоістот є опосередкований спосіб взаємовідносин з природою завдяки застосуванню технічних засобів. Причому в даному випадку взаємовідносини розвиваються за принципом зворотного зв'язку.

Отже, об'єктом аналізу і вивчення повинен бути розвиток складної системи "людина – суспільство – виробництво -природа", в основі якої лежить процес праці.

Під впливом людини елементи природи змінюються більш швидкими темпами, ніж під впливом тільки природних чинників. Їх кількість швидко збільшується. Виникають якісно нові системні та міжсистемні зв'язки в природі. Форми стихійного взаємовпливу природних елементів, процесів та явищ доповнюються процесами, пов'язаними з усвідомленою діяльністю людей.

Зазнаючи впливу людини, природа все більше починає змінюватися залежно від характеру цього впливу. Її елементи набувають "олюдненої" суті та виконують соціальні функції.

Взаємодія суспільства і природи та притаманні їй суперечності все більше набувають рис головного джерела розвитку багатьох елементів біосфери Землі.

Людина змінює природу за допомогою засобів праці, які вона винаходить та вдосконалює в міру того, як пізнає та навчається користуватися природними благами в своїх інтересах. Пізнавальна та перетворювальна діяльність людства має перманентний характер.

Отже, історія суспільного розвитку знаходить своє специфічне вираження в розвитку системи "суспільство - природа". Тому, прогнозуючи розвиток цієї системи, доцільно зауважити, що настав час, коли в силу єдності природного середовища, глибокого взаємозв'язку всіх її елементів та процесів наукове розроблення та рішення проблеми розвитку суспільства повинні базуватися на цілісному системному підході.

Як вся проблема взаємовідносин суспільства та природи, так і її найважливіші аспекти мають за своєю суттю яскраво виражений міждисциплінарний характер.

До недавнього часу у трактуванні відносин між людиною та природою головний акцент робився на відносини, що реалізувалися в сфері виробництва, де людина панувала над силами природи.

Зовнішні зв'язки сфери виробництва з природою, джерелами природних ресурсів, а також безпосередні зв'язки людини з природою як середовищем життя залишалися поза увагою, в затінку. Але сьогодні саме ці відносини між двома формами об'єктивного процесу в його глобальних масштабах вийшли на перший план екологічної проблематики.

Сьогодні гострота екологічної проблеми примушує людину вирішувати свою подальшу долю: продовжувати орієнтуватися на подальше безоглядне розширення виробництва чи цей розвиток повинен стати узгодженим з реальними можливостями природного середовища і людського організму.

Ще в 20-х роках В.І. Вернадський стверджував, що свій розвиток людство може зробити стихійним або із стихійного перетворити в свідомий процес, а область життя —

біосферу - в царство розуму як розумні обставини (В.И. Вернадский. Очерки геохимии. - М., 1927).

Проте для цього необхідно навчитися оптимізації господарських дій з еколого-економічних позицій. Саме в цьому, власне, і полягає суть управління природокористуванням, тобто природою та промисловістю як єдиною системою.

У системі "суспільство - природа" найбільш характерними є два види зв'язків:

- один виражає суть процесу обміну речовин між суспільством і навколишнім середовищем через рівень розвитку виробничих сил;
- другий визначає виробничі відносини, які накладають свій відбиток на ставлення до природи і, отже, до ресурсів.

Таким чином, природні ресурси людство розглядає перш за все з точки зору їх корисності для задоволення потреб. Але одночасно вони є також невід'ємним і необхідним природним елементом екосистеми, яка обумовлює та забезпечує життя на планеті.

Розділ 4 Актуальні проблеми природокористування

4.1 Визначення та основні поняття

Вплив господарської діяльності на довкілля, на природні ресурси здійснюється на різних рівнях виробництва (підприємство, галузь) та технологічних процесів (устаткування, обладнання, механізми). У загальному випадку всі види взаємодії призводять до змін з обох боків – і виробництва, і природи. Якщо змінами однієї з них нехтують (частіше це зміни характеристик ресурсів), то в цьому випадку розглядаються дії, що викликають зміни якісних чи кількісних параметрів одного чи кількох видів ресурсів у порівнянні з їх природним зрівноваженим станом та функціонуванням.

Кількісними показниками впливу є відхилення фактичних значень від початкових (природних) показників ресурсу.

Розрізняють природний та антропогенний впливи на природне середовище.

До природного належать всі види впливу та процеси, виникнення яких не викликане людською діяльністю. Наприклад, землетруси, виверження, цунамі, селі, пожежі, а також природні процеси біологічного обміну, функціонування живих організмів, рослин тощо.

Антропогенні (техногенні) впливи поділяються на навмисні (передбачені технологією виробництва, споживання, відходами, викидами) та ненавмисні (в природному середовищі вони відбуваються внаслідок впливу виробництва) (рисунок 4.1).

За масштабами своєї дії всі види впливу на довкілля поділяються на місцеві (локальні), регіональні, глобальні.

За часом дії поділяються на разові (миттєві) та довгострокові (постійні та періодичні).

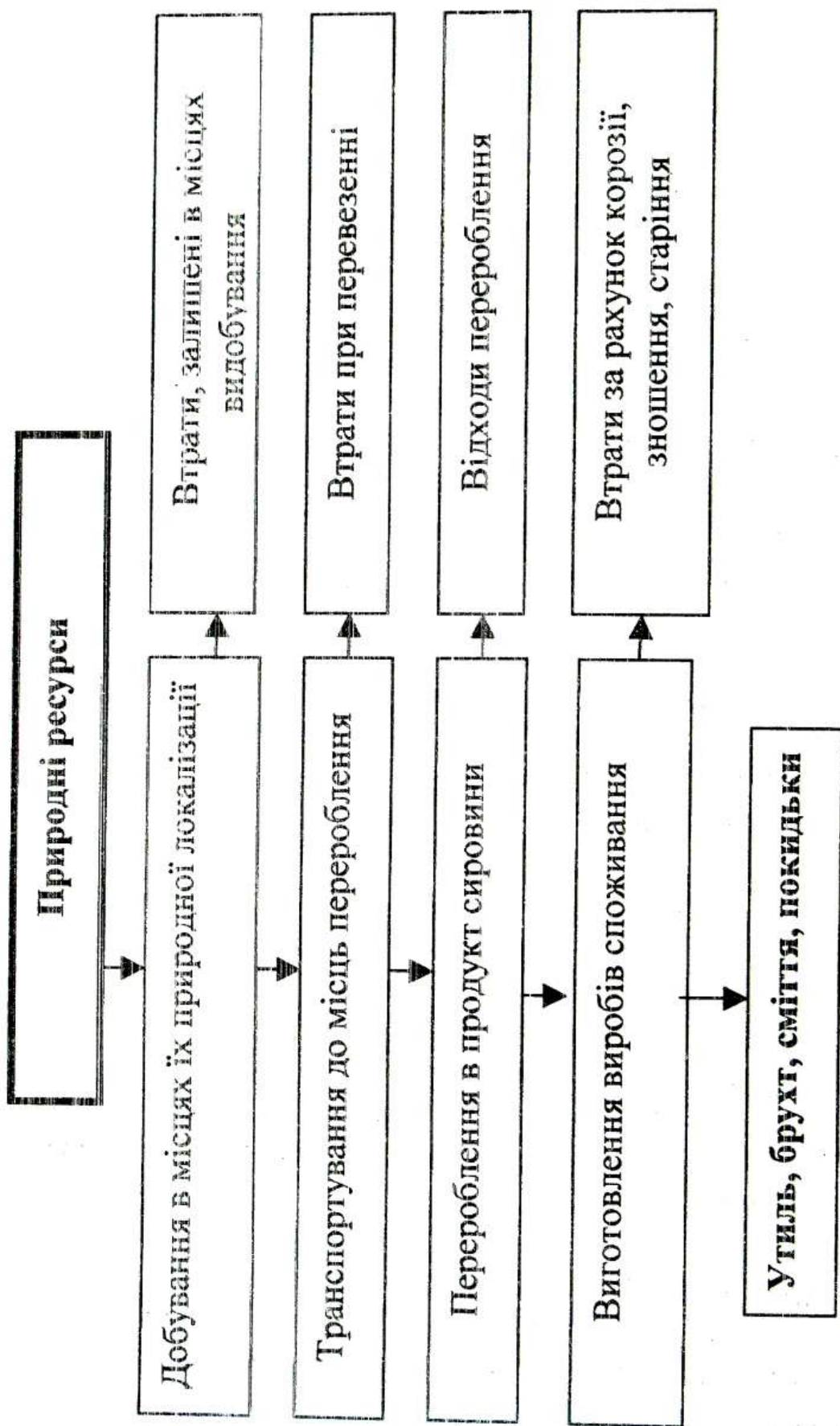


Рисунок 4.1 – Втрати природних ресурсів у техпроцесі їх перероблення та використання

Найбільш популярний поділ наслідків впливу на кількісні (втрати ресурсів) та на якісні (зміна їх параметрів).

У загальній схемі впливу на невідновлювані ресурси виділяють три характерних етапи (рисунок 4.2).

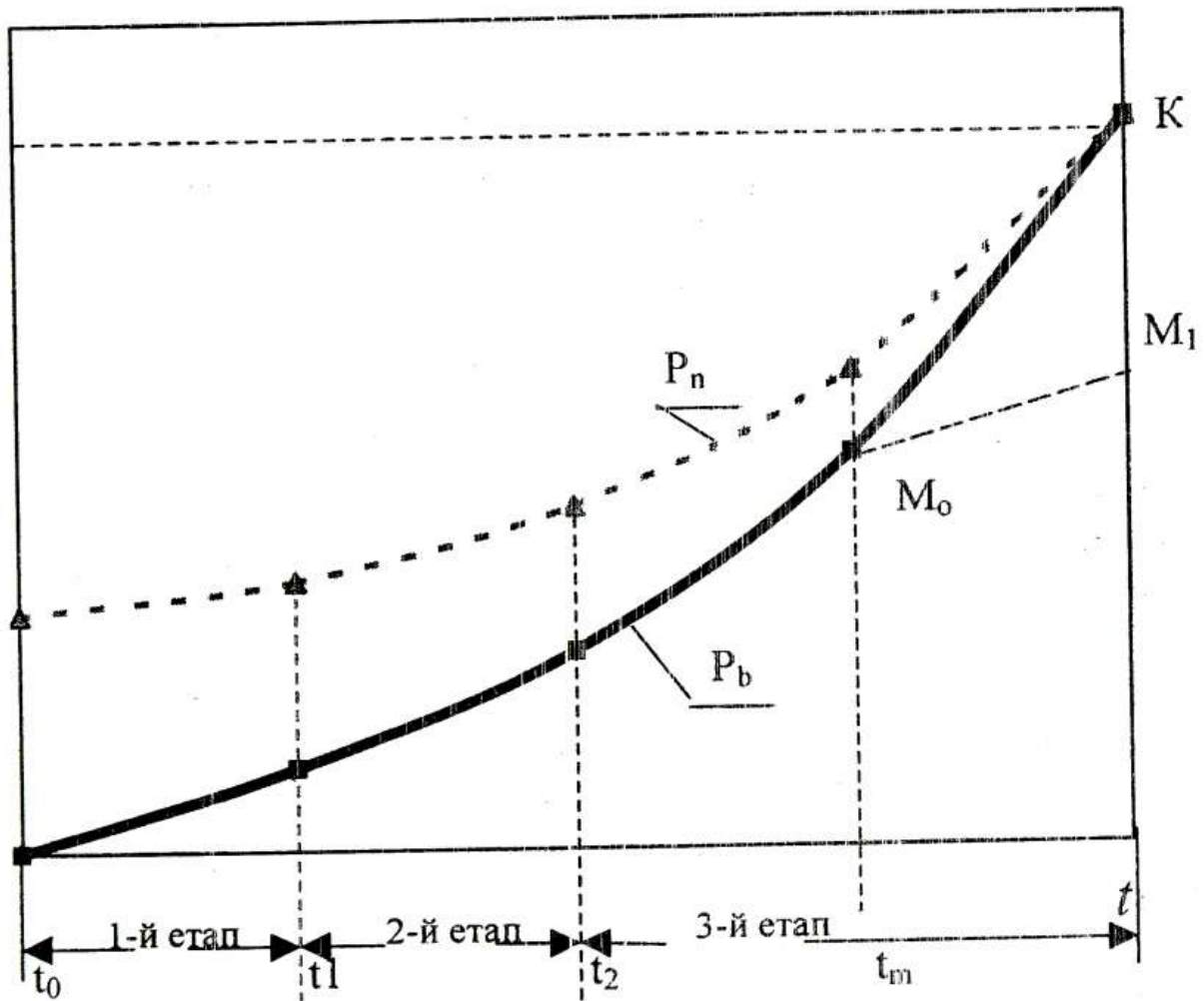


Рисунок 4.2 – Характер антропогенного впливу на природні ресурси: P —загальний ресурс; P_n —природний приріст; P_b —реалістична залежність зміни; t_0 —початок освоєння; t_1 —початок інтенсивного використання; t_2 —період інтенсивного використання; t_3 —початок надінтенсивного використання; K —критична точка повного зникнення природного ресурсу

На першому етапі — від початку (t_0) освоєння ресурсу до початку (t_1) інтенсивного його використання — приріст (P_n) ресурсів перевищує видобуток (P_b).

На другому етапі - в період їх інтенсивного використання (t_1, t_2) – приріст (P_n) ресурсу забезпечує витрати (P_b).

На третьому етапі – в період надінтенсивного споживання (t_2, t_3) – витрати (P_b) ресурсу перевищують їх приріст (P_n), що призводить до їх вичерпування та знищення.

У реальних умовах, проте, характер взаємодії звичайно відрізняється від теоретичної схеми. На третьому етапі неминуче настають умови, за яких відбувається відхилення від експотенціального прагнення досягнути критичної точки (K) – повного вичерпання ресурсу – і перехід, починаючи з деякого моменту (t_m) в точці (M_0), на реалістичну залежність (пунктирна лінія (M_0, M_1) на рисунку 4.2).

Отже, можна виділити три характерні етапи антропогенного впливу на природні ресурси:

- безпечний рівень, коли насичення природного ресурсу антропогенним впливом не перевищує швидкості його нейтралізації (1-й етап);
- критичний, коли спостерігається приблизна рівність впливу і його нейтралізації (2-й етап);
- небезпечний, коли перевищення руйнівних наслідків впливу над їх нейтралізацією загрожує знищенням ресурсу (3-й етап).

Суспільна виробнича діяльність є вищою формою розвитку матеріального світу. Крок за кроком підкоряє вона собі всю навколишню природу, перетворюючи її в своє неорганічне тіло та наносячи їй часом непоправних втрат. Цей процес К. Маркс назвав “становлення природи людиною”. У ньому людина виявляє себе як перетворювальна сила природи у вигляді специфічного організатора та регулятора, який збуджує дію однієї сили природи проти іншої. Саме в цій діяльності людини формується соціальна обумовленість природних процесів як нова реальність еволюції біосфери.

Гегель зазначав: “Які б сили не розвивала і не запускала б у хід природа проти людини – людина завжди знаходить засоби проти них, і при цьому вона черпає ці засоби із

самої ж природи, користуючись ними проти природи та зберігаючи себе” (Гегель. Соч. – М.; Л., 1934. – Т.2. – С.8).

Аналізуючи взаємовідносини людини з природними ресурсами, слід мати на увазі такі аспекти: вплив людини на природу здійснюється через її працю, виробництво; ці відносини мають характер взаємодії, взаємообміну, оскільки, споживаючи щось із природного середовища, людина одночасно завжди у ній виділяє, викидає, змінює і тим самим впливає на якісні та кількісні показники; сама природа – це складна багатокомпонентна система, тому її окремі елементи взаємодіють з людиною дуже по-різному, а вже із їх сумарних результатів складається тенденція взаємодії системи “людина - природа”; важливе значення при дослідженні впливу людини на невідтворювані природні ресурси має кумулятивний ефект дії як сумарний результат минулої та сучасної взаємодії при достатньо великій протяжності цього процесу.

Аналіз впливу науково-технічного прогресу на характер та масштаби взаємодії суспільства та природи показує, що використання людиною сил природи історично обумовлене розвитком засобів праці, науки, техніки, трудових навиків та знань людей, а також суспільними відносинами. У сучасних умовах вплив людини на природу незрівнянно посилюється порівняно з періодами, коли суспільство, використовуючи знаряддя праці, тільки починало діяти на неї (рис. 4.3). Сьогодні людина вже втрутилася своєю діяльністю в природний кругообіг речовин та енергії. У результаті цього ще більше зріс динамізм зв'язків у природі. У ній виникають все нові внутрішньосистемні зв'язки, які їй природно не властиві, часом дуже негативні за своїми наслідками для життєдіяльності суспільства та природи в цілому.

Вивченню цієї проблеми як об'єкта пізнання приділяється багато зусиль у різних галузях науки. Природознавством зібраний об'ємний матеріал, що чекає наукового опрацювання. Він поки що не має достатнього філософсько-методологічного осмислення.

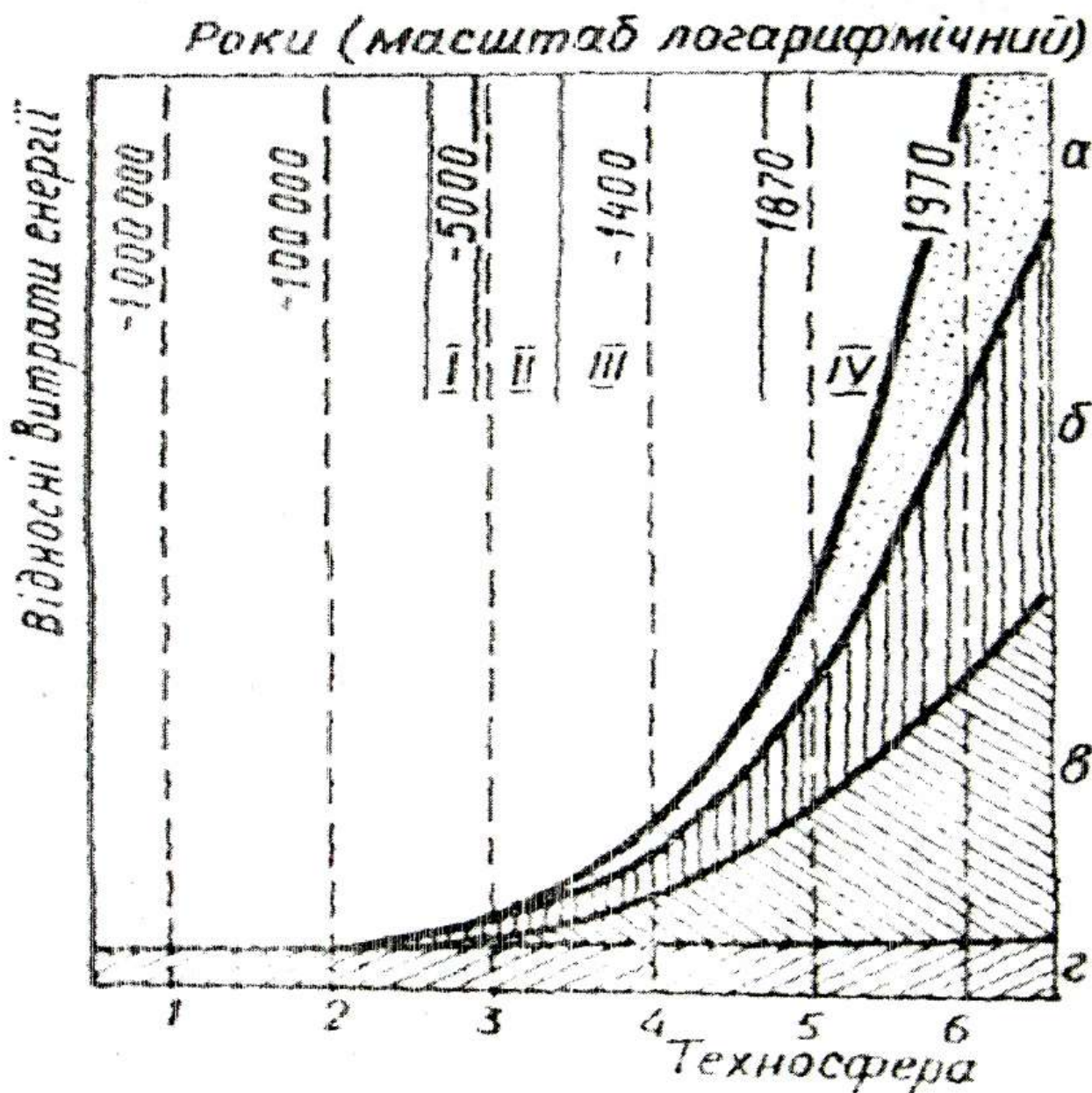


Рисунок 4.3 – Питомі витрати енергії на одну людину (E) на різних етапах розвитку.

По вертикалі: а) в суспільному господарстві; б) промисловості; в) будівництві; г) харчуванні.

По горизонталі: 1 – примітивний гуманоїд; 2 – доісторична людина; 3 – скотарство, землеробство; 4 – аграрний комплекс; 5 – індустріалізація; 6 – неотехнологія

Антропогенний вплив на деякі природні процеси сьогодні змінює їх більше, ніж природні флуктуації. Сучасна наука екологія одержала своєрідне суспільне замовлення: не лише слідкувати за змінами в біокосмічних системах Землі, але і виробляти рекомендації щодо регулювання цих змін. Людство на практиці зіткнулося з необхідністю глибокого усвідомлення значення своєї матеріально-виробничої діяльності в історичній долі нашої планети та її біосфери. Необхідністю стало виявлення чітких кількісних характеристик суспільного виробництва та масштабів його участі в формуванні змін єдиного глобального процесу.

Науково-технічний прогрес характеризується зрощенням з виробництвом основних природничих наук. Принциповою його суттю є якісне перетворення продуктивних сил, злиття наукової та технічної сфер та перетворення науки в безпосередньо виробничу силу суспільства. Сукупність природничих та суспільних наук, що відображають закони природи в їх сучасному розумінні, складають базову основу природокористування.

4.2 Еколого-економічні проблеми експлуатації природних ресурсів

Людина своїм втручанням у природні процеси змінює їх хід, частіше за все в негативному напрямку. Червона книга Міжнародної спілки охорони природи містить тисячі видів організмів, яким загрожує зникнення від людської діяльності.

Природні ресурси можуть вважатися відновлюваними лише умовно за умови розумного ставлення до них у процесі виробництва та споживання, та й то лише в певних масштабах. Невідновлювані природні ресурси, перш за все корисні копалини, мінерально-сировинні та паливні, мають геологічну швидкість їх утворення та акумуляції незрівнянно меншу, ніж швидкість їх споживання людиною в процесі виробництва. Так, наприклад, паливні копалини знищують

для виробництва енергії, мінеральну сировину - для задоволення потреб людини в її ненаситному прагненні матеріальних благ цивілізації. Не слід при цьому забувати, що паливо належить до категорії абсолютно невідновлюваних вичерпуваних ресурсів, а мінеральна сировина - до категорії розсіюваних у процесі виробництва та споживання речовин та в кінцевому підсумку – невідновлюваних ресурсів.

Абсолютно вичерпні невідновлювані природні ресурси знищуються сучасним суспільством здебільшого прискореним темпом, незважаючи на те, що, як добре відомо, їх загальні запаси на планеті обмежені. Можна, звичайно, сперечатися про те, як надовго ще їх вистачить, проте результат цей неминучий.

З розширенням масштабів виробництва в ролі природних ресурсів людство використовує все більшу кількість складових елементів екосфери. При цьому об'єм добування природних ресурсів непинно збільшується із року в рік.

Динаміка світового видобування найважливіших видів мінеральної сировини за останнє століття відображена в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Динаміка світового видобування найважливіших видів мінеральної сировини у ХХ ст.

Мінеральна сировина	1900-1920 рр.	1921-1940 рр.	1941-1960 рр.	1960-1980 рр.
Вугілля, млрд.т	21,8	25,7	35,5	58,5
Нафта, млрд. т	1,1	3,4	11,7	44,5
Газ природний, трлн. м ³	0,3	1,1	4,8	21,1

За даними Міжнародної експертної комісії ООН за умови збереження сучасних темпів їх добування запаси мінеральних ресурсів можуть бути вичерпані вже найближчим часом (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2 – Очікуваний термін виснаження запасів деяких корисних копалин (у роках)

Корисні копалини	При сучасних темпах		За обсягом 2030 р.	
	резерв	запас	резерв	запас
Вугілля	206	2226	29	457
Нафта	35	83	3	4
Алюміній	256	801	124	407
Мідь	41	277	4	26
Нікель	66	163	7	16
Молибден	67	256	8	33

Скінченними є також промислові запаси окремих руд та речовин. Акумуляовані мільйонорічними геологічними процесами в обмежених зонах планети вони переводяться людиною в інші форми хімічних сполук та розсіюються через техногенну мережу геологічного кругообігу речовин, а також перетворюються в фізичні тіла штучного неприродного походження і тим самим вилучаються з природного кругообігу речовин.

Таким чином, в загальнотеоретичному плані необхідно виділити такі особливості впливу людства на природні фізичні компоненти:

- цілеспрямована дія на природне середовище в кожному конкретному випадку виробництва та споживання супроводжується його зміною, як правило, неконтрольованою в глобальному масштабі (хоч у критичних точках планети контроль може мати місце);
- загальнопланетарний контроль за станом природного середовища потребує перш за все посилення та розширення міжнародного співробітництва в усіх сферах життєдіяльності в умовах загальнопланетарного миру;
- різні компоненти природного середовища змінюються під впливом антропогенної діяльності (виробництва, споживання) по-різному та неоднаковою мірою відповідно до їх

- загальних запасів на планеті або в конкретній її точці та залежно від їх ролі в процесі виробництва та споживання;
- вплив людини на відтворені (вичерпні, невичерпні) природні ресурси може не викликати їх значної зміни тільки у випадку раціонального природокористування в загальнопланетарному масштабі, проте викликає зміну швидкостей та напрямків місцевих циклів та потоків речовин та енергії;
 - нераціональна діяльність людини може перетворити відновлювані природні ресурси в невідновлювані як у масштабі окремого регіону, так і в загальнопланетарному масштабі, тим самим сприяючи їх скороченню або повному зникненню;
 - невідновлювані природні ресурси зазнають безперервного постійного вичерпання та розсіювання, зважаючи на скінченність їх запасів. До того ж цей процес має прискорений характер;
 - враховуючи той факт, що загальна кількість атомів усіх існуючих на планеті елементів практично незмінна в історичному аспекті існування людства на Землі, людина може використовувати для виробництва і споживання природні ресурси планети в історично видимій перспективі тільки за умови постійного розвитку природозберігаючих технологій, спроможних вилучати необхідні елементи, розсіяні людиною із створених у геологічні епохи геохімічних акумуляцій у процесі виробництва та споживання;
 - практично повне вичерпання невідтворюваних енергетичних ресурсів неминуче. Тому людство зобов'язане для свого виживання перейти на альтернативні технології без використання невідновлюваних ресурсів.

4.3 Основи формування суспільного багатства

Природні ресурси, використані в суспільному господарстві, разом з результатами виробничої діяльності складають національне багатство суспільства.

Національне багатство – це результат функціонування природних, виробничих і соціальних систем та інфраструктури, яка містить відповідно природне (природні ресурси, умови), матеріальне (матеріальні ресурси) і соціальне (трудоі ресурси) багатство країни.

Національне багатство можна розмежувати на природне (створене силами природи) та створене працею (накопичене та знову створене). До знову створеного національного багатства належать результати трудової діяльності за рік (національний дохід, ефект від різного роду послуг, показники природних ресурсів, підвищення рівня знань населення, його кваліфікації, стану здоров'я).

Окрім того, результатом господарської діяльності є збиток, завданий навколишньому середовищу, без урахування якого оцінка знову створеного національного багатства була б неповною та помилковою.

Природні ресурси є тією природною основою, на базі якої формуються територіальні, галузеві, міжтериторіальні та міжгалузеві комплекси щодо використання цих ресурсів, переробки сировини, виробництва однорідної продукції та утворення спільної території.

Для експлуатації відновлюваних ресурсів (водних, лісових, біологічних тощо) формуються лісові, сільські, водні, рибні, мисливсько-промислові та інші господарства.

Крім міжгалузевих комплексів, виділяється інфраструктура, яка формується на базі території та ресурсів фізичного середовища. У територіальному плані можуть формуватися регіональні та територіально-виробничі комплекси. З посиленням ролі природних ресурсів як чинника розвитку продуктивних сил зростає значення територіального розміщення виробництва в підвищенні функціонування системи "природа - виробництво". Розміщення виробництва стає основною умовою формування навколишнього середовища в регіоні, а питання природокористування – одним з найважливіших чинників територіальної організації виробництва.

Для правильного вирішення цих питань необхідна класифікація галузей, виробництв, технологій та підприємств щодо їх відношення до природи та її компонентів (землі, водного середовища, атмосфери, лісу, живих організмів тощо). Вона повинна будуватися з урахуванням перш за все їх шкідливої дії на живу природу та людину. Звичайно класифікація груп галузей за ступенем використання природних ресурсів та їх вплив на елементи довкілля будуються на середньостатистичних показниках цих груп. Проте у складі цих груп звичайно можуть бути галузі (виробництва) з відмінними від середніх величин показниками. Та все ж, незважаючи на це, класифікація розробляється для всієї сукупності галузей, виробництв, навіть технологій.

При розміщенні виробництв, підприємств та технологій слід уникати їх скупчення в одному місці з однотипним використанням ресурсів, щоб запобігти шкоді довкіллю. Це допомагає уникнути її небезпечного забруднення.

Класифікація виробництв за ступенем використання природних ресурсів та шкідливим впливом на довкілля, а також біоекологічна інфраструктура є основою для регулювання природокористуванням у регіональному аспекті. Рациональне розміщення виробництв – це один з важливих шляхів накопичення національного багатства.

Вплив природного чинника на проходження соціально-економічних процесів, нагромадження національного багатства зростає в міру вичерпання екстенсивного природокористування. Не маючи реальної оцінки виникаючих при цьому наслідків, суспільство напевне прирікає економічні розрахунки до односторонності, управлінські рішення - до помилок, а господарські плани - до неправильності.

Метою всякого господарського рішення є досягнення певного економічного ефекту з урахуванням екологічної складової одержаного результату. Тому рациональне використання ресурсів природи та охорона довкілля розглядаються як одна із сторін загальної проблеми підвищення ефективності суспільного виробництва. Лише нерозривна

єдність екологічної, економічної та соціальної складових ефективності виробництва, нової техніки, технології при їх оцінці може бути основою для вибору оптимальних варіантів господарських рішень.

Природоохоронні заходи та відтворення природного середовища є лише окремих випадком раціонального використання природних ресурсів. Тому принципи оцінки їх ефективності базуються на основі положень теорії ефективності капіталовкладень, використання природних ресурсів, нової техніки. Підставою для витрат природоохоронного призначення з економічної точки зору є зниження або запобігання економічному збитку від порушення природного середовища. У той самий час різні напрямки природоохоронної діяльності мають неоднакову ефективність. Це визначає їх пріоритетність. Найбільш ефективним напрямком є удосконалення технологічних та виробничих процесів з метою зниження утворення відходів та надходження їх у довкілля.

4.4 Основи відтворення природних ресурсів

Відтворення природних ресурсів (природного середовища) – це цілеспрямована діяльність щодо підтримки їх на певному рівні або розширеному одержанні кількісних і якісних характеристик.

Оптимізація природного середовища – це створення такого середовища, яке б значною мірою відповідало нормативам, що забезпечують сприятливі для людини умови життя.

Отже, поняття відтворення природного середовища відображає сам процес діяльності, а її оптимізація характеризує ту кінцеву мету цього процесу, яку ставить перед собою суспільство (як воно це розуміє на даному етапі свого розвитку).

Процес відтворення містить:

- відтворення природних ресурсів (наприклад, ґрунтово-земельних ресурсів шляхом рекультивації порушених земель, збільшення площі цілинних та перелогових земель, запобігання ерозії, засоленню, утворенню пустинь тощо, лісових ресурсів шляхом лісонасаджень, доглядом, боротьбою з хворобами та шкідниками тощо, а також флори, фауни, генофонду, нарешті, шляхом розвідки корисних копалин, водних та інших ресурсів);
- охорона природного середовища (наприклад, шляхом очищення або зменшення викидів, скидів чи складування відходів, а також рекультивацією або збереженням ландшафтів тощо);
- зниження екологічної збиткоємності технологій, виробництв, галузей (наприклад, шляхом зниження ресурсоемності одиниці продукції, економії сировини, енергії або, навпаки, збільшення ступеня маловідходності і взагалі екологічності виробництва);
- удосконалення управління та організації природокористування (наприклад, шляхом міждержавного регулювання та координації природоохоронної діяльності, удосконалення стандартів та нормативів, матеріально-технічної бази виробництва, нарешті, моніторингу довкілля);
- удосконалення інформаційного забезпечення (наприклад, шляхом визначення екологічних глобальних цілей, загальної мети, завдань та рекомендацій екологізації виробництва, екологічного виховання та освіти, наукової бази, правової основи тощо).

Однією з найважливіших умов оптимізації природного середовища є завдання досягнення екологічної рівноваги, тобто збереження балансу природних екосистем або змінених людиною середовищеутворювальних елементів і природних процесів, що ведуть до тривалого їх існування.

Можна відзначити такі групи заходів щодо відтворення природного середовища:

- заходи, спрямовані на активізацію природних процесів самовідтворення природного середовища (наприклад, зни-

ження екологічного навантаження шляхом розбавлення маси домішки в більшому об'ємі повітря за рахунок більш високих труб (для атмосферних викидів) або більшого об'єму води (для рідких скидів);

- заходи щодо створення санітарно-захисних зон (СЗЗ) навколо підприємств, спеціальних заповідників чи територій, які охороняються, відновлення лісів, залісення русел річок та ярів. Звернемо увагу, що для деяких природних ресурсів (таких, наприклад, як кисень повітря, генофонд планети тощо) це є єдиною формою їх збереження. Зазначимо, що ці заходи орієнтовані на дію сил природи (самоочищення) та на екстенсивні форми виробництва. Тому для деяких інших чинників природного середовища (таких, наприклад, як її чистота, враховуючи, що рівень глобального забруднення близький або вже досяг критичного порога) цей метод приховує небезпеку, а тому лише за допомогою тільки можливостей самої природи із сучасної екологічної кризи вийти неможливо;

- заходи, спрямовані на самовідновлення природного середовища після його використання в господарських потребах у трудовому процесі без зміни природоємності при стабільному питомому споживанні природних ресурсів на одиницю продукції.

Ці заходи можуть бути віднесені до однієї з груп:

а) заходи, здійснювані в джерелах порушення природного середовища (очищення викидів / скидів, їх нейтралізація, зниження шуму, паралельна рекультивація тощо);

б) заходи, здійснювані на шляхах комунікації забруднювальних чинників (встановлення обладнання з доочищення для забезпечення можливості вживання ресурсу повторно в замкнених виробничих циклах (рециркуляція ресурсу) або оснащення приміщень шумоізоляцією, кондиціонерами тощо);

- заходи профілактичного характеру, спрямовані на попередження порушень природного середовища (наприклад, впровадження маловідходних технологій, замкнутих циклів

тощо), зниження природоємності виробництва, геотехнології добування сировини (переведення інертних твердих речовин у легкорухомі, такі, як розчин, гідросуміш, газ), підземного виплавлення руд (наприклад, сірки тощо), яке не лише в 3-5 разів знижує витрати та в 3-4 рази підвищує продуктивність порівняно з традиційною технологією, але й дозволяє розробляти бідні родовища та комплексно використовувати природну сировину;

- заходи щодо розвитку ресурсозберігаючих технологій;
- заходи щодо поліпшення якості продукції, її екологічності, довговічності;
- заходи щодо заміни дефіцитної природної сировини на синтетичні матеріали.

У природокористуванні вживають поняття циклу відтворення (репродукування). Термін відтворення первинних природних матеріалів безперервно збільшується. Ланцюжок одержання готової продукції з природної сировини також весь час подовжується. Ця обставина обумовлена такими причинами: виснаженням запасів природних ресурсів та погіршенням їх якості за рахунок зниження якості природного середовища в цілому; віддаленням місць видобування природних ресурсів від місць їх переробки та споживання; перехід до видобутку природних ресурсів у важкодоступних районах та утруднення умов їх добування. Зростання циклу відтворення природного середовища неминуче викликає збільшення циклу відтворення виробничих факторів. Це, в свою чергу, викликає підвищення цін на сировину, матеріали та виробничу продукцію, а також збільшує їх дефіцитність, знижує фондівіддачу виробничих потужностей та погіршує інші виробничі цикли. Все це негативно впливає на відтворення трудових ресурсів, на стан здоров'я населення та на рівень матеріального добробуту суспільства.

Можна без перебільшення стверджувати, що природні ресурси як природна основа є потенційною базою матеріального життя, добробуту та соціально-економічного розвитку сучасного суспільства.

Закінчення

Розвиток продуктивних сил завжди був пов'язаний з використанням природних ресурсів. На сучасному етапі масштаби господарської діяльності наблизились за обсягом до природних процесів. Бурхливо формується антропогенний кругообіг речовин та енергії. Усе це серйозно впливає на природні системи. Забруднення довкілля відходами виробництва та споживання веде до вразливості, чутливості біосфери та збільшення економічних витрат та збитків. Зростають витрати на облік, охорону та відтворення природних ресурсів. Нераціональне використання ресурсів, збільшення шкоди навколишньому середовищу негативно впливають на об'єм витрат, пов'язаних із забрудненням довкілля.

Розвиток цивілізації спрямований на розширення сфери матеріального виробництва для забезпечення потреб. Спочатку воно охопило знаряддя праці, потім енергію, а далі поширилося на інформацію. Безперечно, що природне середовище все більше залучається до виробничого процесу. Все гострішими й складнішими стають як внутрішньо-, так і зовнішньосоціальні проблеми.

Сучасна цивілізація працює, без перебільшення, "на викид". Недарма, кількість відходів - це один з її показників. "Наша цивілізація - це суспільство, яке фабрикує потреби, в яких немає потреби", - влучно висловився М.Твен. Проте культура потреб не в споживанні матеріальних благ, а в розумному їх регулюванні.

Можна виділити три основні обмеження техногенного типу розвитку: екологічне, яке все більше лімітує екстенсивний економічний ріст; економічне (інвестиційне), оскільки з кожним роком необхідно все більше вкладати в природоексплуатуючі галузі та комплекси; соціальне, викликане глобальним погіршенням здоров'я населення.

Природокористування стало важливим чинником розвитку суспільства. У зв'язку з цим вимагають уточнення методологічні основи прийняття управлінських рішень. Потребує сучасної методики довгострокове регулювання при-

родогосподарських зв'язків. Метою розвитку природокористування повинен стати принцип оптимізації взаємин суспільства з природою. Основою прийняття природоохоронних рішень повинен стати принцип економії праці.

Для врахування взаємовідносин поколінь необхідне здійснення довготермінового прогнозування зміни стану та використання природних ресурсів. Ця теза повинна лежати в основі раціонального природокористування.

Природокористування має загальний характер. Практично будь-який вид діяльності людей пов'язаний із зміною середовища. Тому ці питання повинні розглядатися на всіх рівнях господарювання – як на рівні господарської одиниці, так і на рівні галузевих та територіальних систем. Взаємозв'язки в природних, виробничих та соціальних системах, зростання пріоритету природогосподарських зв'язків - все це викликає необхідність їх регулювання на базі загальних принципів та економічних основ природокористування.

На сучасному етапі природокористування не може бути ефективним без системного обліку екологічних чинників. Цей принцип є кардинальною ланкою його концепції. Він відображає інтегральний процес взаємодії інтенсивних економічних процесів з об'єктивними можливостями природи. Базовою вимогою його функціонування є принцип екологічної безпеки. Забезпечення цієї вимоги в сучасних умовах потребує механізму динамічного управління на базі концепції оптимізації середовища життя, яка інтегрує в методологічному плані різні галузі дослідження.

В умовах ринкових відносин одним з базових елементів природокористування стає система еколого-економічних критеріїв. Вона є одним з дієвих важелів механізму регулювання.

Основоположним принципом формування пріоритетів механізму регулювання природокористуванням стала презумпція рівновідповідальності юридичних сторін при додержанні примату екологічної безпеки умов життєзабезпечення.

Частина 2 **ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНО ЗРІВНОВАЖЕНОЇ ЕКОНОМІКИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Вступ

Життя на нашій планеті існує завдяки природному середовищу, довкіллю. Воно являє собою величезну складну нелінійну саморозвинуту надсистему, що функціонує за своїми законами. Її структуру складає ряд ієрархічно взаємопов'язаних космічних, планетарних, а також фізичних, хімічних, біологічних та інших підсистем. Кожна з них характеризується певним складом елементів, типом взаємозв'язків між ними, рівнем функціонування і значеннями параметрів. Усі ці системи перебувають у безперервному розвитку. У природних умовах кожна з них і вся надсистема перебувають у збалансованому стані, забезпечуючи гомеостаз. Як висловився з цього приводу С. Лем, "гомеостазом є прагнення до рівноваги, тобто існування всупереч змінам".

Існування життя залежить від Природи і її законів. Людина може жити на Землі лише за дотримання певних умов стану довкілля. Повністю залежна від природи і її господарська діяльність. У різні історичні періоди взаємини між людиною і Природою будувалися по-різному.

Природокористування – це сукупність усіх форм експлуатації, використання природного середовища (зокрема, природних умов та природних ресурсів), а також заходів щодо його збереження.

Природні ресурси є потенційною базою матеріального життя та соціально – економічного розвитку суспільства.

Економне природокористування при організації виробництва, в широкому розумінні цього слова, сприяло виникненню поняття економіки природокористування.

Воно об'єднує в собі процеси та явища суспільного життя, викликані обмеженістю багатьох природних ресурсів, ростом масштабів виробництва, забрудненням довкілля.

Економіка природокористування як наука відображає форми виробничих відносин у процесі користування, відтворення природних ресурсів та охорони довкілля. Об'єктивною передумовою її формування є наявність суспільно – трудової та індивідуальної діяльності, що є одним із факторів впливу на довкілля. Ці форми праці – основа формування суті економіки природокористування.

Проте специфічні природні ресурси, ландшафти, біоценози і т.п. не мають форми товару. Це ускладнює розвиток господарсько - розрахункових відносин.

Економіка природокористування тісно пов'язана з економікою країни. Вона формує вихідну інформацію, пов'язану з використанням ресурсів, в планах ефективного розвитку виробництва та продуктивних сил країни.

Економіка природокористування – це наукова дисципліна, яка вивчає різні сторони трудового перетворення об'єктів, предметів і процесів природного середовища у фактори виробництва і відтворення людського життя. Це розділ конкретної економіки, який вивчає головним чином питання економічної оцінки природних ресурсів та оцінки збитків і втрат від забруднення довкілля. Це нова галузь науки. Вона розвиває методи ефективного (оптимального) впливу людини на природу з метою дотримання динамічної рівноваги природних систем, а найперше - природних кругообігів. Витрати на ці цілі мають за мету зберегти найбільш сприятливі (в економічному плані) умови відтворення матеріальних благ як зараз, так і в майбутньому.

Економіка природокористування висвітлює дві групи пов'язаних між собою проблем. По – перше, як найбільш економічно ефективно використовувати необхідні для виробництва та споживання ресурси. По – друге, які методи, найбільш економічно доцільні, слід використовувати для попередження та ліквідації забруднення довкілля. Ці пи-

тання повинні вирішуватися з урахуванням змін у ході розвитку продуктивних сил і науково-технічного прогресу.

Об'єктом науки економіки природокористування є середовище проживання суспільства, біосфера, а також виробничі взаємини між суспільством і природою.

Предметом цієї науки є суспільні виробничі відносини, які виникають між природокористувачами, а також механізм дії та користування економічних законів.

Сучасними її завданнями є:

- забезпечення раціонального використання і розширеного відтворення природних ресурсів;
- дослідження відносин власності на умови і засоби виробництва з позиції соціально – економічної ефективності;
- зіставлення витрат і результатів у сфері природокористування з урахуванням фактору часу, ризику і невизначеності;
- практична реалізація принципів компенсаційного природокористування на основі плати за користування природними ресурсами в умовах ринкової економіки;
- удосконалення господарського механізму галузей матеріального виробництва у напрямку створення маловідходних технологій та екологічно чистих, екологічно малозбиткованих виробництв;
- забезпечення захисту природи та екологічно безпечних виробництв;
- забезпечення методів економічно ефективного комплексного використання відходів і вторинних ресурсів;
- забезпечення екологічної замкненості циклу виробництва – користувач. . .

В умовах глобальної екологічної кризи людство вимушене витрачати величезні кошти на забезпечення екологічної безпеки. Витрати на природоохоронні цілі зіставляються з витратами на інші важливі сфери діяльності держав і досягають у розвинутих країнах кількох відсотків валового національного продукту (ВНП). Гострота проблеми привертає увагу не лише фахівців, але й громадсь-

кості. При цьому “спеціалістами” з питань охорони довкілля вважають себе всі, кому забажається. “Вироки” громадськості іноді ґрунтуються або на одних емоціях, або, у кращому випадку, на недостатніх знаннях і недостатній інформації. Тим часом саме економіка природокористування як наука є потужним інструментом у вирішенні на науковій базі цих дуже складних проблем.

Порядок зміни взаємовідносин між економікою і екологією залежно від ступеня порушення природного середовища характеризується такими пріоритетами: економічними цілями без обмежень, економічними цілями з екологічними обмеженнями, екологічними цілями з економічними обмеженнями, екологічними цілями без обмежень. Слід зазначити, що сучасний етап відрізняється домінуванням економічних цілей. Це обумовлює переважання другого і третього з названих типів взаємовідносин. Саме в цих умовах створюються об'єктивні передумови високої ефективності використання економічних методів природокористування, які базуються на застосуванні еколого–економічних оцінок. Це надає можливість адекватної кількісної оцінки різних видів порушень навколишнього середовища на основі системи еколого–економічних критеріїв.

На даному етапі науково–технічного прогресу в природоохоронній діяльності використовують дві групи економічних оцінок впливу на довкілля. Перша має умовну назву “оцінки ресурсів”. Вона характеризує економічні результати використання природних ресурсів. Друга умовно названа “оцінка середовища”. Вона відображає економічні наслідки впливу на довкілля. Для цих оцінок використовують показники економічних збитків від забруднення (порушення) природного середовища.

Єдиною мірою цих оцінок виступає кількість робочого часу (праці), витраченого на відтворення ресурсу або зекономленого завдяки використанню ресурсу.

Розділ 5 ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

5.1 Суть та принципи економічної оцінки природно – ресурсного потенціалу

Природно – ресурсний потенціал (ПРП) – це та частина природних ресурсів, яка може бути залучена в господарську діяльність на даному етапі науково – технічного і соціально – економічного розвитку суспільства за умови збереження довкілля як середовища життя.

Економічна оцінка ПРП – це вираження у вартісній формі результату використання ПРП, виходячи з рівня його суспільної користі. В основу економічної оцінки (ОЕ) покладений труд (або кількість робочого часу, витраченого на відтворення ресурсу, чи зекономленого часу завдяки його використанню). Вартість може оцінюватися не лише кількістю праці та часу.

Об'єктом ОЕ можуть бути родовища корисних копалин, сільськогосподарські землі, лісні, водні, рекреаційні та інші ресурси, територіальні сполучення природних ресурсів, міські території тощо. Отже, об'єктом є окремі види природних ресурсів, їх сполучення, а також стан довкілля.

Основні типи ОЕ подані показниками, які оцінюють споживчі властивості природного ресурсу (ПР) або відтворювальні витрати в сфері природокористування. Відповідно до цього розрізняють основні групи економічних оцінок природних ресурсів: вартісні відтворювальні оцінки, які вимірюються витратами на відтворення самого ресурсу або відповідних видів кінцевої продукції; рентні порівняльні оцінки, які визначають економію праці або додатковий економічний прибуток, одержаний у результаті використання цього ресурсу; ринкові оцінки; оцінки витратним методом; оцінки за альтернативною вартістю та за загальною економічною вартістю. Кожна з них виконує свою окрему функ-

цію. Між величиною відтворювальних витрат і якісними властивостями ПР можлива невідповідність. Тому динаміка цих показників може іноді не збігатися.

Концепція загальної оцінки цінності (вартості) природи намагається не лише комплексно оцінити, врахувати її прямі ресурсні функції, але і її асиміляційні можливості, природні послуги тощо. Показник цінності природи є функцією її параметрів: $P=f(V_p, V_o, V_n, V_m)$, де V_p – вартість використання (споживча) пряма; V_o – вартість використання опосередкована; V_n – вартість невикористання (існування); V_m – можлива вартість.

Завдання економічної оцінки природних ресурсів полягає у створенні необхідних економіко – фінансових умов для діяльності галузей і виробництв, які здійснюють відтворення та охорону довкілля. Величина відтворювальних оцінок визначається рівнем витрат на охорону довкілля та на відтворення ПР, значення яких вимірюють з урахуванням впливу на них рівня забруднення. Склад відтворювальних витрат для відновлюваних та невідновлюваних ПР звичайно буває різним. Так, для відновлювальних ПР ці витрати можуть визначатися безпосередньо як суспільно необхідні відповідно до підприємств та галузей. Оскільки для невідновлювальних ПР це компенсаційні витрати, пов'язані із заміщенням цього ПР і його корисних функцій при вилученні ПР з економічного обігу.

Вартісні оцінки визначаються не минулими витратами, уже здійсненими, і не фактично зазнаними, а виробничими, суспільно необхідними, тобто такими, які необхідно підприємству чи громаді зробити на підтримку природної рівноваги та інтенсифікації виробничого процесу. Отже, у вартісній оцінці відтворювальний і корисний підходи об'єднуються. Також усуваються протиріччя між витратами на відтворення ПР і рівнем його споживчих властивостей. Вони необхідні для втілення такої мети: відображення оцінки ПР і довкілля в цілому в складі національного багатства країни; упорядкування системи ціноутворення шляхом

обліку екологічних витрат в цілому; визначення економічних збитків від вилучення ПР із господарського обігу чи зміни напрямку його використання; визначення результатів і ефективності функціонування підприємств, галузей, які займаються відтворенням і охороною ПР і довкілля; обґрунтування платежів за ПР і за забруднення довкілля.

В основу рентних оцінок покладена економія праці, тобто додатковий економічний вигравш, обумовлений використанням більш ефективного ПР. Ця економія відображена в показнику диференційної ренти. Рентна оцінка відображає порівняльну продуктивність і ефективність використання кожної ділянки одноіменного ПР. Вона використовується з такою метою: вирівнювання умов господарювання підприємств природоємних галузей і вилучення в прибуток власника диференти; обґрунтування найбільш раціональної структури виробництва природоємних галузей; обґрунтування і удосконалення цін на продукцію виробництв, які використовують ПР; встановлення цін на ПР, які надходять у ринковий обіг; регулювання платного режиму землекористування в містах шляхом диференціації ставок земельного податку за зонами території. Крім цього, рентні оцінки є базою для встановлення податку на прибуток природоємних галузей у прибуток місцевих і центральних бюджетів.

5.2 Основні концептуальні підходи економічної оцінки природних ресурсів

Зараз існують три основні концепції економічної оцінки природних ресурсів: витратна, результатна, рентна.

Витратний підхід до економічної оцінки природних ресурсів ґрунтується на визначенні витрат на освоєння і підтримку в експлуатаційному стані або відтворення даного ПР. За своєю суттю він є модифікацією концепції безоплатних природних благ. Витрати на освоєння – це оцінка докладеної праці, тобто скільки коштує докладена

праця, стільки коштує ПР. Витрати на підтримку об'єктів у робочому стані – це оцінка, виражена сумою річних витрат на одержання того, що маємо з цього ПР за рік.

Витрати на відтворення – це вираження оцінки витратами на відтворення цього ПР або відповідних видів кінцевої продукції, одержаної з даного ПР, тобто вартість заміщення. Витрати на відтворення ПР можна вирахувати за формулою

$$OE_3 = K_{\text{інд}} \sum [(C_i + E_n K_i) / Q_i], \quad i = 1, N, \quad (5.1)$$

де OE_3 – відновлювальна вартість витрат на момент оцінювання;

C_i – поточні експлуатаційні витрати за i – м видом ПР;

K_i – капіталовкладення в експлуатацію ПР i –го виду;

Q_i – річний обсяг використання ПР i –го виду;

E_n – коефіцієнт зведення різночасових витрат;

$K_{\text{інд}}$ – індивідуальний індекс даного ПР.

Звідси, якщо позначити зведені витрати

$$V_p = C_i + E_n K_i, \quad (5.2)$$

то формула набуває вигляду

$$OE_3 = K_{\text{інд}} \sum (V_p / Q_i). \quad (5.3)$$

Основний недолік такої оцінки полягає у тому, що витрати на освоєння чи відтворення ресурсу і його споживча вартість не збігаються. Наприклад, при вирощуванні зерна на різних ґрунтах для одержання однакової врожайності з 1 га площі необхідно, очевидно, на менш родючій ділянці землі здійснити більші витрати. Та все ж, незважаючи на це, ці оцінки досить успішно використовують для виконання ряду практичних завдань: відображення ПР та стану довкілля в складі національного багатства держави; удосконалення системи ціноутворення; обґрунтування нормативів плати за природокористування; оцінки економічних збитків від втрати та некомплексного використання ПР; визначення результатів та ефектів функціонування галузей, пов'язаних із природокористуванням та охороною довкілля.

Результатний підхід ґрунтується на оцінці ПР, виходячи з економічного результату їх експлуатації, тобто шляхом обліку абсолютного економічного ефекту від використання цього ПР, який має місце в даних умовах. Оцінки результатним методом використовують для визначення ставок податку і орендних платежів за використання ПР; розрахунку нормативної ціни землі або ресурсів, які виставляються на конкурсний продаж; оцінки розмірів компенсації шкоди, завданої власнику ПР при вилученні ПР із обігу; інформаційно – прогностичного планування розвитку території. Існує кілька різновидів цієї оцінки, проте їх загальний недолік полягає в тому, що оцінка об'єкта проводиться у відриві від інших сфер господарської діяльності. Та все ж із цього різноманіття виділяють два різновиди цієї оцінки: грошове вираження продукту, одержаного в результаті експлуатації ПР за вирахуванням матеріальних витрат на його виробництво та грошове вираження продукту без рахування витрат на його одержання.

Річна економічна оцінка ПР, одержаних із урахуванням витрат на його виробництво, визначається за формулою

$$OE'p = \sum [(P_i - Z_i) / Q_i], \quad i = \overline{1, N}, \quad (5.4)$$

де P_i - економічний результат функціонування ПР i -го виду;

Z_i - матеріальні витрати на функціонування і експлуатацію ПР i -го виду;

Q_i - обсяг експлуатації ПР i -го виду.

Річна економічна оцінка ПР, одержана без урахування витрат на його виробництво, визначається за формулою

$$OE''p = \sum (P_i / Q_i), \quad i = \overline{1, N}. \quad (5.5)$$

Якщо валовий суспільний продукт (ВСП) розглядати як економічний результат (P) згідно з макроекономічним аналізом та матеріальними витратами (Z) на його одержання, тоді маємо $OE = P - Z$. Цей показник можна розглядати у різних масштабах: підприємство, місто, регіон тощо.

Слід зауважити, що галузеве спрямування як витратної, так і результатної концепції економічної оцінки природних ресурсів значно знижує їх надійність і не завжди дозволяє одержати об'єктивні оцінки.

В економічній оцінці ПР використовують поняття ренти (унікальність та лімітованість) і диференційної ренти (різниця якостей). Рентний підхід (порівняльний) базується на понятті ренти. Рента являє собою різницю між замикаючими витратами та індивідуальними зведеними витратами. Замикаючі витрати виражають допустимий рівень витрат для задоволення потреб у даному виді продукції. В основу цього методу оцінки ПР покладена диференційна рента, яка характеризує ресурсну цінність даного компонента ПР, виходячи з вигідності його експлуатації, не пов'язаною з витратами праці. Рентний підхід оцінки ПР зводиться до порівняння ефективності експлуатації даного ПР з деякими альтернативними умовами. Диференційна рента (Д) завжди вилучається на користь власника ПР. Якщо розглядати дві ділянки одноіменного ресурсу, то маємо

$$D_1 = V_1 Q_1 + N_p, \quad D_2 = V_2 Q_2 + N_p, \quad (5.6)$$

де Д – диференційна рента на ділянках 1 та 2;
 В – витрати на ПР відповідно на цих ділянках;
 Q – річний обсяг продукції відповідно;
 N_p – норма прибутку.

Собівартість ПР визначається величиною $C = V \cdot Q$. Якщо $C_1 \ll C_2$, тоді $|D_2 - D_1| = R$, тобто ділянки нерівноцінні, одна з них гірша, а інша краща, якій і належить рента (R). Якщо для двох ділянок маємо $C_1 \approx C_2$, тоді $D_1 \approx D_2 \approx R$, тобто ділянка (1) приблизно рівноцінна ділянці (2), а відповідно рента (R) для них теж однакова.

Для порівняння звичайно вибирають найбільш погані умови господарювання, які характеризуються деяким граничним рівнем витрат (замикаючі витрати) для того, щоб забезпечити можливість виробництва на них.

Рента звичайно направляється на вирівнювання умов праці. Таким чином, порівняльний (рентний) підхід оцінки

ПР зводиться до порівняння індивідуальних доходів на певній ділянці з базовими (замикаючими) витратами.

Замикаючі витрати (Z) – це гранично (максимально) допустимий рівень витрат на задоволення потреб господарювання в даному виді продукції галузей природокористування, вище якого стає недоцільною експлуатація даного ПР у даному місці. Так, якщо для наявних ділянок їх затрати розмістити у порядку їх зростання, тобто V_{\min} , V_2 , V_3 , ..., V_{\max} , то $Z = V_{\max}$.

Річний рентний прибуток обчислюється за формулою

$$R_p = K_{\text{інд}}^{\max} (Z_i - V_i) Q_i, \quad i = \overline{1, N}, \quad (5.7)$$

де Z_i – замикаючі витрати для i – го виду ПР;

V_i – індивідуальні витрати на конкретній ділянці;

Q_i – річний обсяг продукції;

$K_{\text{інд}}^{\max}$ – індивідуальний максимальний індекс ділянок для ПР i – го виду.

5.3 Особливості економічної оцінки природних ресурсів в умовах вільного ринку

За наявності вільного ринку ресурсів застосовують один з різновидів оцінки ПР – ринковий підхід. Він ґрунтується на порівнянні даного виду ПР з ресурсами – аналогами за існуючими угодами купівлі – продажу (наприклад енергоносії). Взагалі слід відзначити, що в ринкових умовах основним об'єктом економічної оцінки є земля (земельна ділянка). При оцінці земельних ресурсів конкретну ділянку території необхідно розглядати з таких позицій: земельна ділянка не забудована (непокращена); земельна ділянка покращена (будови, культурні насадження тощо).

Незабудована ділянка землі оцінюється за принципом найкращого і найбільш ефективного її можливого використання із застосуванням методів потенційної прибутковості. Цей принцип припускає, що даний напрямок використання

землі фізично можливий, юридично законний, фінансово забезпечений, максимально продуктивний.

Забудована ділянка оцінюється за методом аналогів продажу, або одним із методів потенційної прибутковості.

За методом прямої капіталізації прибутків оцінка ділянки розраховується за формулою

$$Ц_k = (Д - В) / E_k, \quad (5.8)$$

де E_k – вартість нерухомого майна (ціна);

$Д$ – валовий дохід;

$В$ – матеріальні витрати;

E_k – норматив капіталізації.

Згідно з методом дисконтування очікуваних грошових доходів оцінка ділянки розраховується за формулою

$$Ц_t = \sum [(Д - В) / (1 + E)^t], \quad t = t_n, t_k, \quad (5.9)$$

де $Ц_t$ – вартість цілісного майнового комплексу;

t_n, t_k – початковий, поточний, кінцевий час дисконтування за період T ($T = t_k - t_n$).

Принципова формула вартості землі як природного ресурсу рентним методом має вигляд “капіталізованої” земельної ренти: $V_z = R / r$, де R – величина річної ренти, r – коефіцієнт, що встановлюється банком (позичковим відсотком). Взагалі, вартість землі дорівнює: $Ц = Ц_t - Ц_k$.

5.4 Вплив фактору часу на економічні оцінки

Важливим моментом при розрахунку економічної оцінки природних ресурсів (ПР) є категорія часу. Час – це економічна категорія. Для одержання повної економічної оцінки ПР необхідно враховувати як термін його експлуатації, так і фактор часу. В економічних розрахунках за відсутності особистої власності на ПР і орендних відносин термін (строк) експлуатації відновлюваних ресурсів вважається нескінченним, а строк невідновлюваних ПР дорівнює періоду відпрацювання (виснаження) запасів цього ПР.

Вплив фактору часу на величину оцінки визначається перш за все тим, що вона залежить від суспільного рівня продуктивності праці в конкретний момент. Зокрема, втрата якості довкілля знижує рівень ефективності продуктивних сил. Чим нижча продуктивність праці, тим нижчий національний доход на одиницю витрат робочого часу, а отже, тим дорожча його втрата для суспільства. Окрім цього, величина економічної оцінки залежить також від природних факторів. Таких, зокрема, як швидкість самовідновлення, взаємодії, обмеженості ПР.

Основні форми впливу фактору часу на еколого – економічні показники природокористування і природоохоронної діяльності зводяться до обліку та зіставлення зведених витрат і ефектів, які мають місце в різний час, відносно поточного моменту за допомогою коефіцієнта зведення

$$\alpha = 1/(1 + E)^t, \quad (5.10)$$

де t – період часу в роках;

E – норматив для зведення різночасових витрат.

В умовах приватної власності на ПР і орендних відносин період дисконтування (тобто період, за який виконується облік) повинен дорівнювати строку оренди (49 – 99 років) або ж нескінченності (∞).

Для обліку фактору часу при експлуатації ПР за кінцевий період дисконтування використовують формулу

$$R_k = \sum [R_{pt} / (1 + \varepsilon)^t], \quad t = \overline{t_p, t_k}, \quad (5.11)$$

де R_{pt} – річна економічна оцінка ПР в t -му поточному році;

ε – нормативний коефіцієнт дисконтування;

t_p, t, t_k – початковий, поточний, кінцевий розрахункові роки за період T ($T = t_k - t_p$).

Для обліку фактору часу при експлуатації ПР у нескінченному проміжку часу використовують формулу

$$R_\infty = \sum [R_{pt} / (1 + \varepsilon)^t], \quad t = \overline{t_n, \infty}. \quad (5.12)$$

Якщо на всьому проміжку часу річна економічна оцінка ПР стала ($R_p = \text{const}$), тоді оцінка набуває вигляду

$$R_c = \Sigma (R_p / \varepsilon), \quad t = \overline{t_n, t_k}. \quad (5.13)$$

У реальних умовах річна оцінка (R_{pt}) звичайно або ж підвищується, або ж знижується із року в рік за термін експлуатації ПР, або ж взагалі коливається в той чи інший бік (особливо при ∞). Відповідно до цієї умови параметр річної оцінки (R_p) не буде постійним з плином часу. Позначивши динаміку впливу зміни R_p через K , можна використати залежності. Так, для усунення цього впливу у випадку кінцевого періоду експлуатації використовують формулу оцінки

$$R_n^k = \Sigma \{ [R_{pt} (1+K)^{t-1}] / (1 + \varepsilon)^t \}, \quad t = \overline{t_n, t_k}, \quad (5.14)$$

а у випадку нескінченного строку експлуатації ресурсу

$$\left\{ \begin{array}{l} R_n = \infty \text{ при } K \geq \varepsilon, \\ R_n = R_p / (\varepsilon - K) \text{ при } 0 < K < \varepsilon, \\ R_n = R_p / (\varepsilon + K) \text{ при } K \leq 0, \end{array} \right. \quad t = \overline{t_n, \infty}, \quad (5.15)$$

де K – коефіцієнт обліку динаміки впливу R_p на R_n .

Числова формалізація параметра (R) досить складна процедура навіть у стабільних експлуатаційних умовах. Визначення коефіцієнта динаміки (K) виконується на базі індикативно-прогнозних та програмно-цільових методів або експертним шляхом спеціальними службами.

Базою для розрахунку нормативу дисконтування (ε) є безризикова ставка доходності на державні цінні папери, після чого виконується корекція за рівнем ліквідності, темпами інфляції, рівнем ризику капіталовкладень. Звичайно величина (ε) близька за значенням до банківського відсотка на ненормований матеріал.

5.5 Вплив фактору невизначеності

Важливою особливістю еколого-економічних оцінок, яка повинна бути врахована, є їх невизначеність. Так, при розрахунку економічної оцінки ПР вона виникає у зв'язку з неможливістю однозначного визначення на віддалені в часі

розрахункові періоди замикаючих витрат та нормативів обліку фактору часу. Це особливо стосується корисних копалин. Для визначення інтервалів, всередині яких імовірно значення економічних оцінок ПР, пропонується використовувати методи теорії ігор, де стратегіями природи виступають можливі комбінації параметрів, які визначають значення оцінок ПР або самі можливі значення цих оцінок. Стратегія органу, який приймає рішення, – це можливі варіанти. Тому при такому підході під оцінкою ПР з урахуванням невизначеності слід розуміти вибір оптимальної стратегії із заданої множини різних стратегій за умови визначеної кількості можливих стратегій природи. Для обліку фактору невизначеності оцінки ПР в умовах неповноти і ненадійності інформації слід визначати не лише абсолютні рівні оцінок (у вигляді діапазону їх можливих і ймовірних значень), але й імовірні значення основних параметрів, які визначають оцінку (у першу чергу розмір замикаючих витрат і норматив фактору часу).

У природоохоронній діяльності фактор невизначеності виступає у ролі ймовірної характеристики, яка обумовлює величину очікуваного результату в деякому інтервалі значень. У цьому випадку мова йде про економічний ризик. Тобто про можливі відхилення розрахункових значень ефекту від реально одержаних у результаті природоохоронних заходів. Ризик – це стан системи, при якому існує потенційна небезпека і який при неузгодженості параметрів системи може негативно впливати на людський організм. Коефіцієнт ризику можна обчислити за формулою

$$K_p = U_n / U_c, \quad (5.16)$$

де U_n – величина економічного результату при несприятливих значеннях фактору;

U_c – величина економічного результату при середньонормальних умовах, тобто найбільш вірогідне значення.

Економічна оцінка ризику екологічних ситуацій базується на аналізі можливих (ймовірних) змін факторів впливу (ризик).

5.6 Природоємність

Природне середовище виконує багатопланові функції: забезпечує людей природними умовами та послугами; забезпечує природними ресурсами виробництво; асимілює відходи і забруднення.

Показник природоємності яскраво характеризує тип та рівень еколого-економічного розвитку. Його величина залежить від ефективності використання ресурсів по всьому ланцюгу - від первинних природних ресурсів, продукції, яку одержали з них, і безпосередньо до кінцевої стадії технологічних процесів щодо перетворення природної сировини. Можна виділити два типи цих показників: макрорівень (рівень всієї економіки) та продуктовий (галузевий рівень).

На першому рівні показники природоємності відображують макроекономічні показники: витрати природних ресурсів на одиницю валового внутрішнього продукту (ВВП), національного доходу тощо у вартісній формі (грн./грн.) або натурально-вартісній (т/грн.). В ідеалі це найбільш агрегований показник природоємності. Він повинен визначати відношення вартості оцінки всіх використаних в сфері виробництва та споживання ПР і макроекономічного показника (ВВП тощо). Проте сьогодні поки що не існує ніде у світі адекватної вартісної оцінки природного ресурсу. Звичайно, використовують річні витрати на базі ринкових цін, тим самим явно занижуючи показник природоємності. На національному рівні приватні показники природоємності на макрорівні ВВП подані показниками енергоємності, металоємності, матеріалоємності тощо, а також площею сільгоспугідь, необхідною для виробництва однієї грошової одиниці сільськогосподарської продукції.

Показники природоємності другого типу визначаються витратами природного ресурсу, розраховуючи на одиницю кінцевої продукції, виготовленої на основі даного природного ресурсу.

Розділ 6 Основи механізму економічного регулювання стану довкілля

6.1 Суть економічного регулювання

Економічний механізм природокористування складає невід'ємну частину загальної системи економіки. Як поняття він є підпорядкований поняттю господарського механізму. Під економічним механізмом природокористування розуміють перш за все спосіб господарювання, організації виробництва відповідно до притаманних йому методів, економічних важелів та форм стимулювання трудової діяльності.

Економічний метод – це шлях, напрямок досягнення мети, це певним чином упорядкована діяльність (у галузі природокористування зокрема). Поняття економічного інструменту управління є підпорядкованим щодо економічного методу. Воно має більш конкретний характер, вказуючи на конкретний метод для одержання конкретного результату.

Розрізняють три групи економічних методів регулювання стану довкілля і природокористування: платежі, субсидії, ринки. Питома вага цих методів у світовій практиці приблизно така: 50% - платежі, 30% - субсидії, 20% - ринки.

Природоохоронні платежі стягуються з винних за забруднення довкілля. Власне, це податок на викиди.

Позитивні риси платежів у тому, що вони примушують шукати економічні шляхи зниження викидів, стимулюють впровадження більш дешевих і ефективних шляхів зниження викидів, підвищують ефективність економіки та зменшують навантаження податкового тиску за рахунок надходження податку за викиди.

Недоліком платежів є ризик при їх установленні, витрати на організацію платежів, зниження ефекту платежів за рахунок інфляційного процесу.

Природоохоронні субсидії можуть бути трьох категорій. Стимулювальні субсидії—це покриття витрат, пов'язаних із проведенням природоохоронних заходів із державних коштів, а також виплата премій за зменшення збитків від забруднення довкілля і надання податкових пільг.

Інтенсифікуючі субсидії, що сприяють прискоренню виконання адміністративних постанов, сплачуються для зменшення фінансового навантаження, яке виникло у зв'язку з обов'язковими розпорядженнями вже після періоду впровадження.

Третю категорію складають субсидії, які застосовують тоді, коли завдано збитки власникам акцій. Вони видаються одноразово, аби підприємство могло пристосуватися до нової політики в галузі природокористування та охорони довкілля.

Перевагами субсидій можна вважати їх здатність стимулювати виробництво обладнання для ліквідації найбільш шкідливих технологій та виробництв, сприяти більш продуктивному розміщенню продуктивних сил, стимулювати та заохочувати до установки очисних споруд раніше пуску виробництва. Недоліки субсидій полягають у наявності ризику їх установлення чи виплати, вимушених додаткових витрат на їх організацію та зниження ефекту субсидій за рахунок інфляції.

Ринки як поняття застосовуються в широкому розумінні: сюди входить склад учасників, їх права та види угод. У галузі природокористування ринкові системи мають такі переваги: перерозподіл витрат між джерелами забруднення довкілля здійснюється безпосередньо і з ініціативи цих джерел, а не через центральні органи; витрати на охорону довкілля та кошти на одержання прав відшкодовуються самими учасниками. Недоліки ринку природокористування зводяться до того факту, що оптимізація прийняття рішення здійснюється за витратами, а не за відверненим збитком.

Отже, сутність економічного регулювання природокористування зводиться ось до чого. Всі економічні методи припускають дві взаємопов'язані початкові вихідні позиції: введення платного режиму природокористування та введення системи санкцій і стимулів у галузі виробничих відносин.

В основу цього покладені правовий, фінансовий, економічний та організаційний механізми, які припускають включення мотиваційних важелів впливу на об'єкти.

Економічні методи забезпечують раціональне (тобто економічне) природокористування. Вони вимагають наявності взаємозв'язку між управлінською, господарською та науково-технічною діяльністю відповідно до основних принципів раціонального природокористування (тобто екологізація усіх сфер діяльності); упорядкування джерел фінансування природоохоронних заходів; встановлення лімітів на використання природних ресурсів, викидів та скидів забруднювачів у довкілля; нормативів плати за використання природних ресурсів і забруднення довкілля; надання режиму найбільшого сприяння у господарській сфері підприємствам, які проводять ефективну природоохоронну діяльність; відшкодування в установленому порядку збитків державі, фізичним та юридичним особам, завданих їм внаслідок порушення природоохоронного законодавства.

В Україні встановлено три види природоохоронних платежів: за забруднення довкілля, за використання природних ресурсів, за погіршення властивостей природних ресурсів.

6.2 Методологічна основа плати за забруднення довкілля

В Україні застосовують три основні підходи визначення розміру платежів за забруднення довкілля: витратний, збитковий, витратно-збитковий (змішаний).

Витратна концепція базується на тому, що сума платежів за забруднення довкілля повинна перевищувати витрати, необхідні для здійснення природоохоронних заходів щодо запобігання викидам/скидам (тобто ще на стадії технологічного циклу виробництва).

Тому розмір суми платежів встановлюється на 5-10% вище кошторисної вартості заходів щодо нейтралізації забруднення. Отже, підприємствам надається право альтернативного вибору: або здійснювати витрати на зниження викидів/скидів шляхом будівництва очисних споруд чи заміни технології, або ж платити за забруднення довкілля (до того ж суми, які, в принципі, перевищують вартість будівництва очисних споруд).

В основі збиткової концепції лежить поняття економічного збитку (шкоди) державі, завданого забрудненням довкілля. Відшкодування цих збитків у повному обсязі в сучасних економічних умовах нашої країни фінансово неможливо. Тому впровадження цього методу неможливо здійснити до того часу, поки не стабілізується економіка.

Змішаний підхід у своїй основі керується концепцією, згідно з якою за допомогою платежів повертається та частина економічних збитків від забруднення довкілля, яка відповідає розміру щорічно витрачених фінансових ресурсів на природоохоронну діяльність за умови забезпечення стандартів якості довкілля (тобто розмір економічного збитку масштабується розміром зведених витрат на охорону довкілля).

6.3 Встановлення платежів за забруднення довкілля

Основна мета платежів за забруднення довкілля полягає у підвищенні ефективності природоохоронної діяльності за рахунок створення у підприємств матеріальної зацікавленості в досягненні нормативних показників якості довкілля.

Функції платежів такі: стимулювання природоохоронних робіт на підприємстві; повна або часткова компенсація збитків державі; акумуляція грошових коштів для забезпечення природоохоронної діяльності на регіональному або галузевому рівнях; упорядкування джерел фінансування і кредитування природоохоронної діяльності на підприємстві; превентивно-попереджувальна функція як засіб економіко-правової відповідальності суб'єкта правової держави.

У нашій країні встановлено такі види платежів: за викиди шкідливих речовин в атмосферу стаціонарними джерелами; за скидання шкідливих речовин у поверхневі водоймища, підземні водні горизонти і міську каналізацію; за викиди в атмосферу пересувними джерелами (транспорт); за розміщення твердих відходів.

Порядок встановлення плати за забруднення довкілля визначається на основі лімітів викидів/скидів і розміщення забруднюючих речовин, а також базових нормативів плати за відповідні види забруднення.

Ліміти викидів/скидів встановлюються на базі нормативів ГДВ/ГДС (або ТУВ/ТУС) в цілому по екологічному регіону конкретно для кожного підприємства і для кожної речовини (т/рік). Ліміти розміщення (складування) твердих відходів на землі встановлюються як фізичний об'єм відходів за класами їх токсичності (умов. т/рік).

Плата за забруднення в межах лімітів визначається як добуток базового нормативу і фізичного об'єму нормативно допустимого забруднення.

Плата за надлімітне забруднення стягується в кратному розмірі відносно базового нормативу. Кратність плати встановлюється місцевими органами влади базового рівня.

Отже, для шкідливої речовини плата в межах ліміту

$$P_l = P_n \cdot Q, \quad (6.1)$$

а плата за надлімітне забруднення

$$P_{нл} = K_{л} P_{л} = K_{л} P_{н} Q, \quad (6.2)$$

де $P_{н}$ – норматив плати;

Q – фізичний об'єм забруднюючої речовини;

$K_{л}$ – коефіцієнт кратності плати за надлімітне забруднення даною речовиною (від 1 до 5).

Плата за забруднення довкілля належить до витрат виробництва, тобто включається в собівартість продукції.

Плата за надлімітне забруднення стягується з прибутку, який залишається у розпорядженні підприємства після вирахування податків.

6.4 Плата за забруднення атмосфери стаціонарними джерелами

Розмір цих платежів визначається за формулою

$$P^a_c = K_{ін} K_{н} K_{ф} \sum (P_{бі} M_{лі} + K_{л} P_{бі} M_{нлі}), \quad i=1, N, \quad (6.3)$$

де $P_{бі}$ – базовий норматив плати за викид 1 т забруднювача i -го виду (грн./ т);

$M_{лі}$ – річна маса викиду речовини i -го виду в межах ліміту (т/ рік);

$M_{нлі}$ – річна маса надлімітного викиду i -ї речовини (т/рік);

$K_{ін}$ – коефіцієнт індексації платежів у випадку індексації базових нормативів;

$K_{н}$ – коефіцієнт урахування чисельності населення в зоні забруднення;

$K_{ф}$ – коефіцієнт урахування народногосподарської функції населеного пункту;

$K_{л}$ – коефіцієнт кратності плати за надлімітний викид;

N – кількість видів забруднюючих речовин.

6.5 Плата за забруднення атмосфери транспортними засобами

Плата стягується з юридичних осіб із розрахунку

$$P^a_T = K_{ін} K_n K_f \sum_{j=1, \overline{K}} P_{бj} M_j, \quad (6.4)$$

де $P_{бj}$ – базовий норматив плати за викид шкідливих речовин при спалюванні 1т палива j -го виду (грн./рік);

M_j – річний обсяг використання палива j -го виду;

K – кількість видів палива, які використовуються в регіоні, для якого розраховується плата.

Базові нормативи плати ($P_{б}$) за викид 1т речовини в атмосферу встановлені відповідно для 4 класів небезпечності шкідливих речовин.

6.6 Плата за забруднення водного середовища стаціонарними джерелами

Розмір плати визначається за формулою

$$P^B_c = K_{ін} K_p \sum_{i=1, \overline{N}} (P_{бі} M_{лі} + K_{л} P_{бі} M_{ні}), \quad (6.5)$$

де K_p – регіональний коефіцієнт для окремих басейнів річок чи морів;

N – кількість видів шкідливих речовин у скиді.

Транспорт за забруднення водного середовища в Україні не нормується.

6.7 Плата за розміщення твердих відходів

Величина плати за складування чи розміщення твердих відходів на землі розраховується за формулою

$$P^B_{тв} = K_{ін} K_m K_c \sum_{i=1, \overline{N}} (P_{бі} M_{лі} + K_{л} P_{бі} M_{ні}), \quad (6.6)$$

де K_m – коефіцієнт урахування місця розміщення майданчика складування відходів;

K_c – коефіцієнт урахування характеру обладнання місця складування.

Нормативи плати (Π_6) установлені відповідно для 4 класів небезпечності шкідливих речовин.

6.8 Порядок стягнення платежів за забруднення довкілля

Плата за забруднення навколишнього середовища стягується 4 рази на рік. Зокрема, поквартально за 1-й, 2-й і 3-й квартали як авансові платежі, а остаточний розрахунок плати здійснюється платником після закінчення року.

Платежі розраховуються таким чином: за 1-й, 2-й і 3-й квартали авансова плата за формулою

$$\Pi_{1,2,3} = 0,25 K_n K_f \Sigma \Pi_{бi} M_{лі}, \quad (6.7)$$

а для четвертого кварталу за формулою

$$\Pi_4 = \Pi_{рік} - \Sigma \Pi_{кв}. \quad (6.8)$$

Постановою Кабінету Міністрів України від 1992 р. установлено, що платежі за забруднення довкілля в межах лімітів повинні стягуватися в розмірі, який не перевищує 5% загального сумарного доходу підприємства, яке обкладається податком.

Нарахування авансових платежів здійснюється до першого березня поточного року самими підприємствами.

Після узгодження з галузевим міністерством та місцевими органами влади підприємство здійснює встановлені платежі. Місцевою владою, на її розсуд, можуть бути надані пільги включно до звільнення від плати. Для цього існує пільговий коефіцієнт. Так, для енергетики на сьогодні він складає 0,1.

6.9 Природоохоронні фонди

Слід зазначити, що платежі за забруднення служать основним джерелом формування позабюджетних фондів довкілля. Фонди мають цільове призначення. Вони витрачаються тільки на охорону довкілля (таблиця 6.1).

При цьому 70% платежів надходить в позабюджетний фонд рад народних депутатів базового рівня, 20% - до позабюджетних фондів обласних рад депутатів, а 10% - до республіканського фонду охорони довкілля України.

Регіональний фонд охорони довкілля, як правило, формується з таких коштів: платежі підприємств за дозволені (лімітовані) викиди/скиди; платежі за надлімітні викиди/скиди підприємств; частина коштів, стягнених з підприємств за нормативами плати за природні ресурси; штрафні платежі підприємств за наднормативне використання природних ресурсів, а також за прямі та опосередковані втрати супутніх природних ресурсів; штрафи, які стягуються в адміністративному чи судовому порядку з посадових осіб та громадян за порушення природоохоронного законодавства; кошти від реалізації вилучених у громадян знарядь незаконного мисливства та рибальства; добровільні внески підприємств, фірм, громадян тощо; інвалютні надходження за рахунок штрафів за забруднення довкілля підприємствами із змішаним капіталом, а також кошти, стягнені з іноземних фізичних чи юридичних осіб для компенсації збитків, завданих державі забрудненням довкілля і нерациональним використанням природних ресурсів.

Отже, основи сучасного механізму економічного регулювання стану довкілля базуються на принципі плати за користування природними благами та за забруднення навколишнього середовища.

Таблиця 6.1 - Розрахунковий розмір плати за забруднення довкілля в Україні (1992 р.), млн. гр.од.

Область	Атмосфера	Водойма
1	2	3
Вінницька	51,759	2,872
Волинська	3,857	1,132
Луганська	138,605	12,330
Дніпропетровська	255,850	15,113
Донецька	742,718	22,061
Житомирська	17,858	5,749
Закарпатська	4,055	1,874
Запорізька	94,653	11,183
Івано-Франківська	83,788	4,833
Київська	45,560	3,413
м. Київ	29,848	5,059
Кіровоградська	27,349	3,502
Кримська	28,380	17,431
Львівська	45,766	23,068
Миколаївська	16,839	4,488
Одеська	21,570	10,858
Полтавська	26,866	1,853
Рівненська	12,315	3,821
Сумська	14,900	2,212
Тернопільська	10,023	0,767
Харківська	69,657	5,749
Херсонська	10,283	3,073
Хмельницька	25,112	0,630
Черкаська	27,637	3,714
Чернігівська	16,194	1,042
Чернівецька	3,976	1,023
Всього	1825,41	167,29

Розділ 7 Плата за використання природних ресурсів

7.1 Основні положення механізму платежів

Кожен громадянин України згідно з Конституцією має гарантійне право загального використання природних ресурсів (ПР) для задоволення життєво необхідних потреб. Загальне використання ПР здійснюється безкоштовно без закріплення їх за окремими користувачами, без використання спецдозволу. Прикладом цього користування може бути той факт, що всі ми дихаємо повітрям безкоштовно.

Спецвикористання ПР здійснюється на базі відповідного дозволу на власність, користування чи оренди даного ПР на платній основі для виробничої чи комерційної діяльності.

За рівнем використання ПР розподіляються на республіканські та місцевого значення. Республіканського значення ПР – це територіальні та внутрішні морські води, ПР континентального шельфу, підземні води (якщо вони розміщені чи використовуються більше ніж в одній області), поверхневі водойми, атмосферне повітря, лісні масиви державного значення (держлісфонд), ПР в межах заповідного фонду, рослини і тварини, які занесені у Червону Книгу, корисні копалини (за винятком загальнорозповсюджених).

Користування ПР здійснюється з обов'язковим дотриманням екологічних вимог: раціональне та економне використання на основі прогресивних технологій; забезпечення заходів, які попереджують погіршення, виснаження чи втрату якості ПР або ж їх забруднення, а також заходів щодо їх відновлення; застосування біологічних та хімічних методів захисту та покращання якості ПР, збереження територій і об'єктів природно-заповідного фонду.

При використанні будь-якого компонента природи одночасно слід враховувати як позитивний, так і негативний ефекти, які виявляються відразу чи через деякий час в результаті витрат або погіршення якості компонентів.

Під системою економічної оцінки ПР в загальному плані мають на увазі систему центрально установлених народно-господарських нормативів еколого-економічної ефективності експлуатації природних об'єктів.

Як об'єкти економічної оцінки розглядаються одиничні ПР і об'єкти природокористування. При цьому під одиничним ПР розуміють якісно однорідний та кількісно визначений вид ПР (наприклад, запас одного виду корисних копалин, однорідних за якістю та умовами експлуатації).

Об'єкт природокористування – це обмежений у просторі комплекс природних ресурсів та умов навколишнього середовища, для яких характерне спільне взаємообумовлене використання природи відносно однорідних природно-економічних умов господарювання, спеціалізації виробництва, рівня технічної озброєності та забезпечення матеріальними і трудовими ресурсами. Специфіка об'єкта природокористування як об'єкта економічної оцінки ґрунтується за наявності економічної невідтворюваності об'єкта природокористування. Спрощеним орієнтованим підходом оцінки ПР може бути оцінка щодо ефективністю їх використання.

7.2 Суть плати за користування природними ресурсами

Платежі – це основне джерело фінансових ресурсів у природокористуванні. Їх суть полягає в тому, що плата є особливою формою відшкодування природовідновлюваних витрат, які забезпечують залучення ПР у сферу товарно-грошових відносин. Основна мета цих платежів – досягнення і підтримання необхідного якісного стану довкілля і ПР як у масштабах країни, так і окремого регіону.

Функції платежів за ПР полягають в тому, що ці платежі є формою економічної реалізації відносин власності на ПР шляхом вилучення в дохід власника диференційної ренти; джерелом відшкодування витрат підприємств, місцевих і республіканських органів управління; стимулюють ефективно і раціональне використання ПР шляхом створення ма-

теріальної зацікавленості у природокористуванні; є основою встановлення еквівалентних або компенсаційних відносин у процесі природокористування; є засобом відображення екологічної складової в цінах на продукцію галузей, що експлуатують природу.

Система економічних оцінок ПР складається з інтегральних оцінок основних ПР, рентних оцінок ПР і оцінок унікальних ПР. Виходячи з об'єкта економічної оцінки, процедура розрахунку оцінки ПР проходить послідовний ряд етапів та замикається на предметі економічної оцінки (рисунк.7.1). В господарській практиці розрізняють такі види платежів: за право користування ПР, за погіршення якості ПР, за відтворення ПР та комплексні платежі за вилучення ПР із цільового користування.

7.3 Плата за користування природними ресурсами

Ці платежі встановлюються за право користування землею та родовищами корисних копалин. В основу плати покладена їх порівняльна економічна оцінка (диференційна рента). Отже, і більш гірші ділянки теж залучаються до обігу відплатного користування.

Плата за користування землею поділяється на дві форми: земельний податок і орендна плата.

Земельний податок встановлюється державою і залежить від двох параметрів: бальної оцінки відповідної ділянки землі і грошової оцінки одного бала.

Орендна плата встановлюється згідно з договором між власником землі і орендаром, виходячи з умов функцій орендної плати. Величину орендної плати складають: компенсація частини витрат власника на охорону навколишнього середовища та відтворення ПР; вилучення в дохід власника диференційної ренти; стимулювання природокористувачів в ефективному економічному і комплексному використанні ПР; виплата амортизаційних відрахувань з основних фондів орендодавця.

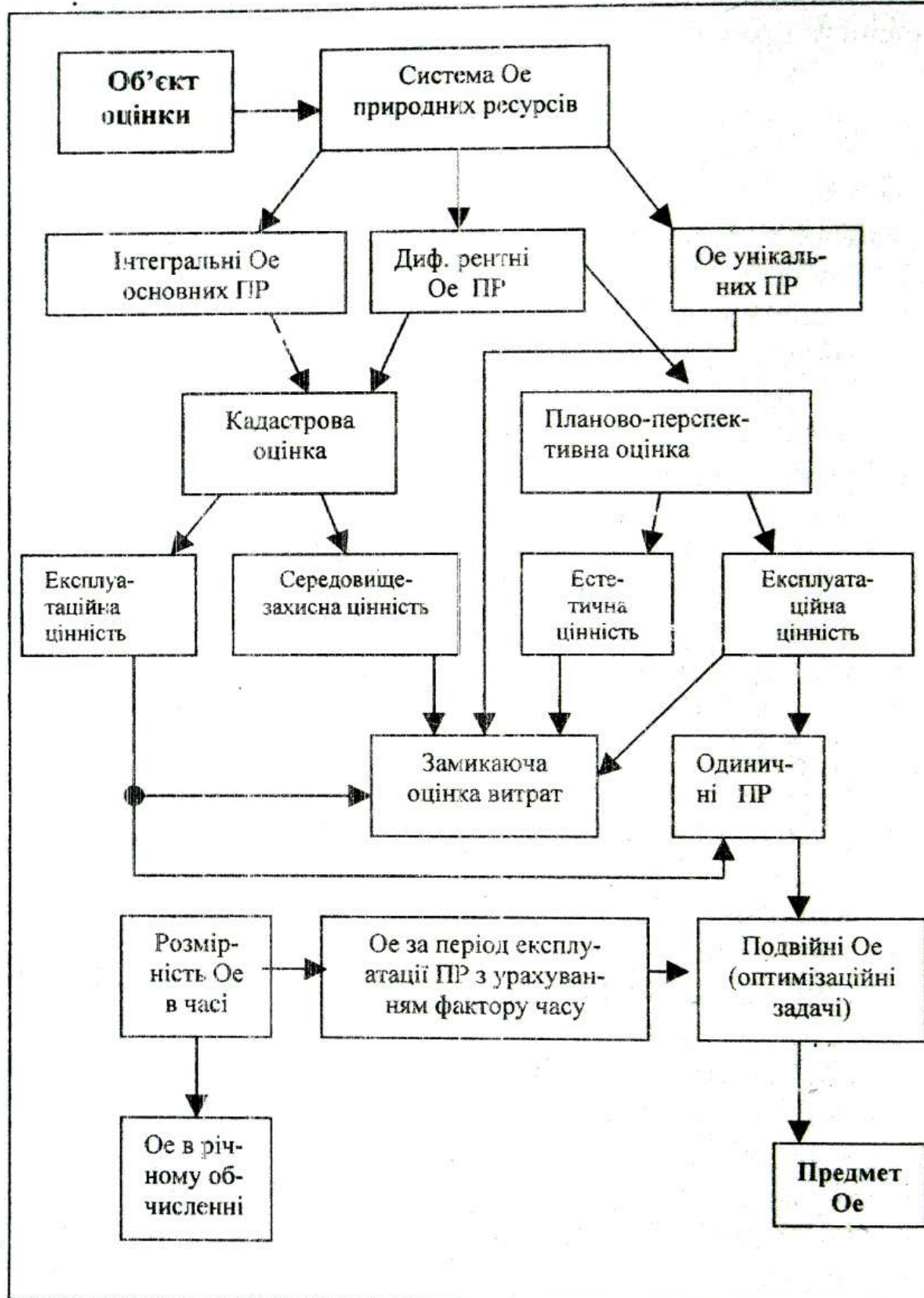


Рисунок 7.1 – Принципова схема процедури оцінки ПР, замкнена на предмет оцінки

Особливим різновидом є плата за користування землями населених пунктів. Вона складається з одноразової плати за відведення землі і поточної орендної плати за користування землею. Одноразова плата за відведення землі використовується для компенсації місту витрат на створення і розвиток мережі інженерно-транспортних комунікацій та соціальної інфраструктури. В її основі лежить витратна концепція економічної оцінки ПР.

До складу поточної орендної плати входять два її різновиди: постійна і змінна. Постійна складова орендної плати – це компенсація поточних витрат власника на експлуатацію інженерно-технічних комунікацій. Змінна орендна плата в своїй основі складає ренту на землю.

Нормативна ціна землі – це стартова ціна землі для проведення аукціонів, конкурсних продаж. Диференціація нормативів плати (P_n) за право видобутку ПР визначається за допомогою системи коефіцієнтів випрямлення

$$P_n = K_1 K_2 K_3 P_6, \quad (7.1)$$

де P_6 – базовий норматив плати (відсотків від товарної продукції);

K_1 – коефіцієнт відображення природних умов родовища, яке експлуатується, тобто функція диференти при користуванні ресурсу підвищеної якості (R) і ресурсу найгірших природних умов (R_6), а саме $K_1 = f(R/R_6)$;

K_2 – коефіцієнт урахування стадійності процесу експлуатації, а саме: $K_2 = f(C_i)$, де C_i – початкова, стабільна стадія чи стадія затухання експлуатації родовища;

K_3 – коефіцієнт рівня соціального розвитку території, який визначається функцією $K_3 = f(Y_f/Y_6)$, де Y – фактичний (нормативний) рівень соціоінфраструктурного обслуговування на оцінюваній території родовища, яке експлуатується.

7.4 Плата за охорону і відтворення природних ресурсів

Призначення цих платежів – облік та повернення державі чи соціальним організаціям витрат, зазнаних ними у

зв'язку з природоохоронною діяльністю чи відтворенням ПР даного виду. В основі цих платежів лежить абсолютна економічна оцінка, яка розраховується результатним методом. Тобто даний ресурс коштує стільки, скільки зиску для власника цей ресурс може дати.

Платежі містять: плату за воду, яку забирає водогосподарська система; відрахування на захист, охорону і відтворення лісів; відрахування на відтворення чи відновлення мінерально-сировинної бази.

Розмір плати встановлюється, виходячи з лімітів використання даного ПР. При дотриманні цих лімітів платежі відносять до собівартості продукції. При перевищенні лімітів платежі стягуються у кратному розмірі і вилучаються у підприємства.

7.5 Компенсаційні платежі

Компенсаційні платежі за вибуття природного ресурсу із цільового призначення направлені на компенсацію витрат, пов'язаних з вибуттям ПР даного виду із обігу та необхідністю підтримки його нормативної якості, а також компенсування витрат колишніми користувачами даного ПР.

В основі нарахування компенсаційної плати лежить абсолютна економічна оцінка ПР, яка розраховується результатним методом. Нормативна плата за вилучення сільськогосподарських земель встановлюється за один гектар. Вона обов'язково диференціюється за регіонами країни, типами ґрунтів, видами сільськогосподарських угідь. Сума компенсаційних платежів входить (облікується) у кошторисну вартість за землю для будівництва несільськогосподарських об'єктів (яка вилучається при цьому).

Таким чином, платежі є одним із основних елементів механізму економічного регулювання відносин між власником ресурсів і їх користувачем.

Розділ 8 Еколого-економічна оцінка негативних наслідків забруднення довкілля

8.1 Визначення економічних збитків від забруднення довкілля

Економічні збитки – це виражені у вартісній формі фактичні або можливі збитки, завдані суспільному господарству в результаті забруднення довкілля чи вимушених додаткових витрат на компенсацію цих збитків. Величина цих збитків формується за рахунок додаткових витрат, які суспільство вимушене направляти на запобігання впливу забрудненого середовища на об'єкти–реципієнти, що знаходяться в зоні забруднення, а також витрат на ліквідацію цього впливу або витрат на компенсацію втрат, обумовлених наслідками цього впливу та упущеною вигодою.

Основними складовими загального економічного збитку у народногосподарському масштабі можна вважати три види цих збитків. Їх загальна сума складає величину народногосподарського економічного збитку

$$Y_{нг} = Y_{нв} + Y_{нн} + Y_{нк}, \quad (8.1)$$

де $Y_{нв}$ – частина сукупного продукту, яка втрачається в результаті прямого порушення від забруднення довкілля;

$Y_{нн}$ – частина національного доходу, яка не була одержана в результаті забруднення довкілля;

$Y_{нк}$ – компенсаційна складова збитків від забруднення довкілля, яка витрачається на компенсацію наслідків впливу забрудненого довкілля на реципієнтів.

Поділ цих складових у середньому оцінюється співвідношенням 0,1:0,4:0,5 ($Y_{в}:Y_{н}:Y_{к}$).

Отже, економічних збитків від забруднення та інших порушень довкілля зазнають реципієнти, тобто об'єкти, які знаходяться на забрудненій території і підда-

ються негативному впливу. Розрізняють кілька типів цих об'єктів як окремих елементів територій: населення, об'єкти житлово-комунального господарства, державного, власного та спеціального користування, об'єкти особистого господарства, промисловості, сільськогосподарські угіддя, лісні масиви, рибні запаси, рекреаційні зони, курорти, території особливого режиму користування та інші.

Зважаючи на різноманітність цих об'єктів, негативні наслідки впливу на них забрудненого довкілля вимірюють економічними оцінками кількох типів: натуральними, вартісними, соціальними.

8.2 Збиткоутворюючі фактори

Розмір економічного збитку (оцінки) формується під впливом таких збиткоутворюючих факторів: впливу, сприйняття та стану.

Фактори впливу – це всі кількісні показники забруднення (обсяг викидів/скидів, концентрації речовин, клас їх небезпечності, структура видів забруднення, ГДК та інші).

Фактори сприйняття – це кількісні показники, які характеризують реципієнтів у зоні забруднення (чисельність, вік і склад населення, структура території зони забруднення, площа земель, вартість основних фондів та інші).

Фактори стану – це вартісні та природні показники стану навколишнього середовища або стану реципієнтів (рівень захворюваності населення, зниження врожайності угідь, зменшення продуктивності лісів, збільшення витрат на медичне обслуговування, витрат на догляд за міською територією та інші).

8.3 Типи збитків від забруднення довкілля

За формою виявлення збитки розрізняють за типами (аспектами): натуральні (у вигляді зниження врожайності, продуктивності лісів, худоби, збільшеної захворюваності

людей, худоби, скорочення терміну служби обладнання тощо); моральні (втрата вільного часу, погіршення настрою тощо); естетичні (погіршення важливих властивостей і якості природи, ландшафтів, їх краси, гармонії, а також руйнування пам'ятників тощо); соціальні (збільшення захворюваності населення, скорочення тривалості життя та збільшення смертності, неможливість розвитку деяких виробництв у забруднених зонах та продуктивних сил тощо); економічні (вимушені втрати або витрати через забруднення і т.п.); правові (у вигляді штрафів, санкцій матеріального, морального, адміністративного характеру як у країні в цілому, так і на міжнародному рівні тощо); престижні (втрата престижу, привабливості до деяких видів праці, місць проживання, зон відпочинку, в тому числі і на міжнародному рівні).

8.4 Диференціація економічних збитків від забруднення довкілля

За ступенем диференціації економічні збитки від забруднення довкілля класифікують на кілька видів. Залежно від мети розрахунку та вихідної інформації оцінки збитки поділяють на такі види: Y_f – фактичний (розрахунковий) за існуючим станом довкілля; Y_p – потенційний (за наявності безперечної шкоди не потрібно витрачатися на її ліквідацію, наприклад, пил на дорогах); Y_m – можливий (за відсутності природоохоронного захисту довкілля, тобто у випадку відсутності природоохоронної діяльності щодо ліквідації забруднення, наприклад, при введенні в дію виробництв без очисних споруд); Y_v – відвернений (який вимірюється різницею між можливим та фактичним, реально існуючим і характеризує залишковий збиток у даний момент: $Y_z = Y_m - Y_f$); Y_l – ліквідований (різниця між фактичними до (Y_1) і після (Y_2) здійснення природоохоронних заходів: $Y_l = Y_{1f} - Y_{2f}$). Графічна ілюстрація цих видів збитків показана на рисунку 8.1.

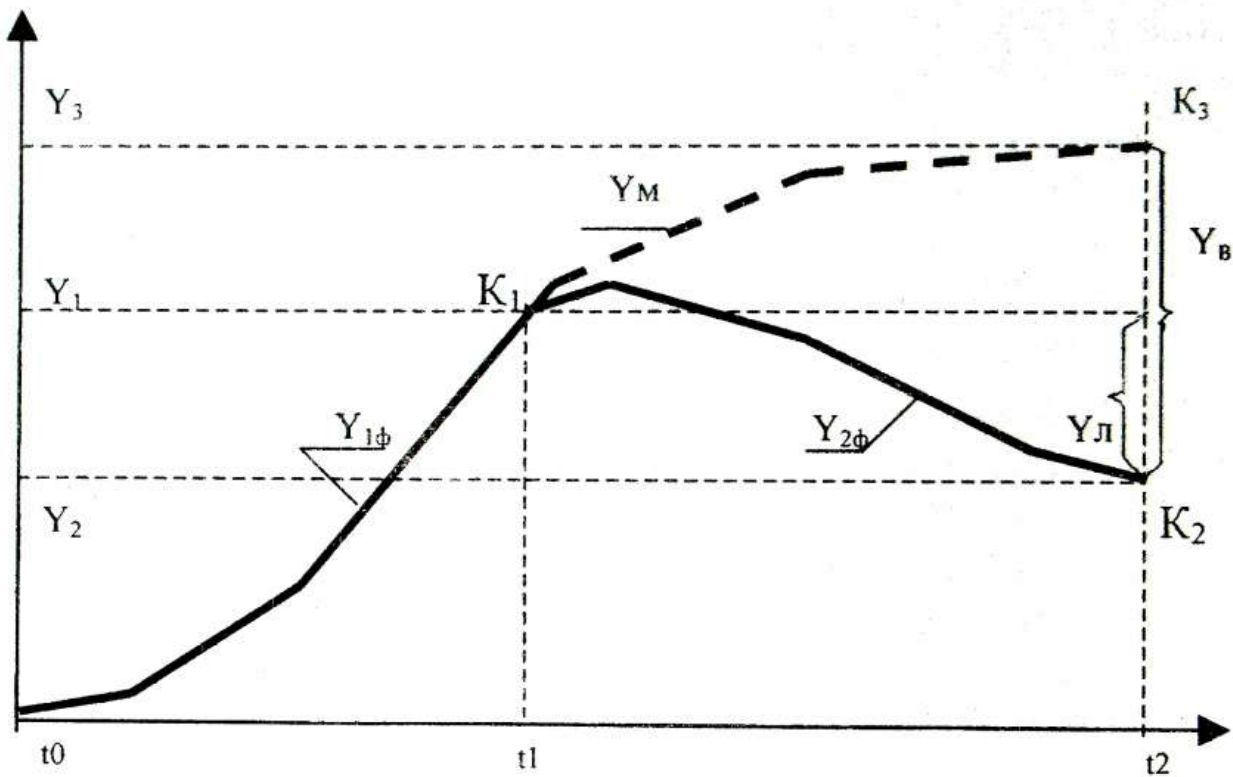


Рисунок 8.1 – Графічна ілюстрація складових оцінки економічних збитків від забруднення довкілля:

$Y_{\text{ф}}$ – фактичний (розрахунковий) збиток до (1) і після (2) здійснення природоохоронного заходу;

$Y_{\text{м}}$ – можливий (за відсутності природоохоронних заходів);

$Y_{\text{л}}$ – ліквідований завдяки природоохоронним заходам;

$Y_{\text{в}}$ – відвернений завдяки природоохоронним заходам;

t_0 – початковий момент часу, з якого розпочинається формування збитку від забруднення довкілля;

t_1 – момент початку впровадження природоохоронного заходу;

t_2 – момент закінчення впровадження цього заходу;

Y_1 – значення фактичного збитку в момент початку впровадження природоохоронного заходу;

Y_2 – величина збитку після впровадження заходу.

За юридичною ознакою розрізняють економічні збитки двох видів: дозволені (правомірні в межах встановлених лімітів) та протиправні (у випадку порушень стандартів довкілля). За організаційно-господарською ознакою виділяють три види збитків: народногосподарський (в масштабі держави), комерційний (господарсько-розрахунковий щодо конкретного підприємства або юридичної особи); суб'єктивно – індивідуальний (збитки конкретної фізичної особи). За своїм масштабом збитки розподіляються на локальні (в межах окремого району) та загальнодержавні. За локалізаційною ознакою бувають збитки реципієнтні, компонентні, комплексні.

8.5 Визначення розмірів збитків

Значення компонентного збитку характеризує величину збитку, завданого впливом конкретного забрудненого природного компонента k -го типу або окремому об'єкту-реципієнту j -го типу (Y_{kj}), або господарському комплексу в цілому. У цьому випадку він складає суму

$$Y_k = \sum Y_{kj}, \quad j = \overline{1, N}, \quad (8.2)$$

де N – кількість типів реципієнтів, на які негативно впливає забруднення окремого компонента k -го типу.

Реципієнтний збиток характеризує наслідки негативного впливу забрудненого довкілля на реципієнтів. У випадку забруднення конкретного (k -го типу) природного компонента його розмір визначається величиною компонентного збитку (Y_{kj}). Розмір реципієнтного збитку, завданого забрудненням довкіллям, визначається сумою збитків, завданих реципієнту j -го типу негативним впливом кожним окремим природним компонентом k -го типу:

$$Y_j = Y_{aj} + Y_{vj} + Y_{lj} + Y_{xj}, \quad (8.3)$$

де Y_{aj} , Y_{vj} , Y_{lj} , Y_{xj} – компонентні збитки, завдані реципієнту j -го типу забрудненням відповідно атмосфери, води, літосфери, земель та інших компонентів довкілля.

Розмір комплексного збитку визначається наслідками впливу забруднення окремого природного компонента на комплекс реципієнтів, які знаходяться під цим впливом (або ж забрудненням довкілля в цілому).

Отже, комплексний народногосподарський збиток можна виразити як суму компонентних збитків:

$$Y_{нг} = \sum Y_k, \quad k=\overline{1,к}, \quad (8.4)$$

де Y_k – компонентні збитки господарству від забруднення окремих природних компонентів k -го типу (повітря, води, земель тощо);

$к$ – кількість типів компонентів середовища, які негативно впливають на господарство.

По-друге, комплексний народногосподарський збиток можна також виразити як суму реципієнтних збитків:

$$Y_{нг} = \sum Y_j, \quad j=\overline{1,р}, \quad (8.5)$$

де Y_j – реципієнтний збиток, завданий даному j -му типу реципієнтів спільним впливом забрудненого середовища (з боку атмосфери, водного середовища, земель тощо);

$р$ – кількість типів реципієнтів, які знаходяться під впливом забрудненого довкілля.

Слід зауважити, що екологічні втрати України від забруднення довкілля (наприклад в 1992р.) складали суму 587,2 млрд. грн. за рік, у тому числі від забруднення атмосфери стаціонарними джерелами складали 204,7 млрд. грн. та пересувними джерелами – 146 млрд. грн., від забруднення водоймищ – 185,4 млрд. грн. і від забруднення земель твердими відходами – 51,1 млрд. грн. У той самий час втрати валового національного продукту оцінювалися сумою 325,6 млрд. грн., а втрати національного доходу України – 214,6 млрд. грн. за рік.

Отже, еколого-економічна оцінка негативних наслідків від забруднення довкілля зводиться до визначення збитків, які вимушене нести суспільство.

Розділ 9 Методичні підходи економічної оцінки збитків від забруднення довкілля

9.1 Натурально-вартісний склад збитків

Загальногосподарські збитки від забруднення довкілля складаються із суми збитків окремим реципієнтам:

$$Y_{нг} = Y_{нас} + Y_{жк} + Y_{с} + Y_{л} + Y_{пром} + Y_{т} + Y_{і}, \quad (9.1)$$

де $Y_{і}$ - збитки, завдані відповідно населенню, житлово-комунальному, сільському і лісовому господарствам, промисловості, охоронним територіям та іншим реципієнтам.

Втрати населення складаються із додаткових витрат на додаткове медичне обслуговування, витрат із-за невиробленої продукції за час хвороби, додаткових виплат із фондів страхування за бюлетенями і становлять

$$Y_{нас} = Y_{мед} + Y_{пр} + Y_{б}. \quad (9.2)$$

Збитки житлово-комунального господарства складаються із суми додаткових витрат на утримання елементів основних фондів, додаткових витрат на додаткові роботи та послуги, додаткових витрат на утримання зелених насаджень, благоустрій території міст та інших додаткових вимушених витрат і становлять

$$Y_{жк} = Y_{ф} + Y_{рп} + Y_{зн} + Y_{бу} + Y_{і}. \quad (9.3)$$

Збитки сільського господарства складаються із суми додаткових витрат на компенсацію кількісних і якісних втрат продукції рослинництва і тваринництва: $Y_{с} = Y_{р} + Y_{т}$.

Збитки лісового господарства складаються з додаткових витрат деревини на корені у зв'язку із зниженням щорічного природного приросту, тобто продуктивності лісів; загибелі зелених насаджень; витрат на вирощення і висадження молодняка замість загиблих дерев; витрат на додаткові рубки по догляду та на санітарні рубки; витрат, пов'язаних з погіршенням функціонального стану лісів;

зниження виробничої функції лісу щодо побічного користування тощо і складають суму $Y_L = \sum Y_{Li}$.

Збитки промисловості складаються із збитків, завданих основним фондам; додаткових витрат на ремонт основних фондів та догляд за ними; втрат від недоамортизації засобів виробництва; втрат продукції у зв'язку з позачерговими ремонтами та простоями; вимушеним захворюванням робітників від забруднення довкілля; втратами у зв'язку з плинністю кадрів, спричиненою шкідливими і небезпечними умовами праці; збитків щодо виплат і пільг за шкідливість виробництва; витрат на лікувально-профілактичні цілі, додаткове харчування та інших витрат.

Збитки територій особливого режиму користування складаються із витрат, пов'язаних із зниженням їх функціональної цінності щодо збереження генофонду планети, зниженням природоохоронної і природостабілізуючої функцій, зниженням науково-дослідної та інформаційної функцій, культурно-освітньої і виховної цінності, рекреаційної оздоровчої функції та інших властивостей.

9.2 Критерії і форми опосередкування економічних збитків

В основу вибору критерію економічних збитків покладено тезу про багатоваріантність показників, які характеризують результат соціально-економічного розвитку (наприклад, валовий національний продукт (ВНП), валовий внутрішній продукт (ВВП), система національних рахунків (СНР), національне господарство (НГ) тощо).

Основними критеріями оцінки економічних збитків вважаються: втрати ВВП або його складових частин національного доходу (НД), які характеризують народно-господарський рівень збитків (Y_n); втрати прибутку або збільшення собівартості продукції, що характеризують господарсько-розрахунковий рівень збитків (Y_r); втрати сі-

мейного бюджету, які характеризують суб'єктивно-індивідуальний рівень збитків ($У_c$).

Розрізняють кілька форм прояву економічних збитків від забруднення довкілля: втрати матеріальних благ або споживацьких властивостей, створених працею; втрати цих самих параметрів при зазнанні додаткових витрат у зв'язку із забрудненням; недоодержання очікуваного результату при нездійснених витратах (упущена вигода), які вимушено направлялись на охорону довкілля із сфери матеріального виробництва; додаткові витрати на вимушену компенсацію втрат; нераціональне використання готівки або погіршення якості матеріальних благ та послуг.

Принципи оцінювання економічних збитків зводяться до двох підходів: прямий розрахунок збитку та непряма (побічна, емпірична) оцінка.

Принцип прямого обрахування оцінки економічних збитків реалізується на практиці такими методами: метод контрольних районів, метод аналітичних залежностей (статистичний), комбінований метод.

Метод контрольних районів ґрунтується на виконанні таких умов: зіставлення показників стану реципієнтів досліджуваних забрудненого і контрольного чистого районів здійснюється тільки у випадку, коли ці дві території відрізняються лише рівнем забруднення, а всі інші їх характеристики максимально збігаються (такі як природно-кліматичні, демографічні, соціально-економічні тощо).

Метод аналітичних залежностей базується на обробці вихідної інформації за факторами (які впливають на величину збитків чи на самі збитки) методами математичної статистики. На цій базі встановлюються залежності між факторами впливу і економічним збитком. Одержані моделі залежності використовують для розрахунку економічних збитків.

Комплексний комбінований метод застосовують в разі виникнення труднощів у коректному підборі контрольних районів.

Методи відрізняються за точністю. Розрізняють деталізовані уточнені та укрупнені приблизні.

9.3 Роль і місце показників економічного збитку

Економічна оцінка збитків від забруднення широко використовується для оцінки економічної і порівняльної ефективності природоохоронних витрат; розробки цільових природоохоронних програм та програм соціально-економічного розвитку; визначення нормативів плати за забруднення та нарахування штрафних санкцій; оптимізації розміщення продуктивних сил; нормування рівня забруднення та встановлення лімітів викидів/скидів і розміщення та складування твердих відходів; удосконалення ціноутворення; оцінки приватизаційної вартості об'єктів.

Показники економічних збитків використовуються в завданнях оцінки економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів на стадії передпланових рішень, які обґрунтовують етапи та черговість їх проведення з метою досягнення нормативної якості довкілля; в оцінках фактичної ефективності здійснення природоохоронних заходів та очікуваної ефективності заходів, які плануються; для визначення результатів природоохоронної діяльності промислових підприємств; як оцінка соціально-економічної ефективності господарської діяльності підприємств з урахуванням навантаження на довкілля; при виборі альтернативних варіантів розвитку техніки і технологій; при економічному обґрунтуванні галузевих природоохоронних норм і нормативів тощо.

Слід зазначити, що в розрахунку економічного збитку від забруднення довкілля суттєве значення має правильне та своєчасне врахування фактору часу та фактору невизначеності і ризику.

Розділ 10 Покомпонентне оцінювання економічних збитків від забруднення довкілля

10.1 Визначення та основні поняття

Формування величини економічного збитку від забруднення окремого компонента природного середовища залежить від впливу основних груп факторів джерела, об'єкта, комунікації та визначення. Між ними існує тісний взаємозв'язок.

До факторів джерела слід віднести характеристики техніко-економічного стану підприємств, рівень технології, масу і токсичності викидів/скидів, наявність та ефективність очистки відходів і т.п. Група факторів об'єкта містить соціальні, економічні, демографічні, суспільно-культурні та інші його характеристики. Фактори комунікації складаються з географічних, топографічних, метеокліматичних умов, показників ґрунтового покриття і т.п. Фактори визначення – це соціально-економічні показники розвитку, а також гіпотези, моделі, критерії оцінки, значення вартісних показників тощо.

Така структуризація факторів впливу дозволяє більш адекватно визначити значення соціально-економічного збитку від забруднення довкілля та вплив кожного з них на формування його величини. Окрім цього, це дозволяє більш однозначно віднести їх безпосередньо до джерела чи об'єкта, до зв'язувального ланцюга, а також виділити ті з них, які не входять, власне, в модель збитку, проте допомагають його оцінюванню і впливають на точність його розрахунку, а також допомагають порівнянню альтернативних варіантів з урахуванням техніко-економічних можливостей їх досягнення.

Залежно від інформаційного забезпечення, мети поставленого завдання та наявних можливостей існує можливість оцінювання величини економічного збитку від

забруднення окремо взятого природного компонента (атмосфери, водоймищ, ґрунту чи поверхні землі) різними методичними підходами: укрупнено (проте швидко) і більш точно, деталізовано (проте вони більш складні та трудомісткі).

10.2 Укрупнена оцінка економічного збитку на базі питомих збитків

Цей метод зручний у випадку крупномасштабної оцінки територій, а також у випадку відсутності точних даних про зони забруднення і розподіл структури забрудненої площі, розподіл концентрації забруднюючих речовин та інших необхідних чи специфічних даних.

Методичний принцип укрупненої оцінки економічного збитку господарству від забруднення окремого компонента природного середовища ґрунтується на використанні поняття питомого збитку.

Питомий збиток – це середньостатистична величина збитку, який завдається господарству забрудненої території (реципієнтам) одиницею маси шкідливої забруднюючої речовини.

Величина збитку, заподіяного викидами конкретного інгредієнта в даний природний компонент середовища господарству (всім реципієнтам) на забрудненій території, обчислюється згідно з формулою

$$Y_{ijk} = K_{rk} U_{ijk} M_{ik}, \quad (10:1)$$

де M_{ik} – маса викиду інгредієнта i -го виду в природний компонент k -го типу;

U_{ijk} – питомий збиток, завданий викидами 1 т інгредієнта i -го виду господарству території j -го типу забрудненням компоненти k -го типу;

K_{rk} – коефіцієнт, що враховує регіональну специфіку впливу забруднення даного компонента на територію.

У випадку забруднення даного компонента середовища кількома інгредієнтами розрахунок величини народногосподарського збитку виконують за формулою

$$Y_k = K_{rk} \sum Y_{ijk}, \quad i=\overline{1, N}, \quad (10.2)$$

де N – кількість видів інгредієнтів, які забруднюють конкретну компоненту k -го типу.

Отже, величина загальногосподарського збитку від забруднення даного природного компонента становить

$$Y = \sum K_{rj} \sum U_{ijk} M_{ik}, \quad i=\overline{1, N}, \quad j=\overline{1, P} \quad (10.3)$$

де P – кількість типів території, що потрапляють в зону забруднення.

10.3 Уточнена оцінка економічного збитку на базі питомих збитків

Цей метод теж ґрунтується на понятті питомого збитку і має таку саму сферу його застосування, що й попередній. Він зручний і простий, але більш точний, оскільки ґрунтується на використанні поняття питомого збитку одиниці концентрації шкідливої речовини. Оцінку загальногосподарського збитку від забруднення конкретного природного компонента виконують поетапно.

Спочатку розраховують економічний збиток одному виду реципієнтів (j) на забрудненій території від впливу однієї конкретної шкідливої речовини (i), яка забруднює конкретний природний компонент k -го типу за формулою

$$Y_{ijk} = K_{rj} U_{ijk} R_{ijk}, \quad (10.4)$$

де U_{ijk} – питомий збиток, завданий одиниці розрахункових факторів сприйняття реципієнтам j -го типу при середньорічному рівні концентрації інгредієнта i -го виду в конкретній природній компоненті k -го типу;

R_{ijk} – кількість одиниць факторів сприйняття реципієнта j -го типу, які потрапляють в зону забруднення k -го компонента інгредієнтом i -го виду;

K_{rj} – коефіцієнт, що враховує регіональні особливості негативного впливу забруднення території на реципієнтів j -го типу.

Далі обчислюють сумарний реципієнтний збиток кожному окремому типу реципієнтів від впливу всіх інгредієнтів, які забруднюють конкретний природний компонент:

$$Y_{jk} = \sum_{i=1, \overline{N}} Y_{ijk}, \quad (10.5)$$

Потім обчислюють суму збитків всім реципієнтам на забрудненій території від всіх шкідливих речовин, які забруднюють дану компоненту, за формулою

$$Y_k = \sum_{j=1, \overline{P}} Y_{jk}, \quad (10.6)$$

Отже, величина загального комплексного народногосподарського економічного збитку від забруднення компонента навколишнього середовища становить

$$Y_{нг} = \sum_{r=1, \overline{R}} K_{rj} \sum_{j=1, \overline{P}} Y_{ijk} R_{ijk}, \quad i=1, \overline{N}, \quad j=1, \overline{P} \quad (10.7)$$

Звісно, розрахувати цю оцінку можливо лише за умови наявності значення питомих збитків.

10.4 Оцінка економічного збитку на базі врахування агресивності забруднюючих речовин

Методичний підхід оцінки економічного збитку від забруднення окремого компонента природи на основі урахування агресивності речовин дозволяє одержувати деталізовані результати розміру збитків як у масштабі окремого підприємства для окремого джерела, так і для територій в цілому (міста, району, області, регіону).

Розрахунковий принцип оцінки розміру економічного збитку від забруднення окремого природного компонента виражається формулою

$$Y_k = \sum_{j=1, P} Y_{jk}, \quad (10.8)$$

де Y_{jk} – реципієнтний збиток, заподіяний j -му типу реципієнтів забрудненням природної компоненти k -го типу;

P – кількість реципієнтів даного типу, які знаходяться на забрудненій території і зазнають збитків від забруднення даного природного компонента.

Отже, загальний збиток господарству території складається з суми реципієнтних збитків, а саме населенню, промисловості, сільському, лісовому, житлово-комунальному господарствам тощо і становить

$$Y = Y_{нас} + Y_{пром} + Y_{жк} + Y_c + Y_l + Y_i. \quad (10.9)$$

Економічна оцінка збитку, заподіяного викидами шкідливих речовин в атмосферу будь-яким джерелом (стаціонарним чи іншим), розраховується за формулою

$$Y_a = \gamma_a \cdot f \cdot \sigma_a \cdot M_a^n, \quad (10.10)$$

де γ_a – постійна ($const \gamma_a = 2,4$ умов.т/т);

f - коефіцієнт впливу характеру розсіювання речовин в атмосфері;

σ_a – коефіцієнт обліку відносної небезпеки забруднення атмосферного повітря над територіями різних типів;

M_a^n – зведена маса річного валового викиду всіх забруднюючих речовин стаціонарним джерелом, для якого виконується оцінка (умов. т/рік).

Абсолютна маса кожного інгредієнта, що викидається конкретним джерелом в атмосферу, може бути визначена безпосередньо, згідно з технологічним циклом, або розрахована шляхом обліку його середньорічної концентрації в повітрі. Проте однаковий рівень концентрації різних речовин в атмосфері при впливі на одного і того ж реципієнта викликає в нього наслідки різного характеру і ваги, обумовлені неоднаковою агресивністю цих речовин. Тому при розрахунку величини збитку використовують не абсолютну, а зведену масу викиду кожної речовини, тобто таку

її умовну масу, яка враховує агресивність даної речовини стосовно до агресивності базової речовини, агресивність якої умовно дорівнює одиниці.

Звідси зведена маса i -го інгредієнта дорівнює

$$M_{ai} = m_i A_i, \quad (10.11)$$

де m_i – абсолютна маса викиду i -го інгредієнта (фактична);

A_i – коефіцієнт відносної агресивності інгредієнта.

Отже, валова зведена маса викиду всіх речовин конкретним джерелом дорівнює

$$M_a = \sum_{i=1, \overline{N}} M_{ai}, \quad (10.12)$$

де M_{ai} – зведена маса викиду i -го інгредієнта;

N – кількість речовин, які викидає це джерело.

Економічна оцінка збитку, завданого викидами шкідливих речовин у водоймища будь-яким стаціонарним джерелом, розраховується за формулою

$$Y_v = \gamma_v \sigma_v M_v, \quad (10.13)$$

де γ_v – постійна ($\text{const } \gamma_v = 144 \text{ умов.т/т}$);

σ_v – коефіцієнт обліку особливостей типу водогосподарських ділянок;

M_v – зведена маса річного валового скиду всіх полютантів даним джерелом у дану водогосподарську ділянку (умов.т/рік).

Зведена маса скиду i -го полютанта дорівнює

$$M_{vi} = m_i A_i, \quad (10.14)$$

де m_i – абсолютна маса скиду i -го полютанта;

A_i – коефіцієнт відносної небезпеки скиду цього полютанта у водоймища (умов.т/т).

Зведена валова маса скиду всіх речовин даним джерелом дорівнює

$$M_v = \sum_{i=1, \overline{N}} M_{vi}, \quad (10.15)$$

Абсолютну масу скиду кожного поллютанта можна визначити для кожного джерела згідно з технологічними даними або розрахувати на базі концентрації і-го поллютанта в стічних водах за формулою

$$M_{ij} = C_{ij} V_j, \quad i = \overline{1, N}; \quad j = \overline{1, p}, \quad (10.16)$$

де C_{ij} – середньорічна концентрація і-го поллютанта в стічних водах j-го джерела;

V_j – об'єм річного скиду стічних вод j-м джерелом.

Слід зауважити, що використання концентрації речовин при розрахунку економічної оцінки збитку від забруднення значно підвищує точність результату і репрезентативність оцінки, проте збільшує обсяг трудозатрат.

Проте цей метод не позбавлений недоліків. Так, оцінка еквівалентного забруднення виконується на основі довільно прийнятої $\text{const} (\gamma)$, яка потребує процедури її корекції для урахування процесу інфляції та фактору часу і невизначеності.

В основних розрахунках спостерігається подвійний облік деяких показників (наприклад, σ та α) без обґрунтування. При обчисленні збитків від забруднення атмосфери всі інгредієнти зводяться до еквівалентного забруднення окисом вуглецю чи сірчанам газом. При обчисленні збитків від забруднення водоймищ всі поллютанти зводяться до еквівалентного забруднення умовною величиною, для якої ГДК = 1.

Відсутність взаємозв'язку розрахункових одиниць для обчислення еквівалентного забруднення атмосфери і водоймищ не дозволяє однозначно оцінити рівень небезпеки викиду однієї і тієї ж речовини, тим більше різних речовин в різні природні компоненти. Це не дає можливості розв'язувати обґрунтовано задачу пріоритету реалізації природоохоронних заходів.

Таблиця 10.1 - Економічні збитки від забруднення довкілля України (1992 р.), млрд.гр.од.

Область	Атмосфера: джерела викидів		Водні ресурси	Розміщен- ня твердих відходів	Всього
	стац.	рухомі			
1	2	3	4	5	6
Вінницька	4,41	2,98	1,58	0,007	8,98
Волинська	0,38	0,87	0,87	0,0002	2,12
Дніпропет- ровська	52,1	20,25	19,67	35,58	127,51
Донецька	47,2	33,13	61,02	10,05	151,4
Житомирська	1,18	1,82	4,16	0,061	7,23
Закарпатська	0,42	0,72	0,3	0,0035	1,45
Запорізька	12,96	6,75	9,27	0,25	29,22
Івано- Франківська	1,68	1,22	3,25	0,12	6,27
Київська	23,62	12,54	5,5	101,4	41,76
Кіровоградська	1,29	1,74	2,04	0,064	5,13
Кримська	1,67	7,76	8,23	1,13	19,28
Луганська	21,18	11,02	23,26	0,285	55,71
Миколаївська	1,53	2,5	3,05	0,017	7,06
Одеська	3,24	7,07	7,0	0,048	17,36
Полтавська	2,2	3,72	1,47	0,2	7,57
Рівненська	0,8	1,04	1,47	0,19	3,5
Сумська	1,0	2,2	2,73	0,08	6,02
Тернопільська	0,65	1,05	0,51	0,003	2,21
Харківська	13,97	10,96	18,7	0,6	44,24
Херсонська	0,83	2,1	1,53	0,003	4,46
Хмельницька	1,07	2,04	0,68	0,0007	3,79
Черкаська	2,78	2,55	3,38	0,05	8,75
Чернівецька	0,18	0,6	0,61	0,0004	1,38
Чернігівська	1,15	1,84	0,84	0,045	3,87

Розділ 11 Екологічні витрати

11.1 Визначення та основні поняття

Екологічні витрати – це витрати на попередження забруднення навколишнього середовища та на знищення або ліквідацію негативних наслідків його впливу.

Розрізняють кілька рівнів екологічних витрат.

Перший рівень – знешкодження відходів (зниження, зменшення), передбачене в самій технологічній схемі.

Другий рівень – будівництво відходовідводів (зокрема труб) для відводу відходів з місць їх утворення (тобто з технологічного процесу) та запобігання безпосередньому їх впливу на людей чи на техпроцес.

Третій – це санітарно-захисна зона підприємств (санітарно-захисна зона), яка створює розрив між джерелом викиду (підприємством) і населеною територією (СЗЗ від 50 до 1000 м).

Четвертий – компенсація соціальній сфері збитків від забруднення і вимушені витрати на заходи боротьби з ним (перш за все в житлових масивах).

П'ятий рівень – витрати на очисні споруди (устрої) на завершальному етапі виробництва (димоочищення) тощо.

Екологічні витрати характеризуються двома властивостями: по-перше, об'єктивність їх появи, обумовлена утворенням відходів виробництва, які викликають погіршення довкілля, та пов'язаними з ним збитками і витратами; по-друге, стохастичність (тобто мають невизначений випадковий характер).

Екологічні витрати складаються, перш за все, із витрат на здійснення природоохоронних заходів та з економічних збитків і втрат від забруднення довкілля. Ці складові знаходяться в тісному взаємозв'язку, мають схожу економічну базу і реально функціонують поряд з іншими традицій-

ними видами витрат. Тому ігнорувати будь-яку з них у процесі вирішення природоохоронних питань не тільки недоцільно, але й шкідливо. Це суперечить положенням економічних законів, тому що у випадку розширеного відтворення викликає компенсацію тільки частини суспільно необхідних витрат, пов'язаних із забрудненням довкілля.

Під економічними витратами розуміють суму витрат, що виникають у суспільному господарстві у зв'язку з необхідністю попередження екологічних порушень, на запобігання впливу цих порушень на об'єкти-реципієнти (які підпадають під цей вплив) та витрат, викликаних впливом екологічних порушень на реципієнтів (рисунок 11.1). При цьому сума двох останніх витрат складає економічні збитки від екологічних порушень. А перший вид витрат – це природоохоронні витрати.

Економічний зміст екологічних витрат розглядається при цьому як компонента суспільно необхідних витрат у народному господарстві. Критерієм оптимальності є мінімум регіональних екологічних витрат з урахуванням додаткового доходу від виробничих результатів природоохоронних заходів.

Протиріччя між економічними та екологічними інтересами суспільства складають одну з причин існуючої екологічної ситуації.

Проблема безпеки довкілля ставить перед суспільством завдання вибору між мірою забезпечення матеріальних благ і мірою задоволення потреб у чистоті та безпеці навколишнього середовища. У зв'язку з цим будь-який вид природоохоронної діяльності, який стосується економічного розвитку чи оздоровлення регіонів, повинен бути спрямований перш за все на збереження та зміцнення здоров'я населення.

Актуальність задачі мінімізації негативних наслідків техногенного впливу на населення і забезпечення оптимальних умов для життєдіяльності висунула як першочергове завдання питання впливу рівня забруднення довкілля

на стан здоров'я населення і вимоги удосконалення і розвитку інформаційного та науково-методичного забезпечення.

Наявність адекватних оцінок і репрезентативних показників надає можливість на новому, більш досконалому рівні вирішувати ряд питань суспільного виробництва і соціально-економічного розвитку країни.

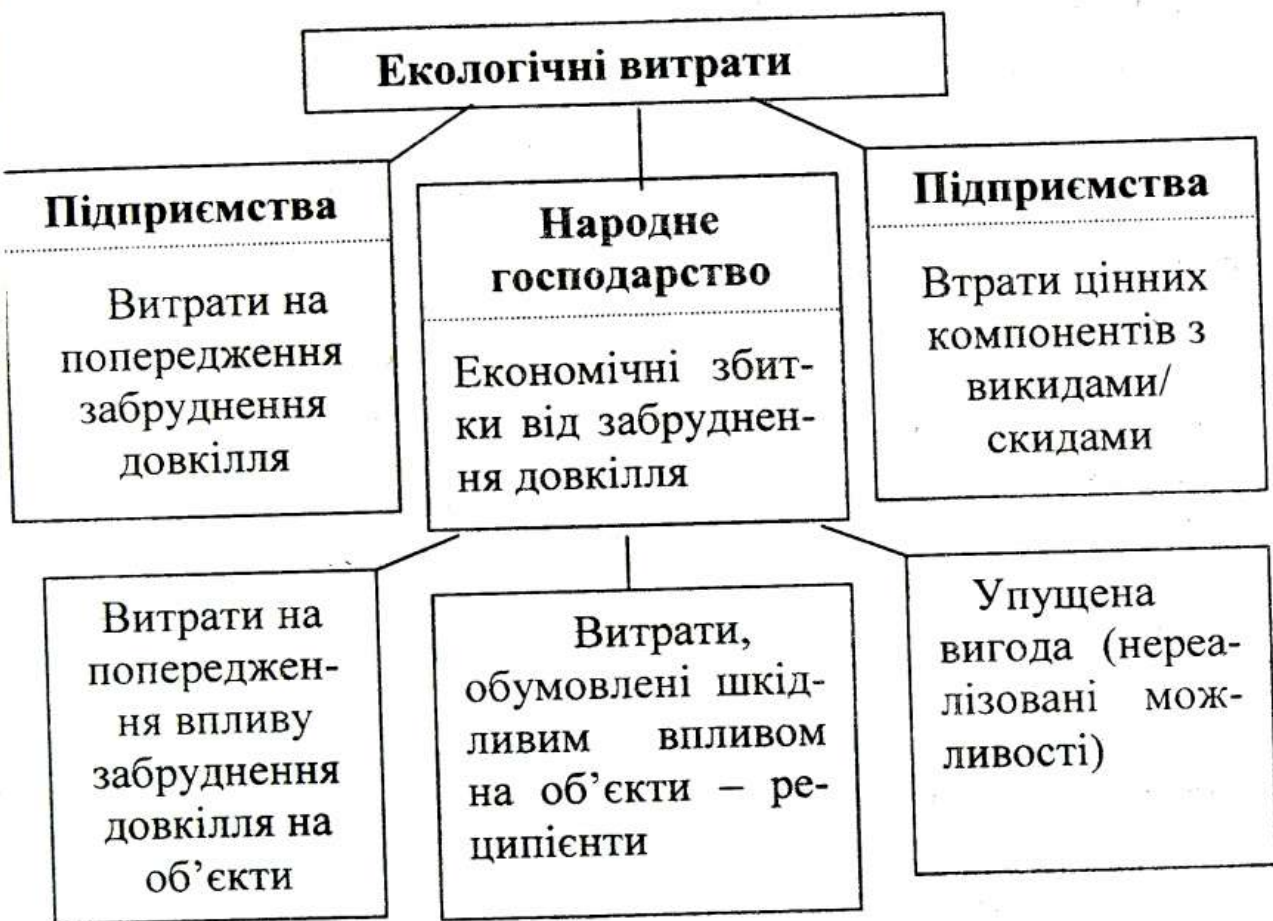


Рисунок 11.1 – Схема структури екологічних витрат

11.2 Природоохоронні витрати

Природоохоронні витрати як складова екологічних витрат за свою головну мету ставлять здійснення природоохоронних заходів, націлених перш за все на запобігання забрудненню, зменшення його обсягу, зниження рівня чи ліквідацію.

Природоохоронними іменують капітальні та експлуатаційні витрати природоохоронної діяльності. Отже, структура цих витрат має дві складові: капітальні вкладення і поточні експлуатаційні витрати.

До капітальних витрат природоохоронного призначення (незалежно від джерела фінансування) відносять такі види одноразових витрат: створення нових і реконструкція існуючих основних фондів, які призначені запобігати, скорочувати, знижувати негативний вплив господарської діяльності на природне середовище; модифікацію технологічних процесів, яку здійснюють виключно з метою зниження їх впливу на довкілля; модернізацію технологічних виробництв в частині, яка забезпечує досягнення природоохоронної мети.

До експлуатаційних (поточних) витрат природоохоронного призначення належать: поточні витрати на утримання і обслуговування основних фондів природоохоронного призначення (вони складаються з витрат на основну та додаткову заробітну плату обслуговуючому персоналу, на планово – попереджувальний, поточний і капітальний ремонт, амортизаційні відрахування на повне відтворення, енергетичні витрати та інші види поточних витрат); додаткові витрати на експлуатацію основних виробничих фондів, обумовлені удосконаленням виробничої технології з метою зниження впливу господарської діяльності на довкілля; поточні витрати, пов'язані із здійсненням заходів, які сприяють покращанню якісних характеристик елементів довкілля та які відносять на рахунок

основної діяльності або ж здійснюються за рахунок щорічних асигнувань із бюджету та інших джерел; витрати на оплату послуг, пов'язаних з охороною довкілля.

Обсяг капітальних чи експлуатаційних витрат (необхідних для здійснення природоохоронних заходів або призначених безпосередньо для охорони довкілля) розраховується на основі даних вартості відповідних робіт.

Природоохоронні витрати, зведені до річної розмірності, обчислюють за класичною формулою

$$V_n = C + E_n \cdot K, \quad (11.1)$$

де C – поточні річні витрати;

K – капітальні вкладення;

E_n – норматив зведення різночасових витрат.

З огляду на їх тривалість витрати поділяють на короткострокові (до 3 років), середньострокові та довгострокові (більше 10 років).

У свою чергу, довгострокові витрати поділяються на природоохоронні з приблизно однаковими значеннями річних експлуатаційних витрат та однаковими капіталовкладеннями за роками розрахункового періоду і на такі, у яких ці показники з року в рік різні. У цьому випадку зведення різночасових витрат до одного базового розрахункового моменту виконується відповідно до методики визначення коефіцієнта дисконтування.

У практичній діяльності природоохоронні витрати класифікують за двома основними напрямками: залежно від джерела їх виникнення та мети їх призначення.

Ці напрямки звичайно використовують разом за такими принципами класифікації:

- за рівнем формування витрат (національний, регіональний, місцевий);
- за формами власності інвесторів (державна, корпоративна, муніципальна, особиста);
- за суспільним характером (на кошти платників податків чи підприємств);

- за економічним змістом витрат (капітальні, поточні);
- за розміром підприємств-інвесторів (малі, середні, великі);
- за видом екологічної діяльності (виробнича, наукова, моніторингова, організаційна, освітня тощо);
- щодо бюджету (бюджетні, позабюджетні);
- за формами виникнення джерел фінансування (податки, платежі, субсидії, кредити, благодійні внески тощо);
- за характером засобів фінансування (власні, позика, безвідплатний, безповоротний);
- за національною належністю (експортні, імпорتنі, внутрішні);
- за природною сферою прикладення (атмосфера, гідросфера, складування твердих відходів на поверхні землі, шум, охорона фауни, флори тощо);
- всередині кожної з природних сфер за конкретними деструктивними факторами (наприклад, атмосфера – забруднення окислами азоту);
- за основними галузями економіки;
- за основними видами деструктивної діяльності (забруднення довкілля, порушення ґрунтів, знищення лісів, річок тощо);
- нарешті, за територіями і містами.

Отже, економічні витрати відображають ту частину додаткових соціально-економічних витрат суспільства на даному етапі, які воно вимушене витратити у зв'язку з сучасною екологічною ситуацією, обумовленою його діяльністю.

Розділ 12 **Природоохоронні заходи**

12.1 **Визначення та основні поняття**

До природоохоронних заходів відносять всі види господарської діяльності, спрямовані на зниження та ліквідацію негативного антропогенного впливу на довкілля, а також на збереження, покращання та раціональне використання природних ресурсів. Отже, в першу чергу, це будівництво і експлуатація очисних та знешкоджувальних споруд і пристроїв, розвиток маловідходних технологій і виробництв, розміщення підприємств і систем транспортних потоків з урахуванням екологічних вимог, рекультивація земель, заходи з охорони і відновлення флори та фауни, охорони ґрунтів, надр, з раціонального використання ресурсів тощо.

Як приклад, можна виділити такі групи природоохоронних заходів: система заходів, спрямованих на зниження або усунення негативного впливу антропогенних факторів; оцінка екологічної ефективності природоохоронних заходів; оцінка економічної ефективності цих заходів; вибір та обґрунтування оптимального варіанта природоохоронного заходу; впровадження науково-технічних розробок і проєктів природоохоронного призначення; стратегічне планування і проєктування природоохоронної діяльності тощо.

12.2 **Класифікація заходів**

При класифікації природоохоронних заходів за їх цілями розрізняють заходи двох типів: одноцільові та багаточільові.

Одноцільові заходи спрямовані виключно або головним чином на зниження забруднення довкілля (напри-

клад, будівництво та експлуатація очисних, знешкоджувальних, уловлюючих споруд тощо).

Багатоцільові заходи спрямовані не лише на зниження забруднення довкілля, але й на поліпшення виробничих результатів і умов як безпосередньо на об'єкті впровадження заходу, так і в суміжних галузях, а також на зменшення витрат матеріалів і трудових ресурсів, на збільшення випуску або покращання якості продукції, розширення її асортименту тощо.

Розрізняють такі рівні прояву результатів природоохоронних заходів: екологічний та соціально-економічний.

Екологічний результат полягає в зниженні негативного впливу на довкілля та поліпшенні його стану. Він виявляється в зменшенні обсягів викидів/скидів шкідливих речовин в навколишнє середовище, їх токсичності, а також в зменшенні рівня або небезпеки забруднення (наприклад, шуму, радіації і т.п.) та в збільшенні кількості чи якості придатних для використання земельних, водних, рибних, лісних та інших ресурсів.

Соціально – економічний результат полягає в підвищенні рівня та покращанні умов життя населення, в збільшенні ефективності виробництва, національного багатства і т.п. Він виявляється в соціальних і економічних результатах.

12.3 Вимоги до заходів

До природоохоронних заходів ставлять особливі вимоги. Ці заходи повинні забезпечувати досягнення таких цілей: додержання нормативних вимог щодо якості навколишнього середовища, які відповідають інтересам здоров'я людей та завданням охорони стану довкілля (з урахуванням можливих перспективних змін, зумовлених розвитком виробництва і демографічною ситуацією). Це по-перше, а по-друге, одержання максимального народно-господарського економічного ефекту від поліпшення стану

довкілля, збереження і більш повного використання ресурсів.

Відповідно до цього оцінки результатів природоохоронних заходів можуть бути різних видів.

Міра досягнення природоохоронних цілей у результаті здійснення природоохоронного заходу може вимірюватися екологічними, економічними або соціальними результатами.

Оцінка соціальних результатів виражається в поліпшенні фізичного розвитку населення, в скороченні захворюваності, смертності, інвалідності, у продовженні життя, періоду активної діяльності, покращанні умов життя і праці, а також у підтримці екологічної рівноваги довкілля, збереженні генофонду, збереженні естетичної цінності природних ландшафтів, пам'яток природи, заповідних зон, інших охоронних територій, створенні і збереженні сприятливих умов для зростання творчого потенціалу особистостей, розвитку культури, удосконалення свідомості людей, їх морального рівня, духовного зростання і т.п.

Соціальні результати, виражені в грошовій формі, одержують своє часткове відображення в економічних результатах.

Оцінка економічних результатів полягає в економії чи запобіганні втратам природних ресурсів, живої або уречевленої праці у виробничій і невиробничій сферах, а також у формі особистого споживання, які досягаються завдяки здійсненню природоохоронних заходів.

12.4 Система забезпечення

Здійснення природоохоронного заходу потребує ресурсного забезпечення. Потреба в тому чи іншому виді ресурсів виявляється на стадії розробки заходу, а також при розробці організаційної та інформаційної систем.

Наприклад, такі ресурси: капіталовкладення, поточні витрати, установки, обладнання, прилади, матеріали, сировина, наукові дослідження, експериментально - конструкторські випробування, створення спеціалізованих виробництв, будівництво управлінь, будівельних баз, інформаційних баз, забезпечення трудовими ресурсами.

Звичайно ці ресурси потребують їх розподілу в часі, а також за проблемами, закодами, адміністративними районами, галузями тощо.

При забезпеченні інвестиційної політики також враховують можливість матеріально-технічного забезпечення, умови додержання матеріально-технічних балансів, динаміку розвитку спеціальних служб, можливість і спроможність регіонів в частині природокористування і охорони довкілля, спроможність освоєння коштів, наявність техніко-економічної документації, готовність обладнання, приладів та їх можливості, послідовність будівельних робіт і постачання обладнання, нарешті, термінів введення в експлуатацію підприємств, обладнання, установок тощо.

Розроблення інших підсистем забезпечення також вимагає відповідно обліку умов та ресурсів.

Життєздатність природоохоронних заходів залежить значною мірою від рівня та якості науково-дослідних, проектно-конструкторських та виробничо-технологічних і технічних результатів.

Отже, природоохоронні заходи – це складові елементи специфічної сфери господарської діяльності суспільства із захисту від негативних наслідків антропогенного впливу на довкілля, обумовленої сучасним екологічним станом.

Розділ 13 Оцінка економічного результату природоохоронних заходів

13.1 Визначення та основні поняття

Урахування еколого-економічних показників при формуванні природоохоронного рішення повинно ґрунтуватися на двох головних принципах: системному та народногосподарському підходах.

Згідно з принципом системності кожне підприємство треба розглядати не окремо само по собі, а як елемент (підсистема) єдиного народногосподарського комплексу, (починаючи з видобування сировини, аж до виробництва та споживання готової продукції) в рамках якого воно взаємодіє з природним комплексом. Саме тому економічна оцінка ефективності функціонування підприємства повинна відображати ефективність повного циклу виробництва і споживання продукції, яку випускає це підприємство, з урахуванням його впливу на довкілля.

З другого боку, народногосподарський комплекс слід розглядати як цілісну взаємопов'язану систему, а кожне окреме підприємство - як окрему підсистему (складовий елемент єдиної системи).

Так, всі підприємства регіону, незалежно від їх форм власності і галузі виробництва, взаємопов'язані та взаємозалежні між собою територіальною спільністю природного середовища. Якщо якийсь з підприємств порушує екологічні умови, то наслідки цього впливають і на суміжні підприємства, а не лише на нього самого.

Аналогічний механізм має місце і у випадку, коли одне з підприємств здійснює природоохоронну діяльність. Поліпшення стану довкілля знаходить відображення в підвищенні показників усіх підприємств в зоні ефекту цієї діяльності. Перш за все це виявляється за рахунок зниження зносу основних фондів, економії більш якісної сировини

ни, витрат енергоресурсів. Поліпшення соціальних і санітарно-гігієнічних умов знижує захворюваність, смертність, нарешті, плинність кадрів. Отже, основний ефект від природоохоронної діяльності конкретного підприємства виявляється не на ньому, а в суміжних галузях: комунально-побутовій, охороні здоров'я, лісній, сільськогосподарській тощо.

Саме тому для реалізації принципів системності доцільно, щоб до системи господарсько-розрахункових показників входили економічні оцінки природних ресурсів, стану (забруднення) природного середовища, збитків від наслідків забруднення довкілля.

Народногосподарський підхід особливого значення набуває перш за все при економічному обґрунтуванні природоохоронних заходів. Це означає необхідність дотримання таких вимог: охоплення, по можливості, найбільш повно всіх соціально-економічних наслідків різних варіантів природоохоронних заходів у різних сферах суспільного господарства як на найближчу, так і на віддалену перспективу; найбільш повне охоплення всіх витрат, пов'язаних із здійсненням різних варіантів природоохоронних заходів; урахування фактору часу при оцінці витрат і результатів заходу; урахування фактору невизначеності і ризику; комплексний міжгалузевий, міжрегіональний підхід для обґрунтування природоохоронних заходів з урахуванням необхідності економічних витрат на поліпшення стану довкілля та забезпечення більш ефективного використання природних ресурсів в масштабах досліджуваної території.

Отже, головною вимогою народногосподарського підходу є умова досягнення максимального результату, тобто $P \rightarrow \max$.

13.2 Оцінка економічного результату

Під економічним результатом (ефектом) природоохоронної діяльності в народногосподарському плані

розуміють суму приросту національного доходу, одержаного в результаті здійснення природоохоронних заходів, ліквідованого (відвернутого) економічного збитку, побічних економічних ефектів, одержаних в усіх підрозділах і галузях в поточному (розрахунковому) році.

Оцінка економічного результату природоохоронної діяльності обчислюється за формулою

$$P = \Delta Y + \Delta D, \quad (13.1)$$

де ΔY – недопущений (відвернений, ліквідований) економічних збиток внаслідок здійснення природоохоронних заходів;

ΔD – приріст виробничих доходів (результатів) внаслідок природоохоронної діяльності.

Критерієм економічного збитку від забруднення довкілля є розмір валового внутрішнього продукту. В народногосподарському масштабі недопущений (відвернений, ліквідований) збиток дорівнює

$$\Delta Y = Y_1 - Y_2, \quad (13.2)$$

де Y_1, Y_2 – економічні збитки від забруднення довкілля до і після проведення природоохоронних заходів.

Приріст доходу визначається за формулою

$$\Delta D = C_z \cdot M_y, \quad (13.3)$$

де C_z – замикаючі витрати (ціна) на виробництво або закупівлю сировини, які можна створити із утилізованих відходів у найбільш несприятливих умовах;

M_y – маса утилізованих відходів, які можуть повторно використовуватися.

Міра досягнення замовлення суспільства щодо забезпечення суспільно-нормативних потреб якості довкілля оцінюється за допомогою системи показників економічних і соціальних результатів природоохоронної діяльності.

Залежно від виду економічного ефекту економічні результати природоохоронних заходів поділяються на два

види: повний економічний ефект (результат) та чистий економічний ефект (результат).

13.3 Повний економічний результат природоохоронних заходів

Повним економічним результатом природоохоронних заходів при обчисленні загальної ефективності природоохоронних витрат іменують забезпечуваний цими заходами приріст обсягів прибутків у виробничій сфері (а для окремого підприємства – зниження собівартості) та у сфері особистого споживання (зниження витрат із особистих коштів населення, обумовлених забрудненням довкілля).

Повний економічний результат виявляється у сфері матеріального виробництва (приріст обсягів продукції або прибутку, а також зниження собівартості продукції), в невиробничій сфері (економія витрат на виконання робіт і надання послуг), в сфері особистого споживання (зменшення витрат коштів населення).

Оцінка повного економічного результату виконується з метою обґрунтування вибору найкращого варіанта природоохоронних заходів (за умови їх порівняності); для визначення обсягів і черговості екологічних інвестицій при реконструкції чи модернізації діючих об'єктів; для вибору пріоритетних напрямків інвестиційної політики в області охорони довкілля; для визначення фактичної економічної ефективності здійснених природоохоронних заходів.

У загальному випадку повний річний економічний результат природоохоронних заходів дорівнює сумі його складових:

$$P_p = \Delta Y + \Delta D, \quad (13.4)$$

де ΔY – річний розмір відверненого (ліквідованого) збитку від забруднення, забезпечений завдяки проведенню природоохоронного заходу;

ΔD – річний приріст доходу від поліпшення виробничих результатів внаслідок проведення багатоцільових природоохоронних заходів.

Річний обсяг економічного збитку, недопущеного завдяки проведенню заходу, визначається виразом

$$\Delta Y = Y_1 - Y_2, \quad (13.5)$$

де Y_1, Y_2 – розмір економічних збитків від забруднення до (1) і після (2) здійснення природоохоронних заходів.

Річний приріст доходу від поліпшення виробничих результатів внаслідок багатоцільових природоохоронних заходів розраховується за формулою

$$\Delta D = \sum g_j Z_j - \sum g_i Z_i, \quad i = \overline{1, N}, j = \overline{1, K}, \quad (13.6)$$

де g_i – кількість товарної продукції i -го виду або якості, яку одержували до впровадження заходу;

g_j – кількість товарної продукції j -го виду або якості, яку стали одержувати після проведення заходу;

Z_i, Z_j – оцінка одиниці продукції i -го (j -го) виду до і після здійснення природоохоронного заходу;

N – кількість видів продукції до проведення заходу;

K – кількість видів продукції, яку стали одержувати після здійснення природоохоронного заходу.

Розмір річного повного економічного результату в поточному розрахунковому році після проведення природоохоронних заходів визначається за формулою

$$R_n = \sum \alpha_t P_{pt}, \quad t = \overline{t_n, t_k}, \quad (13.7)$$

де P_{pt} – річний економічний результат в t -му розрахунковому році;

α_t – коефіцієнт дисконтування витрат.

Життєвий цикл заходу (термін роботи) дорівнює

$$T = t_k - t_n, \quad (13.8)$$

де t_n, t_k – рік початку та рік закінчення функціонування природоохоронного заходу.

13.4 Чистий економічний ефект природоохоронних заходів

Чистим економічним ефектом природоохоронних заходів при обчисленні чистої економічної ефективності природоохоронних витрат називають суму розмірів відверненого збитку від забруднення довкілля і приросту грошової оцінки реалізованої продукції, одержаної завдяки більш повній утилізації сировини, паливно-енергетичних, матеріальних та інших ресурсів внаслідок здійснення природоохоронних заходів.

Показник чистого економічного ефекту природоохоронних заходів визначається різницею між зведеними до річної розмірності економічним результатом (Р) цих заходів та витратами (В) на їх здійснення за формулою

$$R = (P - B) \rightarrow \max. \quad (13.9)$$

При розрахунку чистого економічного ефекту природоохоронних заходів економічний результат виявляється такими показниками: оцінкою економічного збитку, відверненого завдяки здійсненню природоохоронного заходу, тобто відвернутих (зекономлених) витрат завдяки зниженню забруднення відповідно в матеріальному виробництві, невиробничій сфері та витрат населення; приростом економічної грошової оцінки природних ресурсів, збережених завдяки природоохоронним заходам; приросту грошової оцінки реалізованої продукції, одержаної завдяки більш повній утилізації сировинних, паливно-енергетичних та інших ресурсів.

У ролі показника економічного результату (Р) може бути використаний обсяг економічного збитку, відверненого завдяки здійсненню природоохоронного заходу.

Оцінка чистого економічного ефекту для короткострокових заходів (або інших, для яких у період будівниц-

тва чи експлуатації мають місце приблизно однакові розміри витрат і результатів) обчислюється за формулою

$$R_k = P_p - V_p = \Delta Y + \Delta D - B. \quad (13.10)$$

Оцінка чистого економічного ефекту для довгострокових заходів, що характеризуються різними періодами експлуатації, а також розмірами витрат і результатів, які змінюються в період експлуатації, розраховується за формулою

$$R_g = \sum (P_t / (1 + \varepsilon)^{t - t_0}) - \sum B; \quad t = t_n, t_k, \quad (13.11)$$

де P_t – економічний результат для t – го року;

$\sum B$ – сума витрат за весь період будівництва і експлуатації об'єкта з урахуванням фактору часу;

t_n, t_k – рік початку і рік завершення експлуатації природоохоронного об'єкта;

t_0 – базовий момент часу, до якого зводяться витрати розрахункового (поточного) року (t).

Зрозуміло, що всі природоохоронні заходи, які плануються або проектується, повинні бути спрямовані на забезпечення суспільно-нормативних потреб стосовно стану та якості довкілля (відповідно до норм і стандартів).

13.5 Визначення очікуваного економічного результату управлінських рішень, наукових розробок та технічних проектів природоохоронного спрямування

Ефект результатів природоохоронної діяльності можна поділити на два різновиди:

- ефект від роботи природоохоронного обладнання і приладів у сфері виробництва;

- ефект від прийняття природоохоронного рішення, технічного проекту, наукової розробки, схеми організаційної структури у сфері управління, виробництва, розвитку.

До наукових розробок природоохоронного призначення відносять усі види наукової діяльності, спрямовані на обґрунтування та розробку комплексних схем охорони навколишнього середовища, цільових програм, науково-дослідних робіт, технічних завдань, проектів, передпланових документів, що обґрунтовують етапи та черговість природоохоронних заходів, а також робіт із встановлення показників оцінки, розроблення методик оцінки, алгоритмів розрахунку та програм автоматизації обробки інформації щодо оцінювання стану навколишнього середовища і ефективності природоохоронної діяльності.

Витрати на наукові розробки іменуються науковими витратами природоохоронного призначення.

Критерієм економічної ефективності наукових витрат природоохоронного призначення є перевищення очікуваного народногосподарського економічного результату над витратами на його досягнення при забезпеченні примату соціально - гігієнічного результату.

Обсяг необхідних витрат на здійснення природоохоронних заходів визначається відділами підприємств та організацій, що займаються розробкою природоохоронних заходів.

При розрахунку економічної ефективності наукових витрат природоохоронного призначення та обґрунтуванні доцільності природоохоронних наукових розробок народногосподарський підхід є обов'язковим.

Вкладення в охорону середовища повинні бути ефективні не тільки в межах галузі, підприємства, об'єднання, але й сприяти росту економіки, усього суспільного господарства. У зв'язку з цим ефективність капітальних вкладень повинна визначатися не тільки безпосередньо для галузі, об'єднання, підприємства, але і для суміжних (сполучених) галузей виробництва, що не виключає його розрахунок при госпрозрахунковому підході.

Такий методологічний підхід дозволить забезпечити на практиці узгодження народногосподарських і госпрозрахункових економічних інтересів.

Ефективність вкладень визначається зіставленням витрат з результатом. Основним народногосподарським результатом природоохоронної діяльності на всіх рівнях управління (підприємства включно) є досягнення нормативних вимог до якості навколишнього середовища та одержання максимального народногосподарського ефекту від поліпшення стану навколишнього середовища, заощадження і раціонального використання природних ресурсів.

Перевищення народногосподарського економічного результату над витратами на його досягнення складає народногосподарський економічний ефект природоохоронної розробки.

Господарсько-розрахунковий ефект природоохоронної діяльності виражається в додатково одержуваній продукції (послугах), прирості запасів (запобіганні втрат або виснаження) відповідних видів природних ресурсів і визначається розміром зміни прибутку підприємств, які їх здійснюють.

Очікуваний народногосподарський економічний ефект від витрат на наукову розробку природоохоронної спрямованості розраховується за формулою

$$R_n = [R_m P_r - V_n (1 + E_n)^t] d_n, \quad (13.12)$$

де R_m - народногосподарський економічний ефект від здійснення природоохоронних заходів (визначається відповідно до "Типової методики визначення економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів ...");

P_r - імовірність досягнення очікуваного ефекту від витрат на наукову розробку;

V_n - витрати на наукову розробку;

d_n - пайова участь витрат на наукову розробку в сумарних витратах на досягнення народногосподарського ефекту від здійснення природоохоронних заходів;

E_n - нормативний коефіцієнт ефективності;

t - період зведення різночасових витрат.

Ймовірність (P_r) досягнення економічного ефекту з урахуванням чинника непевності є функція залежності від виду та характеру розробки.

Пайова участь наукової розробки в очікуваному народногосподарському економічному ефекті визначається із співвідношення

$$d_n = V_n / (V_n + V_m), \quad (13.13)$$

де V_m - витрати на здійснення природоохоронних заходів, що забезпечили ефект (визначаються відповідно до "Типової методики визначення економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів...").

Період часу зведення дорівнює

$$t = t_k - t_b, \quad (13.14)$$

де t_k , t_b - кінцевий і базовий моменти часу, до яких зводяться витрати в t_k -му році.

Витрати на наукову розробку (що складаються із суми витрат організацій (відділів), які беруть участь у виконанні робіт із збору та обробки вихідних даних, розробки методичної бази, розробки (проекування) природоохоронних заходів, НДР, програм тощо) визначаються за формулою

$$V_n = \sum V_{ni} \cdot d_i, \quad i=1, n, \quad (13.15)$$

де V_{ni} - витрати окремої i -ї організації;

d_i - пайова участь i -ї організації ($\sum d_i = 1$).

Витрати i -ї організації на обсяг робіт (результати яких застосовуються в науковій розробці), а також ресурси (що використовуються для цього) визначаються за формулою

$$В_{пi} = С_{пi} + Е_{н} К_{пi}, \quad (13.16)$$

де $С_{пi}$ - поточні витрати;

$К_{пi}$ - капітальні витрати;

$Е_{н}$ - нормативний коефіцієнт ефективності .

Пайова участь i -ї організації в науковій розробці визначається за формулою

$$d_i = b_i \cdot В_{пi} / \sum b_i \cdot В_{пi}, \quad (13.17)$$

де b_i - коефіцієнт значущості (ваги), що враховує характер участі i -ї організації і науково-технічну значущість результатів, які використовуються в науковій розробці.

Очікуваний економічний ефект окремої організації, що бере участь у науковій розробці, визначають за формулою

$$R_{пi} = d_i \cdot R_{п}. \quad (13.18)$$

Розрахункове значення річного економічного ефекту (результату від впровадження) технічного проекту природоохоронної спрямованості визначається різницею між витратами за базовим (існуючим) варіантом (б) і запропонованим варіантом (і) проекту природоохоронного заходу за формулою

$$R_{тi} = В_{тб} - В_{ти}, \quad (13.19)$$

де $В_{тб}$ - витрати за базовим варіантом;

$В_{ти}$ - витрати за запропонованим варіантом проекту.

Розмір очікуваного економічного ефекту від здійснення технічного проекту визначається за формулою

$$R_o = P_r \cdot R_{тi}, \quad (13.20)$$

де P_r - коефіцієнт ймовірності досягнення очікуваного результату від витрат на технічну розробку;

$R_{тi}$ - розрахунковий розмір річного економічного ефекту.

Ймовірність досягнення очікуваного економічного ефекту природоохоронних заходів в залежності від виду

і характеру розробки в першому наближенні орієнтовно можна взяти експертно.

У загальному випадку передбачається, що чинник ймовірності успіху повинен задовольняти умову (критерій)

$$Pr > E_n B / R, \quad (13.21)$$

де Pr - коефіцієнт урахування ймовірності успіху досягнення очікуваного ефекту;

R - очікуваний економічний ефект;

B - витрати, що обумовили економічний ефект;

E_n - нормативний коефіцієнт ефективності.

На величину ймовірності досягнення очікуваного ефекту (або показника непевності успіху) впливає ряд чинників. Насамперед впливає характер вихідної бази даних (чим більш низьку вірогідність мають значення вихідних параметрів або чим більш широкий діапазон значень кожного з них, тим більш високий показник непевності та відповідно більш низький показник ймовірності успіху). Крім того, ймовірність успіху розрізняється надійністю показника вірогідності (чим більш прикладна та більш цілеспрямована технічна розробка, тим більш висока вірогідність досягнення очікуваного розрахункового ефекту). Нарешті, ймовірність успіху залежить від чинника часу.

При реалізації довгострокових рішень (витрати здійснюються протягом багатьох років, досягнення ефекту потребує тривалих термінів, варіанти рішень відрізняються термінами початку їх здійснення, ефекти неоднакові в часі) сумарні витрати за кожним з варіантів повинні бути зведені шляхом урахування чинника часу до порівняних розмірностей.

Коефіцієнт значущості (ваги) визначається, виходячи з характеру участі, ваги і науково-технічної значущості результату, ступеня його надійності і показника ймовірності досягнення успіху.

Обов'язковою вимогою до результатів наукових розробок природоохоронного спрямування є забезпечення до-

сягнення максимуму народногосподарського економічного ефекту від здійснення природоохоронних заходів при виконанні умов забезпечення мінімуму сумарних витрат на їх здійснення.

Оскільки величина нормативного коефіцієнта ефективності капіталовкладень (E_n) відображає ту мінімальну економію, що може забезпечити грошова одиниця капіталовкладень за рахунок результатів зниження забруднення навколишнього середовища, то до реалізації може бути прийнятий тільки той варіант, для якого абсолютна ефективність вище нормативної ($E_i > E_n$).

Необхідною і достатньою умовою визначення порівняльної характеристики ϵ (на локальному рівні) використання показника абсолютної ефективності як обмежувача, а мінімуму приведених витрат - як критерію вибору варіанта.

Збільшення економічного ефекту від наукових витрат на розробку природоохоронного призначення можна досягти двома шляхами: витратним та інтенсивним.

Витратний шлях підвищення пайової участі наукових розробок ґрунтується на збільшенні частки наукових витрат у загальних сумарних витратах на досягнення цього ефекту.

При фіксованому значенні економічного результату ($R_m = \text{const}$) природоохоронних заходів такий підхід суперечить умові забезпечення мінімуму природоохоронних витрат.

Інтенсивний підхід базується на забезпеченні максимального економічного ефекту комплексу природоохоронних заходів.

При фіксованому розмірі витрат ($B = \text{const}$) підвищення абсолютного ефекту на одну грошову одиницю витрат за рахунок підвищення якості навколишнього середовища є основним завданням природоохоронної діяльності.

13.6 Відшкодування капіталовкладень

Термін відшкодування капітальних витрат на природоохоронні цілі (тобто період часу, протягом якого вони окуповуються) визначається за формулою

$$T_k = K / (P - C) \text{ або } T = 1 / E, \quad (13.24)$$

де K – капіталовкладення на природоохоронні заходи;

C – поточні витрати на забезпечення робочого стану і експлуатації природоохоронних фондів, викликані цими заходами;

P – економічний результат природоохоронних заходів;

E – нормативний коефіцієнт економічної ефективності.

Цей показник має суттєве значення при виборі варіантів природоохоронних заходів. Крім цього, економічне обґрунтування вибору варіанта природоохоронного заходу базується на зіставленні економічного результату з витратами, необхідними для його здійснення, на основі системи показників загальної і порівняльної ефективності природоохоронних витрат та чистого економічного ефекту природоохоронних заходів.

Розділ 14 Оцінка економічної ефективності природоохоронних витрат

14.1 Визначення та основні поняття

Ефективність в загальному вигляді – це відношення корисної дії до затрачених зусиль, які її обумовили.

Можна відмітити три етапи формування концепції визначення економічної ефективності: цілковите ігнорування екологічного і соціального факторів розвитку; спроба інтегрального комплексного обліку економічного та соціально-економічного факторів; безумовний пріоритет соціального фактору, у т.ч. екологічної сторони економічного розвитку. А це означає, що технології, навіть вигідні економічно, але які мають високу екологічну збитковість (тобто завдають шкоду довкіллю), повинні бути відхилені на користь менш вигідних економічно, зате більш екологічних, природозберігаючих.

Економічна ефективність для нормального рішення визначається переважанням потенційної вигоди (результату P) над витратами (B) на її одержання, тобто умовою $P > B$. Проте цілком можливий випадок $P < B$. Оскільки природоохоронна діяльність має, взагалі, довготерміновий характер, то майбутні вартості можна звести до сучасних процедурою їх дисконтування. В загальному випадку економічна ефективність природокористування дорівнює

$$E = \sum [(P_p - B \pm P_e) / (1 + \epsilon)^t], \quad (14.1)$$

де P_e – економічна вигода;

B – економічні витрати;

P_p – потенційна вигода;

ϵ – коефіцієнт дисконтування.

Розрізняють два принципові підходи до визначення економічної ефективності природоохоронної діяльності: витратний та результатний. Критеріями ефективності при-

родоохоронної діяльності є: мінімум витрат на природоохоронні заходи та максимум ефекту від здійснення цих заходів, тобто від витрат на них.

Ефективність природоохоронної діяльності можна розглядати з двох позицій: технологічної і соціально-економічної. Технологічна ефективність відображається показниками, які характеризують техніко-технологічний бік прогресивного заходу. Економічна ефективність заходу оцінюється розміром різниці між показниками до і після проведення заходу. В загальному вигляді в теорії економічної ефективності розрізняють такі три категорії: абсолютний (загальний), порівняльний та економічний ефекти. Кожна з них має свою систему показників. Проте існує спільне для всіх цих підходів поняття зведених витрат.

Економічна ефективність природоохоронної діяльності може виявлятися на різних рівнях: народногосподарському (державному, критерієм якого є розмір приросту валового внутрішнього продукту); господарсько-розрахунковому (підприємство, для якого критерієм є приріст прибутку підприємства); суб'єктивно-індивідуальному (критерій – особисті доходи громадян).

Метою оцінки економічної ефективності може бути як її оцінка відносно результатів окремого заходу (або їх комплексу), так і відносно витрат на них.

14.2 Сутність економічної ефективності природоохоронної діяльності

Схема алгоритму розрахунку ефективності природоохоронної діяльності тривіально проста. Вона складається з таких операцій: кількісний вимір результатів (частіше в натуральних одиницях); оцінка цих результатів у вартісній грошовій формі (переведення натуральних показників у вартісні та одержання узагальненої оцінки); вимір у натуральних одиницях витрат, необхідних для одержання цих результатів; оцінка цих витрат у вартісній формі;

зіставлення результатів і витрат; розрахунок ефекту; розрахунок ефективності природоохоронної діяльності.

На перший погляд здається, що система буде ефективною, коли розмір результату (P), його цінність будуть перевищувати розмір витрат (B), тобто вартість витрачених ресурсів. У цьому випадку маємо $P - B > 0$. Проте це не зовсім так. Звісно, при здійсненні заходу стосовно запобігання техногенному забрудненню докілья ситуація більш-менш ясна. Виконання умови $P > B$ не викликає особливих труднощів. Слід лише мати на увазі, що левова частка збитку від цього забруднення виявляється не у виробничій сфері, а в суміжних. І такі форми його прояву, як моральний, естетичний, престижний тощо, аж надто складно оцінити економічними показниками. Недоліком здійснення прав використання фактору виробництва є завжди збиток, який виявляється в інших сферах як результат здійснення цього права. Це диктується економічними законами розвитку.

Процес природокористування базується на використанні ресурсів, сутність яких становить їх здатність задовольняти суспільні потреби. Розглянемо уважніше, як вони використовуються. Найчастіше не прямо, а шляхом переробки, зміни в процесі цілеспрямованої людської діяльності. Важливо відзначити, що в одних випадках та ж маса того самого ресурсу може задовольняти більший обсяг або більш значущі потреби, ніж в інших випадках. Якщо є кількісно виражена мета суспільної потреби, то в різних умовах кожна одиниця даного ресурсу буде сприяти її задоволенню різною мірою. Тому цінність досягнутого результату може мати неоднакове значення. Цінність результату визначається, в першу чергу, витратами на використання ресурсу. Очевидно, що в міру зростання цих витрат слід чекати збільшення цінності результату. Іншими словами, відбувається приріст функції мети. Але досвід свідчить, що приріст цінності результату відбувається не по прямій пропорційності зростання витрат, а по деякій

кривій, яка показує, що приріст цінності результату зменшується з кожною новою порцією ресурсів, використаних для одержання цього результату (рисунок 14.1). В деякій точці (t_x) цей приріст буде дорівнювати приросту витрат на його досягнення. Це означає, що подальше нарощування ресурсів стає економічно не вигідним. Заходи, які відповідають точкам (t_2 , $\alpha > 45^\circ$), розміщеним вправо від точки (t_1 , $\alpha < 45^\circ$), стають збитковими, недоцільними. Ефект заходу досягає свого максимуму саме в точці (t_x , де $\alpha = 45^\circ$).

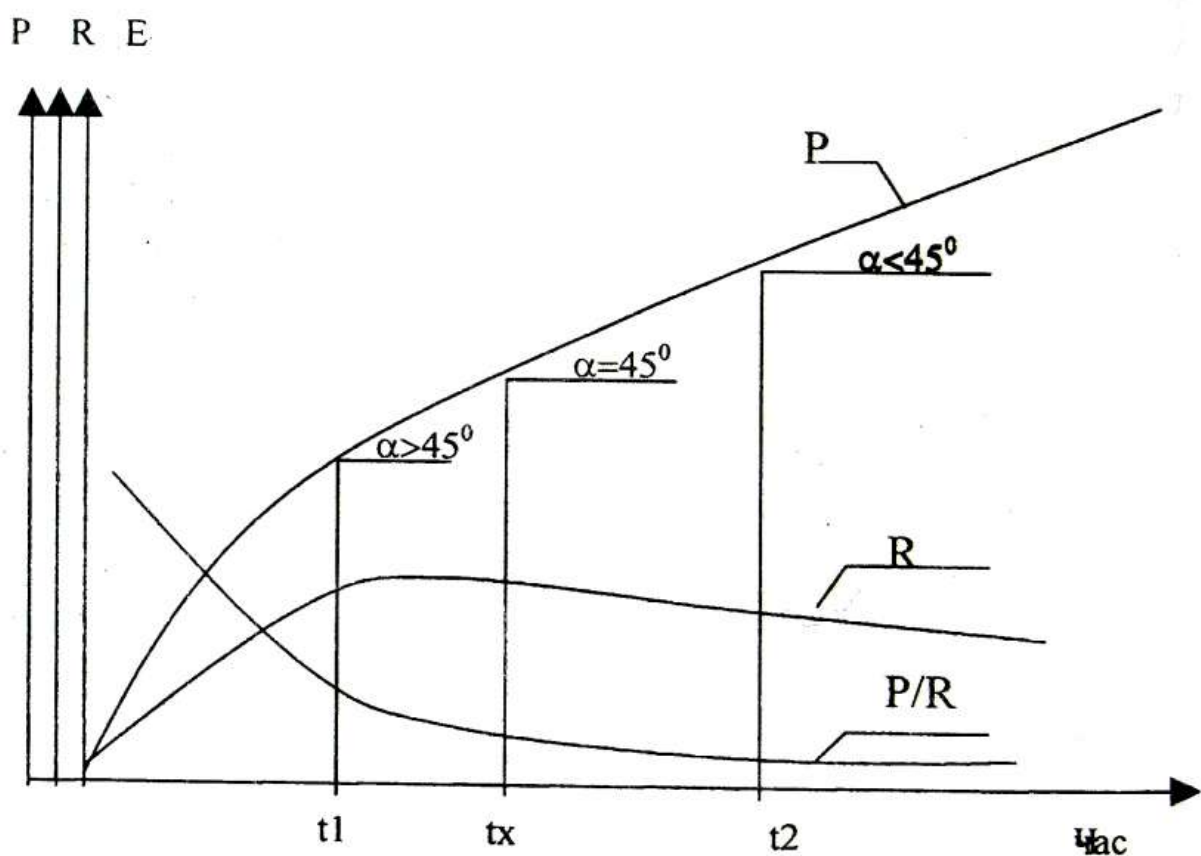


Рисунок 14.1 - Залежність цінності результату (P), ефекту (R) і ефективності ($E=P/V$) від витрат на їх досягнення

Важливою властивістю ресурсів є їх обмеження в часі. При цьому розмір ресурсу в даний момент, який має суспільство у своєму розпорядженні, як правило, менший ніж потенційно необхідний для задоволення потреби в ньому.

Обмеженість ресурсу (дефіцитність) ставить вимогу, щоб ефективність його використання не знижувалася нижче мінімально дозволеного рівня. Величина мінімальної ефективності ресурсу визначається обсягом ресурсу, який має суспільство у своєму розпорядженні, та ефективністю потенціальних заходів для його використання. Вона дорівнює ефективності, яку спроможна забезпечити остання одиниця ресурсу, тобто вона визначається приростом функції мети при використанні останньої (що прагне до нуля) частки ресурсу: $E = \lim_{\Delta \rightarrow 0} \Delta P / \Delta B$.

Величина мінімальної ефективності ресурсу визначається нормативним коефіцієнтом ефективності (E_n).

Отже, не всяка економічна система, в якій величина результату (P) перевищує витрати (B) на його одержання, на практиці буває ефективною. Вона може стати ефективною тільки в тому випадку, коли цінність її результату перевищить витрати на деяку величину, обумовлену необхідністю забезпечення мінімально дозволеної ефективності використовуваного ресурсу. Тобто виконується умова

$$P - (C + E_n K) > 0. \quad (14.2)$$

Ця вимога орієнтує на пошуки, розробку і реалізацію тільки тих заходів, які забезпечують більш ніж нормативну ефективність. В цьому випадку ефект дорівнює абсолютному значенню

$$R = P - B = (P - C) - E_n K = \Pi - E_n K, \quad (14.3)$$

де Π – прибуток від реалізації заходу.

14.3 Абсолютна (загальна) економічна ефективність

Загальна (абсолютна) економічна ефективність – це відношення повного річного економічного ефекту до суми витрат, які спричинили цей ефект.

У практиці розрахунків використовують такі показники абсолютної ефективності природоохоронних заходів:

- економічна ефективність повних витрат на ці заходи

$$E_v = \Sigma (R_i / B_i); \quad (14.4)$$

- економічна ефективність капітальних вкладень на заходи

$$E_k = (\Sigma R_i - C) / K; \quad (14.5)$$

- строк повернення загальних обсягів капіталовкладень

$$T_k = \Delta K / (\Delta R - \Delta C). \quad (14.6)$$

14.4 Порівняльна економічна ефективність

Порівняльна економічна ефективність – це показник, який характеризує ефективність варіанта, що розглядається, відносно іншого (базисного). Цей показник використовують для вибору найбільш оптимального природоохоронного заходу в процесі їх конкурентного відбору. Він може бути розрахований як на базі витратного підходу, так і результатного.

Оцінка витратним підходом виконується за формулою

$$B_v = \sum_{t=t_n}^{t_k} [(K_t + C_t) / (1 + E)^{t-t_0}] \rightarrow \min; \quad t = t_n, t_k, \quad (14.7)$$

де K_t – капіталовкладення в t – му році;

C_t – поточні витрати в t – му році;

E – нормативний коефіцієнт ефективності;

t_n, t_k – роки початку і закінчення інвестиційного періоду;

t_0 – період, протягом якого здійснюють витрати.

Умовою виконання розрахунків ефективності цим методом є можливість зіставлення варіантів за такими показниками: якість довкілля, умови праці, техніко-економічні характеристики об'єкта, комплексність використання природних ресурсів, виробничі результати роботи, термін будівництва і експлуатації об'єкта тощо.

14.5 Оцінка значущості результату

Заходи з охорони і відтворення навколишнього середовища - це окремий аспект природокористування.

Оцінка їх ефективності базується на загальних положеннях оцінки ефективності витрат. У цьому плані виникає закономірне питання про вимір цінності результатів розрахунків (їх значущості).

Облік фактора часу і забезпечення порівнюваності оцінок економічних ефектів ґрунтується на оцінюванні різночасових витрат з позиції одного визначеного моменту часу (так званої дати зведення). Мається на увазі зведення витрат різних років у різних варіантах до економіки однієї і тієї самої дати. Для цього необхідно кількісно виразити залежність між цінністю результату і датою його одержання, між оцінкою ресурсів (капіталовитрат) і датою їх вкладення. Залежність має вигляд функції (рисунок 14.2).

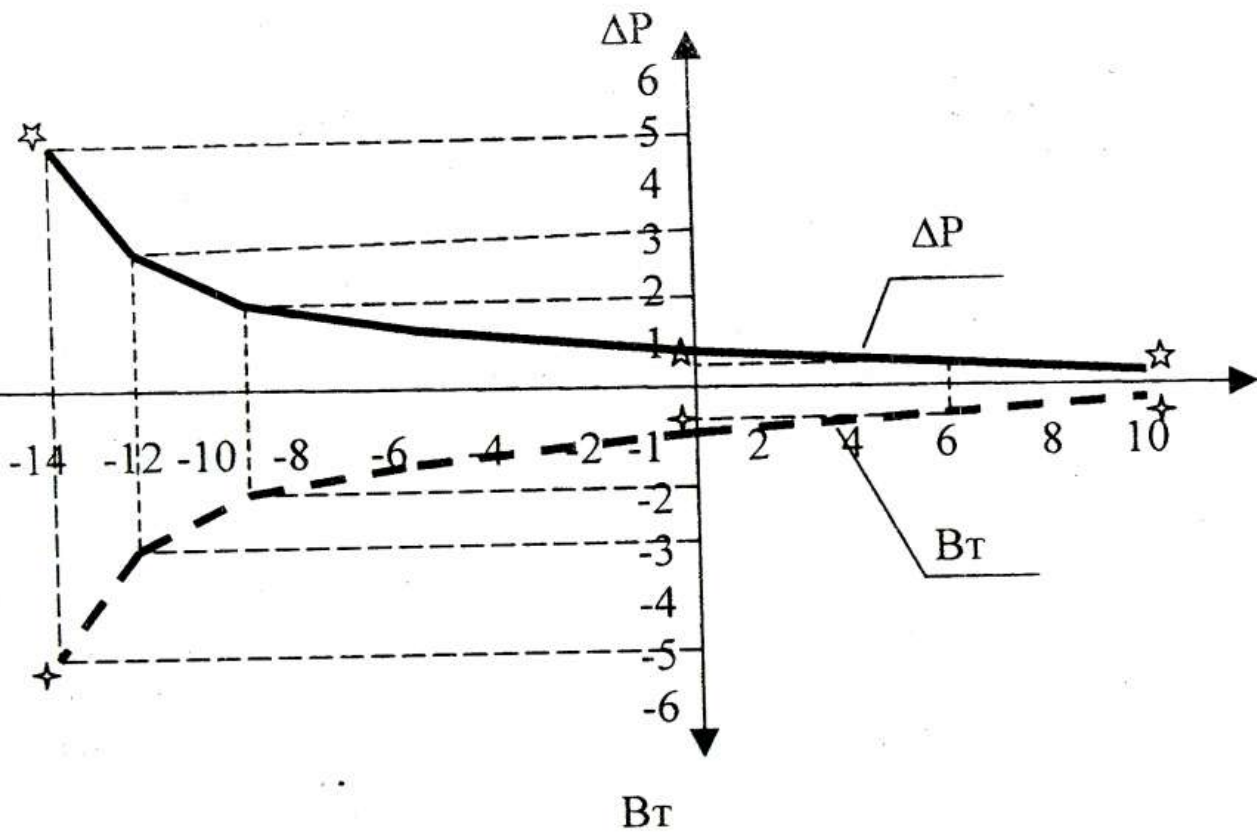


Рисунок 14.2 - Залежність значущості результату (ΔP) і витрат (B_t) від тривалості періоду (T), який відділяє їх від року розрахунку (t)

Для вимірювання цінності результату (значущості) для розрахункового року (t) відносно базової оцінки (ΔP_0) використовують формулу $\Delta P_t = \Delta P_0(1 + E)^t$. При цьому датою зведення може бути використаний будь-який рік. Проте найчастіше виконується зведення до початкового розрахункового року ($t_{\text{поч}}$), тобто першого після закінчення нормативного (запланованого) строку освоєння (реалізації) заходу.

14.6 Еколого-економічні аспекти діяльності промислових підприємств

Промислові підприємства є основним винуватцем техногенного навантаження та порушення природного стану довкілля. Одночасно вони є ланкою, від якої значною мірою залежать наслідки природоохоронної діяльності. Споживаючи природну сировину, матеріали, паливо, енергоносії, воду, повітря та інші природні складові для виробничих потреб, підприємства виробляють товари для задоволення потреб суспільства. Побічним продуктом цієї діяльності є утворення відходів, які повертаються у природне середовище. Техногенне навантаження на природу за обсягом зрівнялося з природними циклами. Це викликає порушення природного балансу екосистем, кругообігів води, енергії та інформаційно-генетичного поля планети.

Результати цих негативних змін за законом зворотного впливу все гостріше відчувають самі підприємства. Вони вимушені нести додаткові втрати і витрати, обумовлені негативним впливом на них забрудненого середовища. Ці збитки пов'язані, по-перше, з трудовими ресурсами, а по-друге, з виробничою діяльністю (з основними виробничими фондами підприємств).

Загальні економічні втрати на підприємстві від забруднення довкілля складаються з суми збитків від безпосередньої шкоди основним фондам (у зв'язку з недоамортизацією строку їх дії, від додаткових ремонтів, профілак-

тики тощо), від втрати сировини та матеріалів безпосередньо з викидами, від втрати продукції (через простої обладнання у зв'язку з вимушеними позаплановими ремонтами, доглядом тощо, через захворюваність робітників та через плинність кадрів), від виплат хворим працівникам, виплат за шкідливість виробничих умов та пільг, платежів за забруднення навколишнього середовища, штрафів за забруднення та, нарешті, витрат на природоохоронні заходи.

Економічні важелі стимулювання природоохоронної діяльності підприємств базуються перш за все на контролі їх екологічної діяльності через визначення розміру платежів за техногенне забруднення навколишнього середовища. Екологічна діяльність вимагає від підприємств значних капітальних витрат.

Природоохоронні витрати підприємства – це виражена в грошовій формі сума всіх видів ресурсів, необхідних для здійснення заходів для недопущення надходження забруднюючих речовин в навколишнє середовище. Вони складаються із капітальних вкладень та експлуатаційних поточних витрат. Економічне обґрунтування природоохоронних заходів (ПОЗ) здійснюється шляхом зіставлення їх очікуваних економічних результатів з необхідними для їх здійснення витратами на основі показників загальної і порівняльної ефективності природоохоронних витрат (ПОВ) та чистого економічного ефекту від впровадження ПОЗ згідно з “Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществляемых природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды” (М., 1986 р.). Цю методику корисно використовувати на народногосподарському рівні. На рівні підприємства (госпрозрахунковому) при її застосуванні виникають значні труднощі. На практиці, відверто кажучи, екологічно небезпечному підприємству оцінити результати впровадження свого конкретного ПОЗ сьогодні дуже

складно. Процес розрахунку ускладнюється тим, що досі немає досконалої методики оцінювання вартості елементів середовища (таких, як лісові насадження, водні басейни, повітряне середовище тощо). Основною метою природоохоронної діяльності є досягнення екологічного стандарту стану довкілля. Наслідками впровадження на підприємстві ПОЗ є не лише приріст прибутку та обсягів власної продукції і зниження її собівартості, але й покращання стану навколишнього середовища, приріст грошової оцінки природних ресурсів (ПР), збільшення величини недопущеного економічного збитку у виробничій сфері, невиробничій сфері та у населення.

Сьогодні економічні цілі екологонебезпечних виробництв (що працюють для задоволення потреб суспільства в необхідній йому продукції) протистоять цілям суспільства в цілому. Суспільні потреби у даному виді продукції протиставляються екологічним цілям. Звичайно переважають економічні цілі. Досягнення ефективності природоохоронних програм можливе лише за умови зацікавленості в їх виконанні перш за все промислових підприємств як у результатах конкретних ПОЗ, так і природоохоронної діяльності в цілому. При обґрунтуванні ПОЗ сучасна методика визначення ефективності капіталовкладень природоохоронного спрямування відрізняється від існуючої методики визначення ефективності капіталовкладень у нове виробництво необхідністю врахування низки додаткових факторів. Так, природоохоронне обладнання вимагає значно більших поточних витрат (на обслуговування і ремонт) у порівнянні з виробничим. Продуктом виробництва впроваджуваного заходу є обсяг зменшених викидів/скидів та твердих відходів, а не промислові вироби. Це залежить не лише від результатів роботи очисного обладнання, але і від обсягів виробленої товарної продукції та рівня використання виробничих потужностей. Економія від впровадження ПОЗ залежить від низки коефіцієнтів розміщення підприємств (територіального, басейнового).

Витрати на охорону довкілля для екологічно небезпечних підприємств, що випускали продукцію для задоволення суспільних потреб при плановій системі економіки в умовах централізованого розподілу і фінансування задовольнялися централізовано і це не впливало на їх фінансовий стан. В умовах ринкової економіки діяльність підприємств підпорядкована одному основному принципу – максимізації прибутку. Тому необхідність значних витрат на природоохоронну діяльність може зробити продукцію не рентабельною. Отже, якщо суспільство має потребу в продукції екологонебезпечних виробництв, то воно повинне взяти участь у природоохоронних витратах (наприклад, шляхом системи пільг і економічних стимулів для тих підприємств, які впроваджують ПОЗ або виробляють екологічне обладнання чи його монтаж).

При визначенні повного економічного ефекту на підприємстві від впровадження ПОЗ виникає необхідність враховувати різні ефекти: від зменшення захворюваності, від недопущення втрат сировини, палива, матеріалів, від зменшення витрат на очищення пилогазоповітряних викидів, рідких скидів, складування і зберігання твердих відходів, зниження рівня енергетичного забруднення, шуму, від зменшення витрат на захист власного майна, господарських об'єктів, природних комплексів, від більш продуктивного використання основного виробничого обладнання і основних виробничих фондів в цілому, від підвищення продуктивності праці в екологічно кращих умовах (причому не лише на даному підприємстві), від підвищення продуктивності сільгоспугідь, лісових масивів, рибних запасів тощо, від підвищення якості промислової продукції та продукції сільського, лісового і рибного господарств, від зменшення витрат на комунальне господарство і санітарне очищення територій населених пунктів.

Річний економічний результат від впровадження ПОЗ для підприємства визначається сумою прибутків від зменшення платежів за забруднення, зменшення податку

на прибуток за рахунок зменшення бази оподаткування на суму капіталовкладень в ПОЗ, зменшення податку на заробітну плату за рахунок звільнення від оподаткування фонду оплати праці на впровадження ПОЗ, додаткового прибутку від повторного використання матеріалів або їх економії, додаткового прибутку за рахунок зменшення захворюваності працівників та простою обладнання, додаткового прибутку від надання екологічних послуг і торгівлі екологічними лімітами.

ЗАКІНЧЕННЯ

Економіка природокористування, виникнення якої обумовлене загостренням суперечностей між суспільством та природою, розвинула свою теоретичну базу. Вона має визначені предмет та об'єкт дослідження, завдання, цілі та власні методи, перевірені на практиці. Цілком обґрунтовано її можна вважати самостійною інтегральною наукою. Подальший розвиток і реалізація її положень на практиці потребують відповідних науково-організаційних заходів. Рівень екологічних переконань визначає активну життєву позицію людини в сфері охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів. Розуміння нерозривної єдності розвитку людини і природи – це основа основ екологічного мислення. Формування екологічної свідомості і реалізація еколого-економічних підходів у процесі вирішення проблем природокористування – одне з першорядних завдань підготовки спеціалістів усіх галузей.

Екологічне мислення являє собою синтез поглядів, теорій і емоцій, які відображають проблеми взаємовідносин суспільства з природою в плані їх оптимального вирішення відповідно до конкретної мети і можливостей при збереженні примату природи. Воно формується на основі розуміння законів цінності природного середовища, єдності з ним людини, необхідності збереження життєздатного стану довкілля.

Частина 3 **ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНО ЗРІВНОВАЖЕНОГО РОЗВИТКУ**

ВСТУП

Сучасний етап визначається як кризовий в історії суспільного розвитку, оскільки загострення глобальних проблем, зокрема екологічних, ставить під загрозу саме існування людства. Протягом останніх століть людство інволюціонує технократичним шляхом. Екстенсивний хід розвитку цивілізації антропоцентризму забезпечив зростання економічної та соціальної сфер суспільства шляхом "підкорення" та зиску природи. Це не могло не призвести до планетарної деградації природної системи. Доктрина "хижацького" природокористування не здатна задовольнити вимоги екологічності. Неподільно, цілковито пануючи над наукою та культурою, сплюндрувавши духовність, європейська доктрина войовничого матеріалістичного природознавства обумовила відлучення людини від природи, викликала дегуманізацію суспільства, привела його на поріг екологічної катастрофи та поставила під загрозу його існування.

На межі віків людство переживає кризовий етап. Воно ввійшло у фазу біфуркацій, породжену інтенсифікацією глобальних циклічних соціокультурних процесів на нестійкій межі самознищення. Посилюються процеси самоорганізації нового інформаційного суспільства, нового бачення світу, усвідомлення особистої відповідальності за його майбутню долю. Це стає невід'ємною умовою виживання.

Людство складає іспит на свою зрілість і спроможність розумно реагувати на ті нові вимоги, які перед ним поставила природа – біосферосумісність, обмеженість в споживанні ресурсів, взаємну терпимість у відношеннях між людьми, слідування глобальним цілям суспільного розвитку.

Актуальність та гострота екологічної загрози вимагає кардинального поліпшення діяльності по підвищенню рівня екологізації суспільного розвитку. Базовим принципом для визначення міри екологізації виступає поняття “стійкості”. Обов’язковою умовою стійкого розвитку суспільства є екологічна безпека довкілля. Екологічність рішень фахівців та керівників прямо і безпосередньо залежить від рівня їх екологічної підготовки, рівня освіти, загальної культури.

Зміни в системі “людство-природа” будуть визначатися діями, спрямованими на збереження фундаментальних параметрів природного комплексу та координації спектру споживацьких потреб і продуктивних сил. Суспільне виробництво досягло рівня, коли економічний потенціал розглядається у взаємозв’язку з якістю навколишнього середовища. На даному етапі науково-технічного прогресу (НТП) воно практично неможливе без впливу на довкілля. Актуальність завдання полягає в мінімізації негативних наслідків антропогенного впливу та забезпечення сприятливих умов для жеттедіяльності.

Сучасне суспільство відповідальне за збереження природного середовища в життєздатному стані. Реалізація цієї тези визначається рівнем екологічних знань та ефективністю практичних рішень екологічних проблем.

Усвідомлення взаємозалежності та єдності екологічного та економічного комплексів визначило характер проблеми, необхідність захисту довкілля, а глобальність цієї проблеми диктує першочергову значущість екологічної мети.

У цьому плані головним регулятором є свідомість людини. Тільки гармонійне поєднання прагматичного з естетичним може забезпечити адекватну реакцію поведінки в конкретній ситуації. Рівень екологічних переконань визначає активну життєву позицію людини в сфері охорони природи та раціонального її використання. Розуміння єдності розвитку людини і природи – це основа основ екологічної свідомості.

Розділ 15 СИСТЕМА “СУСПІЛЬСТВО – ПРИРОДА”

15.1 Визначення та основні поняття

Поняття “середовище” є одним з базових понять в природокористуванні. Сучасне наукове поняття категорії “середовище” визначає його як сукупність зовнішніх умов, що впливають на організм, популяцію чи складну біотичну спільність та спричиняє відповідну реакцію у них через пряму або опосередковану дію. Середовищем можуть бути речовина чи простір, що оточує відповідний об’єкт (фізичний аспект); природні тіла чи явища, з якими організм перебуває у прямих або непрямих взаємовідносинах (екологічний аспект); сукупність природних фізичних, природно-антропогенних (наприклад, культурних ландшафтів, населених місць тощо) чи сукупність соціальних факторів життя людини (соціально-екологічний аспект).

Середовище природне – це сукупність природних та незначно змінених діяльністю людини абіотичних і біотичних природних чинників, що не залежать від безпосередніх контактів з людиною. Воно, отже, може розглядатися лише стосовно до тварин, рослин тощо. Нагадаємо, що екологічна система – це спільність живих істот та середовище життя, об’єднані в єдине функціональне ціле, що виникає на основі взаємовідносин і причинно-наслідкових зв’язків, що існують між її окремими компонентами.

Середовище, що оточує людину, – це сукупність абіотичних, біотичних та соціальних середовищ, що сумісно та безпосередньо впливають на людину і її господарство.

Природне середовище, що оточує людину, – це сукупність природних та несуттєво чи незначно змінених діяльністю людини абіотичних й біотичних природних факторів, що роблять вплив на людину, тобто частина Природи в широкому розумінні, яка впливає на людей.

Підкреслимо, що ці два поняття не збігаються за обсягом не лише через входження в перше з них соціальної сфери, а основне тому, що в поняття природного середовища не входить частина природи, що глобально називається техносферою (дороги, мости, вулиці, будинки тощо), а локально – середовищем населених місць.

Середовище зовнішнє – сукупність сил та явищ природи, її речовини та простору (воно складається з атмосфери, гідросфери, літосфери, ґрунтів, клімату, світла, теплоти, навколишнього біоценозу, фітоценозу тощо).

Середовище внутрішнє – це середовище абіотичне, що у випадку організму-господаря є визначальним для розвитку і життєдіяльності ендопаразитів, мікроорганізмів.

Середовище абіотичне – це всі сили і явища природи, походження яких не пов’язане з життєдіяльністю організмів, які зараз живуть (враховуючи людину). Середовище біотичне – сили та явища природи, зобов’язані своїм походженням життєдіяльності організмів, що живуть зараз. Середовище біологічне – сукупність живих організмів, в системі яких і перебуває організм, істота чи об’єкт. Середовище біогенне – сукупність біотичних та біологічних середовищ.

Середовище антропогенне – це природне середовище, яке прямо чи опосередковано, навмисне чи ненавмисне змінене людиною.

Екологічний фактор – це будь-який елемент середовища, який здатний прямо чи опосередковано впливати на живі організми (хоча б протягом однієї фази їх розвитку), забезпечуючи існування життя в просторі і часі.

Людство своєю господарською діяльністю безперервно впливає на навколишнє середовище, яке зазнає останнім часом значних антропогенних змін. Тому наукова сучасність надає йому все більшої уваги.

Структурна схема поняття “середовище” показана на рисунку 15.1.

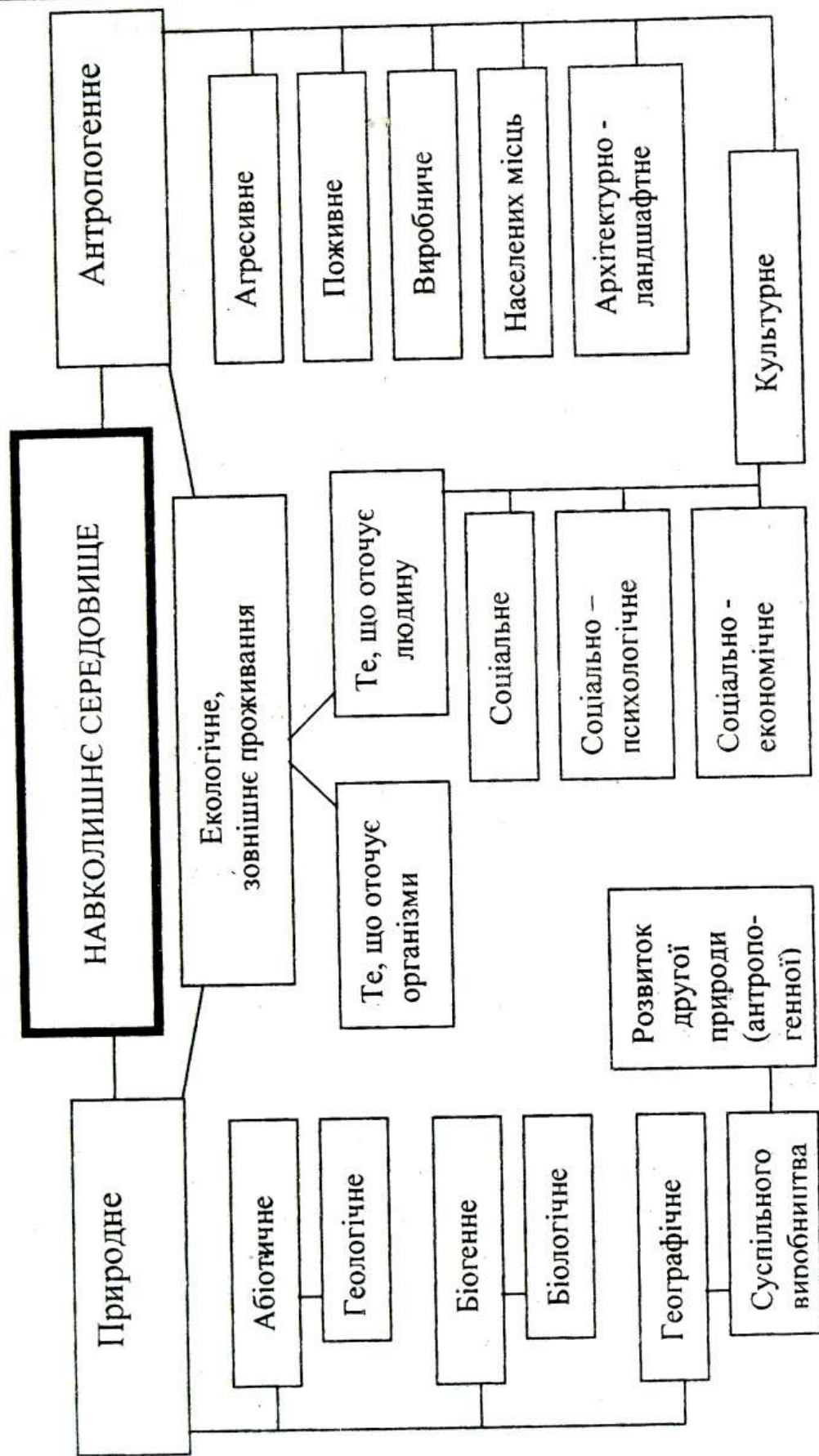


Рисунок 15.1 – Структурна схема поняття “середовище”

Поняття навколишнього середовища можна розглядати під різними кутами зору – історичним, географічним, етнографічним або демографічним, екологічним, біологічним, філософським тощо. Наприклад, оцінка значення клімату на формування навколишнього середовища зводиться не лише до обліку впливу всіх процесів та явищ в приземному та інших шарах атмосфери під дією неоднорідної будови або неоднорідності стану дієвої поверхні, але й на формування глобального (планетарного) у географічному плані екологічного стану довкілля, його фонову якість у місцевому (локальному) масштабі, особливо у великих містах, промислових конгломератах.

Природне середовище у натуральному стані є екологічно збалансованою саморозвиненою надсистемою, що характеризується певними параметрами та властивостями. Нормальний (фоновий) екологічно збалансований стан природного середовища – це стан, при якому окремі групи організмів біосфери (людина включно) взаємодіють один з одним та з навколишнім абіотичним середовищем без порушення квазістаціонарної рівноваги малого біологічного та великого геологічного кругообігів речовин та потоків енергії на земній поверхні в межах певного геологічного періоду. Нормальний стан пов'язаний з натуральним станом середовища, не порушеним людською діяльністю, з нормальним природним проходженням природних процесів і явищ в усіх геосферах Землі (біосфера включно). При цьому треба мати на увазі, що деякі з процесів можуть мати катастрофічний характер, наприклад землетруси, цунамі, повені, виверження, зсуви. Проте вони є нормальною природною планетарною діяльністю у еволюції Землі.

Нормальні природні процеси проходять з геологічною швидкістю. Вони обумовлюють загальну еволюцію Землі. Функціонуючи мільйони і мільярди років, вони залишаються протягом певного геологічного періоду в деякому відносному квазістатичному збалансованому стані.

При цьому малий біологічний та великий геологічний кругообіги речовин та енергетичні баланси проходять квазістатично, забезпечуючи взаємодію між різними геосферами і космосом та функції, що об'єднують природу в єдине ціле.

Природні цикли речовин та енергії в межах кожної з геосфер характеризуються в своєму натуральному стані певними кількісними параметрами. Вони залежать від просторової неоднорідності планети (геосфери, суша - море, гори - рівнини - низовини, природні зони та пояси), а також особливостей геологічної структури Земної кулі. Склад цих параметрів та їх характеристики для природних процесів і станів дуже специфічний в межах кожного геологічного періоду для кожного елемента земної поверхні. Сучасна наука розглядає перш за все стани природного середовища (баланси).

Енергетичний баланс, що характеризує запас енергії в системі (S) в момент часу (t)

$$E = E_0 + \Delta E, \quad (15.1)$$

де E_0 - запас енергії в системі в момент часу t_0 ;
 ΔE - енергетичний баланс системи за період часу $(t_0 + \Delta t)$.

Водний баланс

$$V = V_0 + \Delta V, \quad (15.2)$$

де V_0 - запас води в системі в момент часу t_0 ;
 ΔV - водний баланс системи за період часу $(t_0 + \Delta t)$.

Біологічний баланс

$$B = B_0 + B_n - B_m, \quad (15.3)$$

де B_0 - біомаса в системі в момент часу t_0 ;
 B_n - біологічна продуктивність за час $(t_0 + \Delta t)$;
 B_m - мінералізація органіки за період часу $(t_0 + \Delta t)$.

Біохімічний баланс

$$C = C_0 + C_b + C_r, \quad (15.4)$$

де C_0 - запас хімічних елементів в системі в момент часу t_0 ;

C_b – біологічний кругообіг речовин за час $(t_0 + \Delta t)$;

C_r – геологічний кругообіг речовин за час $(t_0 + \Delta t)$.

В принципі, узагальнені параметри стану середовища можуть бути кількісно визначені шляхом експериментів для кожної його точки, району, регіону, природної зони або ландшафтно-геологічного поясу і навіть для планети в цілому. Такі параметри можуть характеризувати стан і просторову неоднорідність середовища з урахуванням як розрахункової площі, так і протяжності та складу відповідних геосфер по вертикалі. Стан природного середовища (S) в момент часу (t) можна визначити як функцію вищезазначених параметрів цієї системи: $S_t = f(E_t, V_t, B_t, C_t)$.

Зміна стану природного середовища в процесі природної еволюції або під впливом дії зовнішніх факторів, у тому числі і антропогенних, узагальнено може бути відображена диференціальним рівнянням. При цьому повний диференціал функції багатьох параметрів (змінних) дорівнює сумі її частинних диференціалів за цими змінними:

$$dS = \left(\frac{\partial S}{\partial E}\right)_{V,B,C}^{dE} + \left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_{E,B,C}^{dE} + \left(\frac{\partial S}{\partial B}\right)_{E,V,C}^{dE} + \left(\frac{\partial S}{\partial C}\right)_{E,V,C}^{dE} \quad (15.5)$$

У цьому вигляді рівняння може бути у кращому випадку лише теоретичною схемою і непридатне для розрахунків. Проте використовуючи досвід побудови рівнянь ґрунтової системи, можна подати його аналогову форму для практичного користування:

$$S_x(t) = F(S_0, V_s, C_s, t), \quad (15.6)$$

де $S_x(t)$ - стан, в який перейде система (S), в момент часу (t), якщо в момент (t_0) вона перебуває в стані (S_0);

V_s – вхідні параметри системи (S);

C_s – параметри самої системи;

t – період (проміжок) часу ($0 \leq t \leq T$);

F – визначальний чинник (аналог функції f).

Вплив людини на природні системи змінює такі її параметри як ємність, напрямок та швидкість природних процесів, циклів речовин, потоків енергії. Він змінює екологічно збалансований стан природного середовища шляхом змін одного, декількох або навіть усіх його параметрів. Ці параметри взаємозалежні та взаємопов'язані між собою. Тому зміна одного з них неминуче викликає зміну інших, а у крайньому разі і системи в цілому. Звичайно кожен її параметр здатний компенсувати своєю ємністю й еластичністю зміни в певних межах за рахунок інших параметрів, зберігаючи тим самим (до певного часу) загальний екологічний баланс. Отже, природа виявляє зовнішньому впливу протидію, характеризується певними показниками або властивостями природного середовища. Вони пов'язані з особливостями середовища як єдиної системи, всі компоненти якої взаємопов'язані та взаємообумовлені в діалектичній єдності.

До властивостей, що визначають відношення середовища до зовнішніх чинників, належать стійкість системи (гомеостатичність, стабільність, резистентність), еластичність, ємність, інерція, допустимі межі зміни середовища.

Стійкість середовища – це здатність самозбереження та саморегулювання в межах, що не перевищують певних критичних величин (допустимих меж зміни).

Еластичність середовища – це здатність в деяких межах змінювати свій стан під впливом зовнішніх чинників та повертатися у вихідний стан після припинення цього впливу.

Інерція середовища – це здатність в деяких межах протистояти дії зовнішніх чинників без зміни свого стану.

Ємність середовища – це здатність абсорбувати без зміни свого стану чужорідні впливи (дії) зовнішніх факторів (сторонні речовини, надмірну енергію).

Допустимі межі зміни середовища – це межі його зміни, всередині яких воно має стійкість і не руйнується (мі-

німальні або максимальні критичні величини параметрів стану середовища).

Зазначимо, що амплітуда екологічна – це межі пристосування виду або спільноти до змінених умов середовища. Стан середовища також характеризується, окрім названих властивостей, узагальненими показниками, пов'язаними з реакцією на дію зовнішніх чинників. Наприклад, такими, як аномалії в середовищі, забруднення середовища, збурення в середовищі тощо.

Аномалії в середовищі -- це локальні стійкі кількісні відхилення від фонових параметрів стану середовища, пов'язані з місцевими особливостями тієї чи іншої геосистеми. Аномалії, отже, - це будь-які відхилення від норми або загальної закономірності.

Збурення в середовищі -- це тимчасові випадкові або періодичні (циклічні) оборотні зміни параметрів стану середовища, що не призводять до зміни його загального стану (еволюції, зруйнування). Проте історичний кумулятивний ефект нагромадження регулярних збурень може призвести до зміни середовища та до його переходу в інший стан або до появи в ньому аномалій.

Усі параметри стану, властивості і показники в сукупності характеризують реакцію середовища на дію на нього зовнішнього чинника. Знаючи кількісні і якісні порогові значення допустимих меж зміни, їх можна використати як інструмент у взаємовідносинах із середовищем.

Забруднення середовища – це нагромадження в ньому сторонніх домішок в кількості, що перевищує їх природний фон, або здатність до самоочищення від них. Такими сторонніми домішками для середовища є речовини, енергії, явища. Вони можуть потрапляти в середовище ззовні або генеруватися самим середовищем. Середовище має здатність до самоочищення від них. У випадку техногенного забруднення природного середовища під забрудненням розуміють таке антропогенне надходження в геосистему різноманітних речовин, сполук, енергій, реагентів

тощо, при якому перевищуються порогові концентрації цих речовин, а отже, і ємність геосистеми. Забруднення визначається як сукупність процесів в геосистемах при зміні в них нормального фону концентрації речовин та сполук.

У більш вузькому значенні під забрудненням розуміють антропогенне надходження в середовище різних речовин, що шкідливо діють на людину та інші живі організми, а також на будинки, конструкції, матеріали, що їх виробляє й споживає людина.

Джерелами антропогенного забруднення довкілля (повітря, водного середовища, ґрунтів, флори, фауни, території населених пунктів тощо) є наслідки людської діяльності (промислового та сільськогосподарського виробництва, житлово-побутової та іншої господарської діяльності).

Основні форми забруднення довкілля зображені на рисунках 15.2 та 15.3.

До факторів антропогенного впливу на довкілля належать:

- надходження в навколишнє середовище матеріальних, речовинних та енергетичних відходів виробництва, що забруднюють його;
- інтенсивне використання та вилучення з природної системи різноманітних природних ресурсів;
- техногенне перетворення природних ландшафтів, урбанізація, збільшення площ сільгоспвиробництва, переміщення гірничих порід, створення інфраструктури тощо;
- проходження в біосфері та космосфері активних техногенних процесів, порівняних за енергонасиченістю та просторовими масштабами з природними процесами;
- цілеспрямована зміна людиною поверхні планети та перебігу деяких природних процесів.

Ці фактори можуть безпосередньо діяти на організми, екосистеми і технологічні об'єкти або змінювати властивості довкілля, а вже ці зміни, в свою чергу, можуть впливати на реципієнтів.

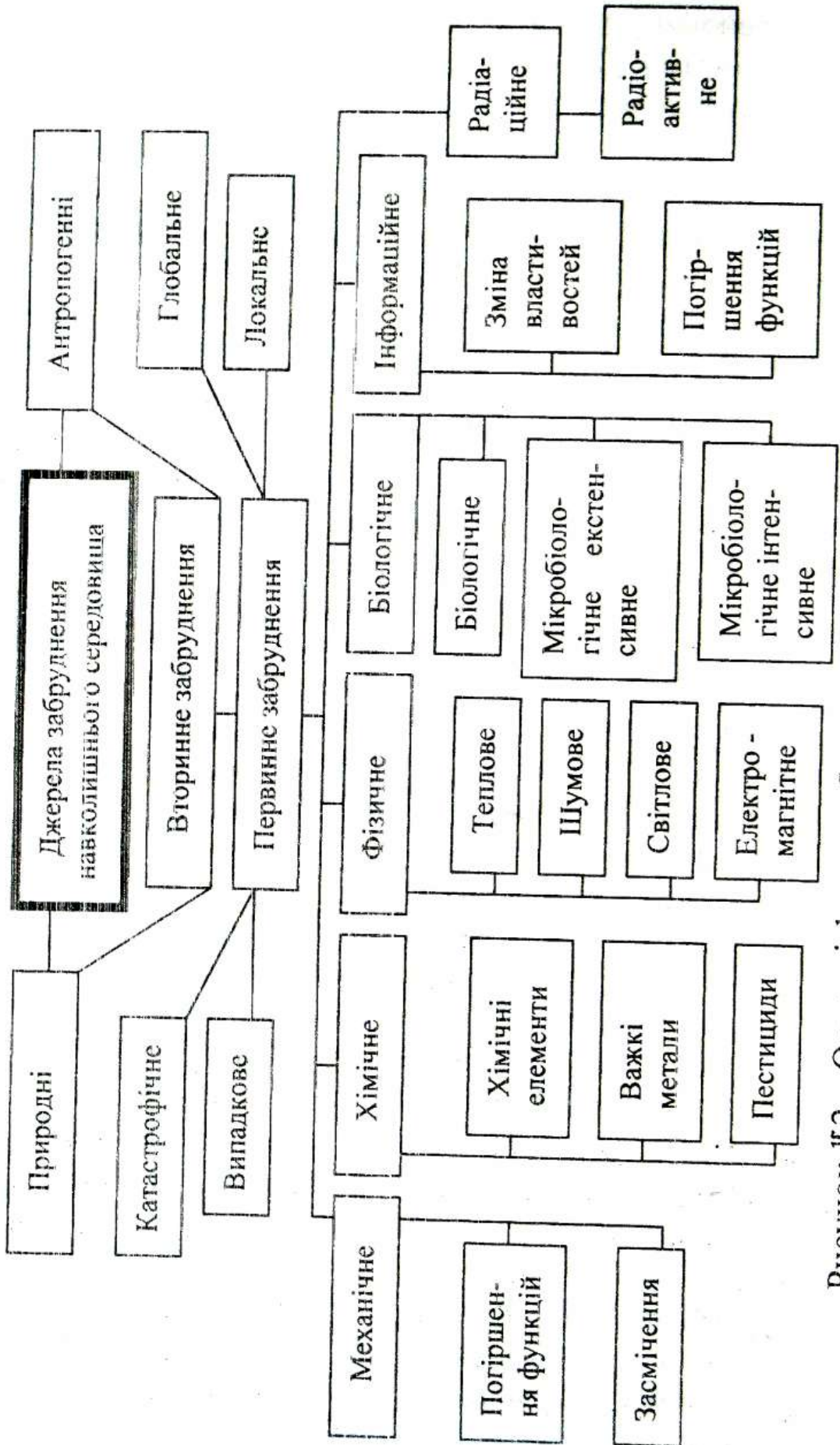


Рисунок 15.2 – Основні форми забруднення навколишнього середовища

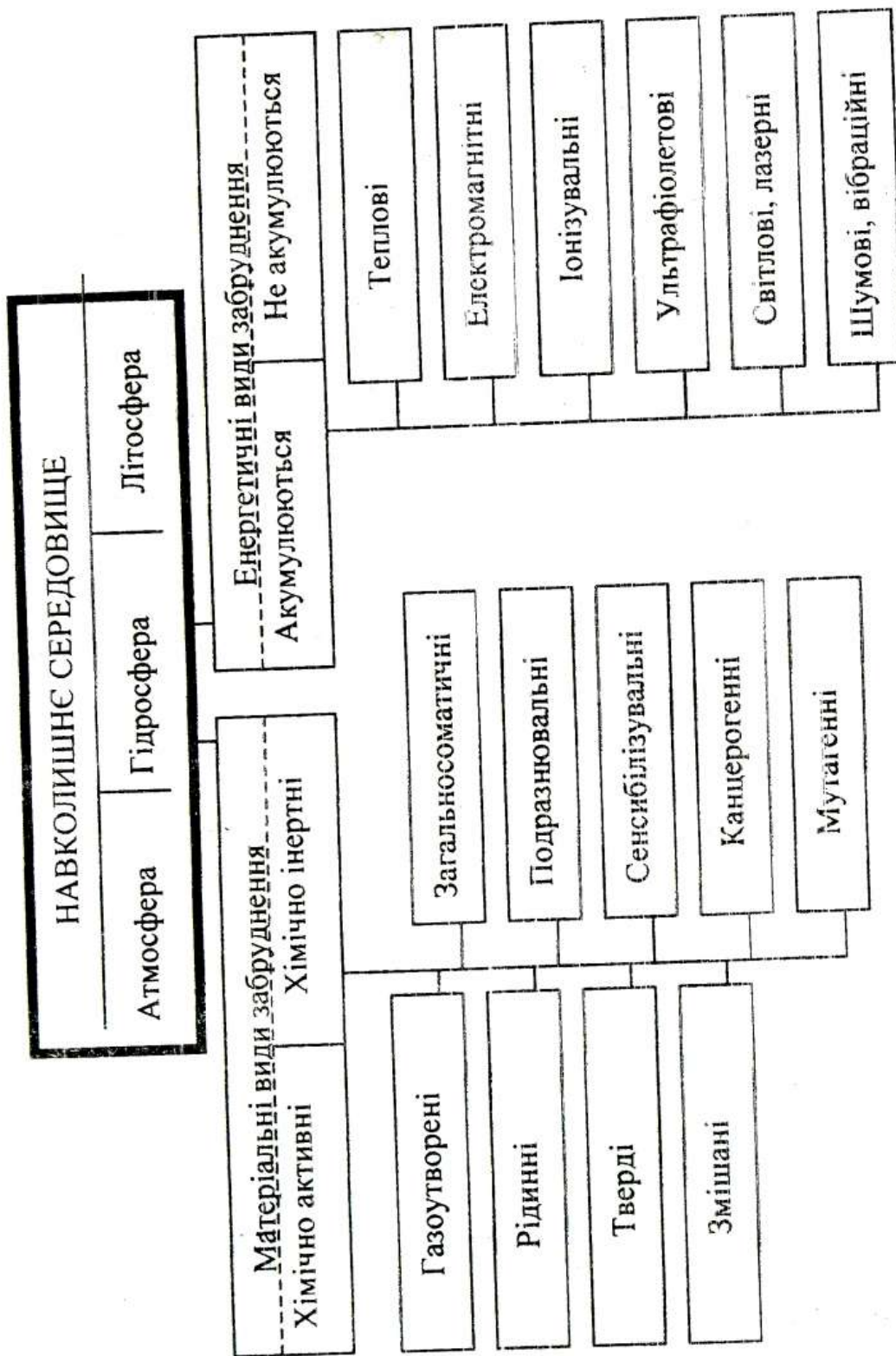


Рисунок 15.3 – Антропогенне забруднення навколишнього середовища

Основні екологічні наслідки антропогенного впливу такі:

- генетичні та медико-біологічні ефекти впливу на людину, у тому числі з віддаленими наслідками;
- різноманітний вплив на екосистеми, у тому числі й з віддаленими наслідками;
- кількісні та якісні зміни природних ресурсів, у тому числі й в перспективі;
- вплив на технологічні процеси, на проходження виробничих процесів та на матеріальні компоненти, що є складовими системи суспільного виробництва й споживання, зміна (зниження) їх ефективності та використання нагромаджених суспільством ресурсів;
- зміна параметрів довкілля, зниження комфортності навколишнього середовища, його естетичної цінності, а також погіршення умов зберігання культурних та історичних цінностей людства.

Важливо враховувати антропогенний вплив на різних рівнях: у зоні високої інтенсивності дії на імпактічному рівні, в проміжній зоні на регіональному рівні, нарешті, в зоні мінімального впливу на фоновому (базовому) рівні.

15.2 Базисні принципи функціонування системи "суспільство - природа"

На основі принципів системного підходу навколишнє середовище можна класифікувати за трьома типами:

- природне (неосвоєні, незаселені зони та зони, що охороняються);
- змінене (сільгоспи, лісгоспи, курортні зони тощо);
- штучне (індустріальні, промислові, міські, урбанізовані, будівельні зони та райони виснаження земель).

Райони природоохоронної діяльності можна поділити на такі категорії:

- з високою інтенсивністю капіталовкладень (агломерації);

- з помірною інтенсивністю капіталовкладень (сільсько-господарські землі, курортні зони тощо);
- з низькою інтенсивністю капіталовкладень (лісові, рибальські господарства тощо);
- позбавлені капіталовкладень.

Нагадаємо, що принцип -- це основне вихідне положення, визначене для якогось виду діяльності.

Система "суспільство-природа" в своєму розвитку послідовно характеризується певними етапами взаємовідносин між людиною і природою:

- пасивне використання та споживання природних ресурсів, благ та умов (до початку середньовіччя);
- активне завоювання природного середовища (період екстенсивного (кількісного) завоювання та підкорення природи і розвиток виробництва до початку ХХ ст.);
- усвідомлення необхідності та пошуки шляхів гармонізації взаємовідносин між суспільством і навколишнім середовищем (концепція обмеженої відповідальності до кінця 60-х років ХХ ст.);
- усвідомлення єдності людини з природою й курс на пріоритет екологізації соціально-економічного розвитку та збереження якості природного середовища як середовища життя (концепція повної відповідальності людства за своє виживання в умовах екологічної кризи – з кінця 80-х років ХХ ст.).

Сучасна наука сформулювала такі гіпотетичні екологічні обмеження:

- зникаюча мала енергетична імпульсна дія призводить за принципом спускового гачка до наслідків, що перевищують початковий поштовх у 10^6 - 10^7 разів (наприклад, залежність магнітного поля Землі від високовольтних ліній електропередач на великі відстані; вплив на озоновий екран планети тощо);
- енергетичний поріг 1%, перевищення якого порушує рівновагу екологічної системи;

- енергетичний поріг 3 - 5%, перевищення якого викликає в енергетичній системі якісні зміни;
- безпечний біологічний поріг 10% (наприклад, при вилученні до 10% популяції стан популяції не погіршується);
- критичний біологічний поріг 70% (наприклад, при вилученні більш ніж 70% приросту популяції настає її повна деградація);
- поріг саморозширення популяції не перевищує величину порядку 10^5 - 10^6 разів.

Сучасні масштаби антропогенного впливу на природу зіставлені з геологічними й космічними. У своїй діяльності людство оперує з об'ємами речовин, силами та енергіями розмірними з природними. За характером впливу на природу розрізняють ненавмисні та навмисні, які, в свою чергу, можуть бути прямі і непрямі. Всі ці типи взаємно поєднуються, створюючи на практиці комбінований вплив.

Основні принципи взаємодії між суспільством і природним середовищем проілюстровані на рисунках 15.4 - 15.9.

Основні аксіоматичні (фундаментальні) положення екології в природокористуванні можна звести до структурних, міжсистемних, функціональних, еволюційних та емпіричних категорій.

До структурних законів сучасна наука зараховує такі: системоперіодичні, періодичні, гомологічних рядів, біогенної міграції атомів, фізико-хімічної єдності живої речовини, упорядкованого заповнення простору та просторово-часової визначеності, принципи зв'язку біотон-біогенез (константності, кіральної чистоти, кореляції, суб'єктивної кількісної оцінки подразника), а також правила острівного подрібнення (правила Аїлене, Бергмана, Глочера, Оллі).

Серед міжсистемних положень виділяють перш за все закони обмеженості природних ресурсів, екології (Коммонера), відповідності продуктивних сил, та правила прискореного розвитку, міри перетворення природних систем,



Рисунок 15.4 – Принципова схема системи «Суспільство - Природа»



Рисунок 15.5 – Принципова схема структури підсистеми «суспільство»

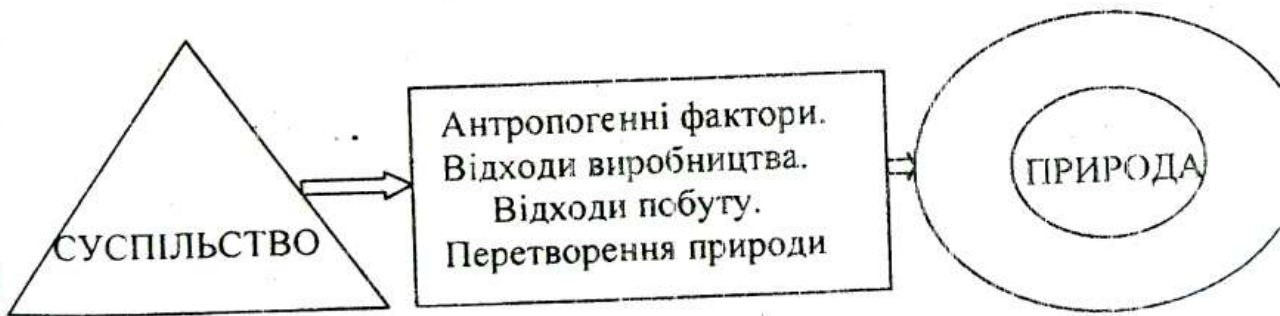


Рисунок 15.6 – Принципова схема впливу суспільства на природне середовище



Рисунок 15.7 – Принципова схема структури підсистеми "Природа"

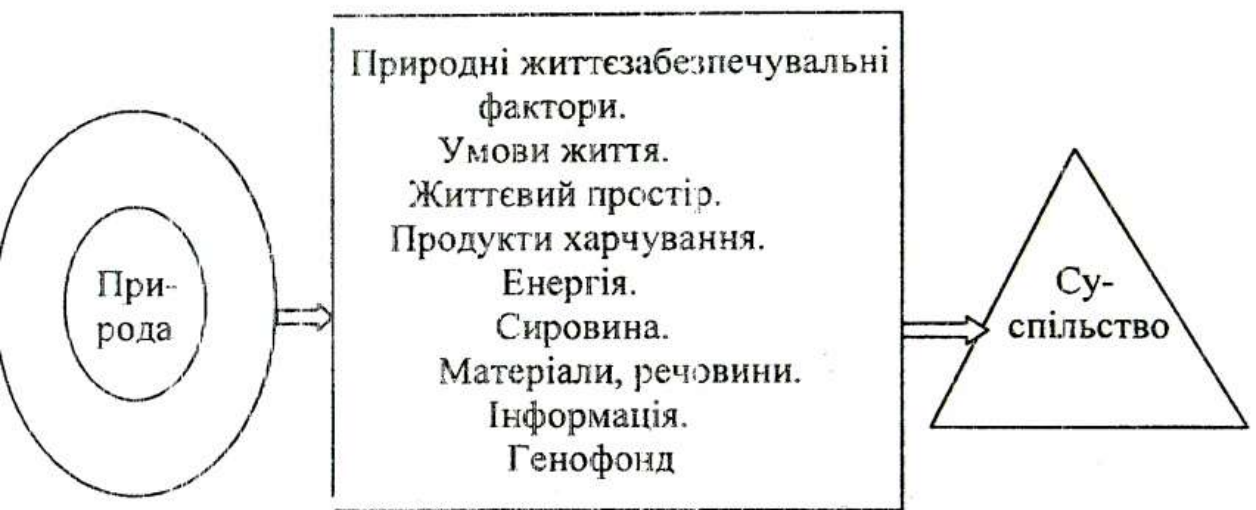


Рисунок 15.8 – Принципова схема впливу природи на "суспільство"

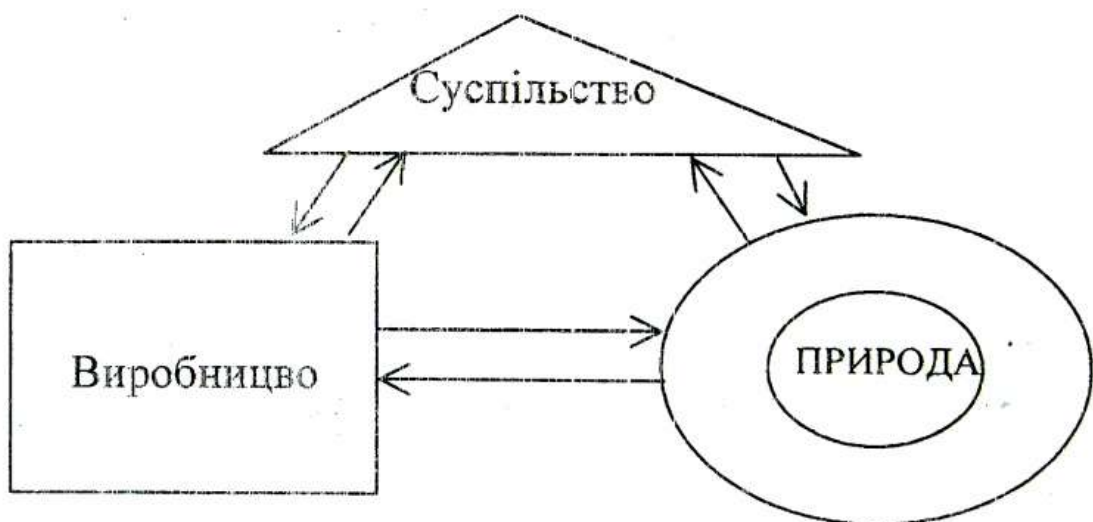


Рисунок 15.9 – Функціональна схема системи "Суспільство - Природа"

демографічного насичення (зростаючої або зменшуваної родючості, зменшуваної віддачі), соціально-екологічного заміщення та інтегрального ресурсу (падіння природно-ресурсного потенціалу, зниження енергетичної ефективності природокористування).

До функціональних положень належать такі закони: розвитку за рахунок навколишнього середовища, максимуму біогенної енергії, рівнозначності усіх умов життя, суцесійного уповільнення, толерантності, мінімуму, сукупної дії факторів, екологічної кореляції, заміщення екологічних умов, об'єднання різнорідної живої речовини в острівних її згущеннях, оптимальності, послідовного проходження фаз розвитку, нарешті, закон системи "хижак – жертва". Крім законів, до функціональних положень належать правила: оптимальної міжкомпонентної доповненості, максимального "тиску життя", взаємоприспосовування, внутрішнього непротириччя, обов'язкового заповнення екологічної ніші, географічного оптимуму. І, нарешті, такі принципи: системної доповненості, нульового максимуму, виключення, співіснування, видового заміщення. Особливою ланкою в переліку функціональних положень є принцип Ле-Шательє-Брауна та закон внутрішньої динамічної рівноваги.

Категорія еволюційних положень складається із сукупності законів (максимуму біогенної енергії, прискорення еволюції, еволюції К.Руме, безповоротності еволюції, еволюційно-екологічної безповоротності, збільшення розмірів та ваги, прискорення організації, системогенетичного, біогенетичного), правил (відповідності умов середовища генетичній визначеності організму, харчової кореляції) та принципів (геоісторичний, цілеспрямованості еволюції, катастрофічного поштовху, перервності та неперервності еволюції, засновника).

Категорія емпіричних наслідків складається із закону піраміди енергій та правил (одного відсотка, десяти відсотків, неминучості ланцюгових реакцій, неминучості внут-

рішньої взаємодії, безповоротності порушень, постійності еколого-економічного потенціалу, м'якого управління) і принципів (сукцесійного заміщення, природності, оманливого благополуччя, віддаленості подій, неповноти інформації, інстинктивного заперечення-визнання).

15.3 Взаємодія суспільства і природи як основа природокористування

Беручи участь в певному циклі суспільного виробництва, природні ресурси (ПР) є першоджерелами засобів виробництва або безпосередніми їх заміниками (наприклад, ґрунтові, лісові ресурси, генофонд тощо). Забезпеченість природними ресурсами, можливість їх швидкого відтворення дозволяють суспільству безупинно постачати для виробництва первинну сировину та енергію, звільняючи ресурси для розширення і інтенсифікації виробництва.

Навпаки, негативні процеси відтворення ПР (наприклад, погіршення якості ресурсу, ускладнення добування, віддалення районів видобутку, забруднення довкілля тощо) вимагають залучення додаткових матеріальних, фінансових та трудових витрат суспільства.

Дія ресурсного потенціалу на суспільне виробництво не обмежується пасивною функцією джерела ресурсів. Активно впливаючи на продуктивні сили, він є фактором, що викликає якісні зміни в суспільному виробництві. Згідно з законом відповідності між розвитком продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом (ПРП) виснаження природних ресурсів сприймається як екологічна криза, а зміна продуктивних сил – як технічна (промислова) революція.

Покращання умов життя та розширення виробництва сучасна цивілізація досягає шляхом перетворення навколишнього середовища. Перетворення природи – це зміна людиною природних властивостей геобіосистем, спрямована на досягнення певної заздалегідь визначеної мети.

Не можна не помітити, що в умовах сучасного рівня знань про природні процеси та закономірності часто віддалені результати цієї діяльності дають неочікувані негативні наслідки. Тому неприпустимо, за здоровим глуздом, перетворювати природу, не знаючи досконало, як вона улаштована, за якою системою законів існує і розвивається, як може реагувати на конкретні дії людського втручання, які межі навантаження на екосистеми в окремих випадках може дозволити собі суспільство, щоб не порушити їх.

Людство створило численні потужні засоби впливу на природу. Проте інтенсифікація антропогенного впливу супроводжується, як свідчать факти з життя, зростанням та укладенням залежності людського суспільства від природи внаслідок посилення зворотних зв'язків і впливу середовища на нього. Протиріччя між суспільством і природою стали джерелом сучасної глобальної екологічної кризи і проблеми його виживання. Глобальні розміри екологічної проблеми вимагають розв'язання проблем захисту та збереження довкілля спільними зусиллями усіх країн світу.

На сучасному етапі протиріччя між суспільством і природою перейшло в якісно нову форму. Зміст цих протиріч можна коротко викласти так:

- сутність сучасних глобально-екологічних протиріч – це гострий конфлікт між природоперетворювальною діяльністю людства, що дуже зросла за масштабами та інтенсивністю (з одного боку) та природними ресурсами й процесами (з іншого боку), котрі регулюють створену динамічну рівновагу в екосистемі, її стійкість, міцність внутрішніх взаємозв'язків, продуктивність, здатність до самовідтворення та саморозвитку;
- глобальність конфлікту між суспільством і природою створює потенційну небезпеку виникнення незворотних змін у природних системах, згубних для життя всього живого (у тому числі й людини), їх руйнування, розладнання природних механізмів (котрі забезпечують корисні якісні параметри, різноманітність, гігієнічні і естетичні власти-

вості природного та оточуючого людину середовища), підриву природних умов та ресурсів існування людей, а також розвитку продуктивних сил.

Не треба забувати, що в діяльності людей природа є не лише джерелом ресурсів (основи матеріального виробництва і матеріальних благ), але одночасно і середовищем його життя. При цьому інтереси розвитку економіки суперечать основному екологічному завданню - збереження умов і середовища життя.

У зв'язку з цим виникає необхідність застосування спеціальних заходів для охорони природи. Тобто системи природоохоронних заходів, які забезпечують раціональне використання природних ресурсів, відтворення відновлюваних ресурсів, збереження сприятливих екологічних умов життя, захист від руйнування типових, рідкісних та зникаючих природних об'єктів.

Процес використання природних ресурсів характеризується швидким зростанням темпів їх споживання. Як наслідок цього виникла загроза реального зникнення не лише невідновлюваних, але й відновлюваних ресурсів. Сучасний процес їх природного відтворення неспроможний самостійно забезпечити всезростаючі потреби людства.

Нині система “суспільство - природа” характеризується надзвичайною складністю взаємозв'язків. Можна виділити кілька їх основних типів. У відповідності до них виділяють типи екологічного навантаження на природне середовище:

- взаємодія має субпороговий рівень (результати зовнішнього впливу не викликають порушень ні у людини, ні у природі і вони його “не помічають”);
- внаслідок взаємодії виникає “пружна” деформація як середовища, так і людини. Причому при зниженні інтенсивності взаємодії (при зниженні антропогенного навантаження на середовище та одночасному зменшенні дії (впливу, тиску середовища на людину) система “середовище - людина” повертається в свій базисний стан;

- внаслідок взаємодії (при подальшому її посиленні) характер взаємодієформаций якісно змінюється. Деформація стає стійкою. Вона вже не знижується до нуля навіть при повному припиненні взаємодії. Система уже не повертається в вихідний (початковий) стан, а набуває нового, з урахуванням залишкових деформацій. Так, пошкодження тканин чи органів людини при тривалій дії парів фенолу (які, наприклад, виділяються з сучасних меблів на основі деревинно-стружкових плит), можуть стати незворотними; - при досягненні взаємодії надпорогового рівня вона стає руйнівною, викликає деградацію, загибель як природного середовища, так і людини.

У цьому випадку взаємоадаптація стає неможливою: необхідно звільнити буденну свідомість людини від ілюзії, що всякий антиекологічний процес завжди є зворотним.

Оскільки на сучасному етапі переважає в більшості випадків стала взаємодієформація, то нерідко спостерігається соціальна безпечність суспільства: взаємоскніння сприймається за норму. Адаптація при цьому безперечно має місце. Проте у даному випадку доречно говорити лише про псевдоадаптацію, притаманну хронічно хворому.

Соціально допустимим в наш час може бути тільки "пружна" взаємодія. При цьому проблема адаптації може бути розв'язана "малою кров'ю". Зазначимо, що уникнути необхідності вирішення проблеми адаптації можна тільки на шляху створення системи глобального екологічного моніторингу й управління.

Окрім типів розрізняють різні види взаємодії системи "суспільство - природа".

Еколого-економічні взаємозв'язки відрізняються складними зворотними зв'язками (між станом екологічної системи й рівнем економіки не тільки сьогодні, але і в майбутньому). Області стійких параметрів та станів системи при цьому мають особливе значення. Складність розрахунку розмірів еколого-економічних взаємозв'язків пов'язана зі зміною та визначенням часу протікання процесів на всіх

етапах і рівнях зворотних зв'язків системи. Тому для спрощення іноді доцільний системний аналіз окремих економічних та екологічних показників. Це дозволить виконати орієнтовне прогнозування розвитку системи та створити оптимальний програмно-цільовий план розміщення продуктивних сил.

Соціально-економічні зв'язки обумовлюються таким чином. Економіка – це один з дійових макрорівнів інтегральних чинників раціонального використання та відтворення ресурсів при вирішенні соціально-економічних завдань. Це завжди безперервний, циклічний процес на різних кількісних та якісних рівнях розвитку екологічної системи. Соціально-економічний процес дуже важко піддається прогнозуванню та оптимальному плануванню в зв'язку з дуже низьким рівнем знань цих процесів. Тому при визначенні взаємозв'язків в умовах змінного стану навколишнього середовища та обмежених ресурсів дуже важким та недосконалим є формування чинників за їх значущістю, а також ранжування їх за регіональним та загальнодержавним масштабами в рамках певних екосистем.

Економіко-організаційні зв'язки мають першочергове значення у підвищенні загальної ефективності суспільного виробництва, особливо при вирішенні завдань підвищення рівня кооперації між підприємствами в сфері раціонального використання та відтворення природних ресурсів та охорони довкілля. Успіх при цьому залежить від наявності системи ідей на вторинну продукцію та норм платежів за забруднення середовища. Вони, до того ж, є регулятором, що стимулює зацікавленість в проведенні природоохоронної політики як на підприємстві, так і в цілому по країні.

Урахування специфіки природоохоронних завдань і цих видів взаємозв'язків вимагає дотримання таких вимог: - єдності для вибраного рівня ієрархічної структури критеріїв оптимальності та вихідної інформації, яка використовується при розв'язанні завдань програмно-цільової оптимізації системи управління об'єктом;

- єдності економіко-математичних та інших моделей, яка забезпечує адекватність переходів інформаційних масивів і характеристик на різних рівнях за рахунок диференціації техніко-економічних і інших параметрів економіко-математичних моделей, а також агрегування показників роботи об'єкта, що оптимізується;
- системно-статистичного розв'язання поставлених завдань в рамках одного дослідження належить (зводиться) до єдиного оптимізаційного процесу;
- взаємне погодження функціонування окремих елементів системи управління (знаходження умов оптимального їх відображення).

Якість функціонування еколого-економічної системи залежить від якості (достовірності) інформації (техніко-економічної, еколого-економічної тощо). Функціонування об'єкта здійснюється в двох формах (режимах):

- при кожному його стані досягається оптимізація системи (при цьому цільова функція незалежна, а ефективність роботи визначається лише вартістю інформаційної бази);
- виконується послідовність ітерацій для покращання рішення (при цьому ефективність управління залежить від інформаційної бази й інших економіко-організаційних параметрів організації).

Хоч як недосконало наука вивчила цю життєво важливу для існування людства проблему, проте все ж перелічимо основні відомі закономірності взаємодії системи "суспільство - природа".

На сучасному етапі розвитку основною глобальною тенденцією навколишнього середовища є зростання його антропогенності. Це означає, що серед існуючих стійких зв'язків між суспільством і природою слід перш за все виділити закон управлінської ролі суспільного устрою стосовно до характеру природокористування. Його суть зводиться до того, що спосіб виробництва матеріальних благ життя та обумовлена ним діяльність визначають основні

риси та характер природокористування. Люди ставляться до природи так, як і один до одного.

Закон переважання багатства засобами праці над природними багатствами, одержаних засобами життя. Чим більш розвинене суспільство, тим більше значення в способі природокористування має наявність лісів, водоймищ, ґрунтів тощо. Багатство та різноманітність природних ресурсів обумовлюють створення високопродуктивних технологій. Багатше те суспільство, яке здатне виділити з свого природного середовища більше різних засобів праці.

Закон послідовного засвоєння складних природних систем. Багатство суспільства залежить від якості природного середовища безпосередньо.

Закон оптимальної відповідності природного середовища характеру та темпам розвитку виробництва. Отже, спосіб та швидкість розвитку матеріального виробництва мають конкретну історичну межу, обумовлену станом навколишнього середовища конкретного регіону.

Закон хвилеподібного прогресу: раціональний розвиток і перетворення природи ведуть до єдності суспільства з природою.

Таким чином, ключовою проблемою природокористування є обґрунтування та точність розрахунку ефективності розробок природозахисного спрямування на основі використання природних, екологічних, економічних та соціальних закономірностей.

15.4 Проблеми розвитку системи “суспільство - природа”

Процес розвитку природокористування потребує глибокого осмислення наукових аспектів проблеми гармонізації ставлення людини до навколишнього середовища.

Розвиток продуктивних сил завжди був пов'язаний з використанням природних ресурсів і умов. На сучасному етапі масштаби господарської діяльності наблизилися за

обсягом до природних процесів. На кінець ХХ ст. світове суспільне господарство щорічно вилучає 11 Мт мінеральної сировини і видобувного палива та використовує 5 Мт інших природних ресурсів (біота, ґрунти, гідро-, атмосфера, суша). Виробництво використовує 9 Мт цієї маси, повертаючи при цьому в навколишнє середовище у вигляді відходів 7,5 Мт (83%). Інші галузі ССГ відправляють у відходи ще 4,95 Мт. Для індивідуального споживання використовується 5,8 Мт природної сировини (з яких 5,1 Мт ідуть у відходи) та 1,5 Мт готової продукції.

Швидко формується і прогресує господарський кругообіг речовин і енергії. Все це впливає на природні системи – як позитивно, так і негативно. Забруднення довкілля відходами виробництва та споживання веде до уразливості біосфери, збільшення економічних втрат та збитків. Зростають витрати на облік, використання, відновлення природних ресурсів та їх охорону. Нераціональне їх використання, збільшення втрат, шкоди та збитків впливають на обсяг подальших економічних витрат, пов'язаних із забрудненням довкілля.

Природокористування є найважливішим фактором розвитку суспільства. В цьому зв'язку повинні бути уточнені основи прийняття управлінських рішень, введено довгострокове регулювання природно-господарських зв'язків. Метою розвитку соціально-економічних систем повинні стати оптимізація взаємовідносин між суспільством і природою, а економічною основою прийняття управлінських рішень – економія живої, минулої та майбутньої праці. Для обліку взаємовідносин поколінь людей необхідно здійснити довгострокове прогнозування стану та використання ресурсів. Воно повинно лежати в основі соціально-економічного розвитку суспільства.

Природокористування має загальний характер. Практично будь-який вид діяльності людей пов'язаний зі зміною природного середовища. Тому питання природокористування повинні розглядатися на всіх рівнях господарю-

вання від господарської одиниці до галузевих та територіальних (регіональних) систем. Багатоплановість взаємозв'язків у природних, виробничих та соціальних системах і ріст пріоритету природо-господарських зв'язків викликають необхідність їх регулювання на базі загальних принципів і економічних основ природокористування.

Неконтрольований стихійний розвиток виробництва та споживання вже призвів людство до глобальної екологічної кризи. Сучасна екологічна ситуація вимагає ретельного вивчення та розумного регулювання взаємовідносин системи "суспільство - природа". Непередбачувані зміни в умовах неконтрольованого антропогенного впливу небезпечні згубними наслідками. Уникнути цього можна за умови переходу до цілеспрямованого управління системою обмежень та регламентації діяльності. На сучасному етапі воно не може бути успішним без системного обліку екологічних факторів. Цей принцип, що є кардинальною ланкою його концепції, відображає інтегральний процес взаємодії інтенсивних економічних процесів з об'єктивними можливостями природного середовища.

Система його регулювання, управління в кінцевому рахунку замкнуті в єдиний еколого-економічний простір. Базовою вимогою їх взаємовідносин є принцип безпеки. Завдання забезпечення екологічної безпеки життєвого середовища диктує необхідність створення механізму динамічного регулювання природокористування і розробки концепції його оптимізації, що інтегрує на методологічному плані різні галузі досліджень.

В умовах ринкових відносин одним із базових елементів управління природокористуванням є система економічних критеріїв. Вона є одним із впливових важелів механізму регулювання відносин між антропогенним фактором, що діє на екологічний простір (який обумовлює зміни його стану) та реципієнтами, які сприймають ці зміни як у локальних, так і глобальних масштабах.

Основноположим базовим принципом формування пріоритетів механізму регулювання природокористування є презумпція рівновідповідальності юридичних сторін при дотриманні примату екологічної безпеки умов життєзабезпечення. Економічний взаєморозрахунок між цими сторонами повинен здійснюватись з урахуванням комплексів локальних та транскордонних факторів зниження якості довкілля розглядуваної території, а також системи компенсаційних розрахунків за примусові додаткові економічні витрати та інші збитки, викликані зниженням рівня загальної екологічної безпеки.

Коли мова йде про соціально-економічний розвиток як про визначальний фактор досягнення стратегічної мети суспільства, слід підкреслити, що фізичне і духовне життя людини нерозривно пов'язане з природою. У своїй діяльності з виробництва матеріальних благ людство може діяти тільки так, як діє сама природа. Зрозуміло, що як соціальна істота людина немислима без створеного нею штучного середовища. Але без природної основи неможливе саме життя. Отже, без існування природи неможливе існування людського суспільства. Природа впливає на всі аспекти соціального життя та діяльності, постаючи як визначальна умова його розвитку.

Найбільш показово взаємини між суспільством і природою проявляються через продукти обміну, які надходять в результаті трудової діяльності. Природа в цьому випадку надає людині предмети праці (природні ресурси) і сама є засобом праці. "Крім тих речей, за допомогою яких праця впливає на предмет праці і які тому так чи інакше служать провідниками його діяльності в більш широкому розумінні, до засобів праці належать всі матеріальні умови, необхідні взагалі для того, щоб процес міг здійснюватися. Прямо вони не входять до нього, але без них він або зовсім неможливий, або ж може відбуватися лише в незавершеному вигляді" (Маркс К. Капітал, т.1, кн.1). Це важливо

для розуміння природного середовища як фактора виробництва та як фактора його інтенсифікації.

Відносини між суспільством і природою історично склалися головним чином на практичній основі. Щоб зробити крок в розвитку цих відносин, необхідно під практичний досвід підвести науково-теоретичну базу.

Суспільство оточене природою, занурене в неї, нерозривно взаємодіє з нею. Без неї, без неперервно підтримуваних зв'язків з нею воно не може існувати. Питання про роль людини та природи в їх взаємовідносинах було поставлене давно і розглядалося в різний час з різних позицій. Природа – це середовище життя і діяльності людини, джерело ресурсів для його існування, предмет праці, об'єкт перетворення. “Труд перш за все процес, в якому людина своєю діяльністю опосередковує, регулює і контролює обмін речовин між собою і природою” (Маркс К. Капітал, т.1, кн.1) Від того, що на базі природи будуються суспільні явища, її компоненти (залучені в суспільний процес) не перестають бути природними утвореннями, які діють, розвиваються у відповідності до біологічних, хімічних, фізичних і інших закономірностей. Але діючи в складі суспільної організації, вони спрямовуються, обмежуються або стимулюються через посередництво суспільних факторів.

Проявляючи подвійність природних елементів суспільних організацій, підходячи до сутності товару, грошей, робочої сили, економічних відносин тощо, розкриваючи склад багатства країни, капіталу, наука перелічує ті природні тіла, з яких вони складаються. “Багатство складається з сировини, знарядь труда та різного роду життєвих засобів, які використовуються на виробництво нової сировини, нових знарядь труда, нових життєвих засобів” (Маркс К. Капітал, т.1, кн.1). З іншого боку, всі ці складові є витворами і продуктами праці, нагромадженою працею.

Природа проявляється в різних своїх значеннях стосовно до різних сторін життя суспільства: як ресурси матері-

ального виробництва, як реальний об'єктивно пізнаваний світ, як екологічні умови життя, як засоби передачі ідей та образів, як один з найважливіших джерел творчості тощо. Між природою, яка стала частиною суспільства, і природою – середовищем життя суспільства, нерідко важко провести межу. Як та, так і інша частина природи пов'язані між собою. Проте при всій єдності необхідно враховувати й істотні відмінності між ними. Перш за все особливості штучних тіл створюються цілеспрямованою трудовою діяльністю для виконання цими тілами певної суспільної функції. Нерідко елементи матеріальної основи суспільства можуть бути взяті безпосередньо з навколишнього середовища. Проте уже сам цілеспрямований відбір природних об'єктів і та нова роль, яку вони починають виконувати, надають їм соціальних рис. З часом під впливом трудової діяльності людини у них все більше можуть проявлятися потреби, інтереси, цілі, естетичні смаки людей.

Ці положення окреслюють комплекс проблем і напрямків пошуку їх вирішення на сучасному етапі.

Той факт, що процес розвитку суспільства на сучасному етапі повинен бути не стихійним, а цілеспрямованим, визнають широкі кола громадськості. Тому організація направлених екологічних акцій планетарного масштабу стає неминучою в сучасних умовах надконцентрації потужностей та технічних можливостей для їх здійснення, здатних вивести людство з області гомеостазу.

У соціальному аспекті забруднення довкілля слід розглядати як зміну значень його параметрів (біологічних, фізичних, хімічних тощо). Така зміна викликає, в свою чергу, зниження ступеня задоволення фізіологічних, естетичних, культурних та інших екологічних потреб суспільства.

В економічному аспекті наслідки забруднення довкілля проявляються як сукупність прямих і непрямих втрат, що виникають внаслідок зниження ефективності й обсягу суспільного виробництва. Причиною цього є неповне використання природних і матеріально-технічних продуктів

вних сил під впливом несприятливих факторів середовища. В частині головної продуктивної сили суспільства (трудовий ресурс) економічні та соціальні аспекти наслідків забруднення докільля тісно переплітаються.

Повна реалізація передумов гармонійної взаємодії суспільства з природою та регулювання цього процесу потребують обліку всього комплексу причинно-наслідкових зв'язків між компонентами системи "суспільство – виробництво – природа - суспільство".

Основою оцінок економічного зростання суспільства (свого часу вироблених політичною економією) є продуктивність праці. З розширенням сфери природокористування в понятті продуктивності праці відображаються нові відносини людини з природою – раціональне використання природних умов і ресурсів та покращання умов життєдіяльності. Виробничі відносини складаються в процесі освоєння, відтворення та охорони стану природного середовища. Вони сприяють уточненню мети соціально- економічного розвитку суспільства.

Розгляд принципів функціонування еколого-економічних систем свідчить про можливість та доцільність органічного їх залучення до виробничої економічної діяльності шляхом їх екологічної орієнтації для підвищення ефективності використання наданих природою послуг на відтворювальних основах. Тому збереження рівня природного ресурсного потенціалу повинно стати важливою ланкою економічного господарського механізму поряд з використанням досягнень науково-технічного прогресу.

Основним методологічним принципом теорії взаємовідносин у системі "суспільство-природа" повинна стати відповідність між ними, їх інтересами. Необхідність підтримання цілісності біосфери та її природної рівноваги становить другий методологічний принцип. Компенсація відповідно до розміру міри здійснюваного вилучення із природи, забезпечення екологічної чистоти людської діяльності, комплексність і екологічна обґрунтованість рішень

та домінування довгострокових рішень над короткостроковими, забезпечення пріоритету суспільних інтересів над особистими, національних над місцевими, а глобальних над національними – це наступні принципи.

Сьогодні для людства першорядним завданням стало збереження ґрунтів, води, повітря, а потреби в задоволенні матеріальними благами відходять на другий план.

Економічне мислення в категоріях експоненційного зростання тяжіє до незамкнених систем глобального рівня.

Екологічне мислення традиційно більш тісно пов'язане з біологічними об'єктами, а тому тяжіє до замкнених систем локального рівня.

Загальні закономірності обміну речовинами, енергією та інформацією між суспільним виробництвом та навколишнім середовищем (що діють при будь-якому способі виробництва), мають якісні відмінності в господарських і природних системах.

Екологічні ланки важелів регулювання є важливим елементом природокористування. Досягнення науково-технічного прогресу та прискорення їх впровадження в господарську діяльність визначають роль технологічних рішень в цьому розвитку. Вони сприяють використанню аналізу виробничих результатів у формуванні показників. При відтворювальному підході ці рішення впливають на широке коло питань оптимізації ресурсозбереження на галузевому та регіональному рівнях, розширення видів раціонального використання наданих природою послуг з оцінками ефективності виробництва при техногенному впливі на природне середовище. Екологічність – це природоохоронна характеристика технічного рівня виробництва та управлінських рішень. Інструментарій екологічного обґрунтування передбачає економічний розрахунок перш за все в двох аспектах: на макроекономічному рівні (загально-економічні критерії та екологічна корисність) та на мікроекономічному рівні (пріоритет критеріїв та цілей технологічних процесів та природоохоронних заходів).

Екологічність передбачає перш за все запобігання, а не лише ліквідацію збитків у виробничій сфері при експлуатації виробу та в післяексплуатаційній фазі. Ці особливості виявляються на стадії пошукових науково-дослідних робіт і при обґрунтуванні можливих варіантів створення продукції на стадії науково-дослідних та дослідно-конструкторських пошуків.

Екологічні аспекти передбачають сполучення показників допустимого навантаження на природні компоненти з можливими наслідками. Методологічно стає необхідним корегування результатів науково-технічного прогнозування об'єктів техніки та екологічного прогнозування можливих змін у довкіллі. Виявлені при цьому тенденції є інформацією для прийняття рішень. Суспільно-економічні відносини людей в процесі використання природних ресурсів і середовища – це активна дієздатна сила. Це економічно зорієнтовані процеси та соціально обґрунтовані дії. Техніка та технологія (створена розумом і працею) є не лише матеріально-технічним засобом впливу людини на навколишнє середовище, але вона є також силою, яку використовують при нейтралізації негативних впливів.

Екологічні та економічні інтереси набувають характеру єдиної системи природокористування. Комплексний підхід визначає послідовність заходів, які забезпечують в даний проміжок часу найбільший економічний результат при найбільшому екологічному ефекті.

Подвійність характеру взаємодії людини з природою, суспільного виробництва з навколишнім середовищем обумовили подвійність сукупності дій та важелів регулювання: економічних та позаекономічних. Економічні дії здійснюються на основі досвіду розвитку виробництва, що визначає пов'язані з ним фактори економічного зростання. Позаекономічні дії пов'язані здебільшого з взаємовідносинами людей у трудовому процесі.

Розділ 16 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ФАКТОР СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

16.1 Визначення та основні поняття

Екологічна небезпека — це реальність виникнення несприятливих для здоров'я людини наслідків у результаті впливу антропогенних чинників навколишнього середовища на неї. Під цим поняттям розуміють перш за все реальний стан довкілля, який відображає ступінь його небезпеки для здоров'я людини в даний час і не має на увазі який-небудь нормований показник або величину, потенційно небезпечні для людини. Екологічна небезпека може сприйматися лише як небезпека антропогенного походження, оскільки природні чинники і умови не залежать від волі людини (звичайно в своєму природному стані, коли людина не втручається).

З санітарно-гігієнічної точки зору наслідки агресивного впливу екологічних факторів середовища можуть проявлятися у вигляді реальної або потенційної небезпеки для здоров'я людини. З медико-біологічної позиції наслідки, які виникають, можна класифікувати за механізмом дії, яку вони справляють на людину.

До антропогенних факторів впливу перш за все належать викиди та скиди в довкілля виробничих та побутових відходів та продуктів їх діяльності.

Фактори зовнішнього середовища, які негативно впливають на здоров'я людини, можна умовно розділити на хімічні, фізичні, біологічні, географічні.

До географічних належать: місце розташування джерела забруднення відносно населеного пункту, роза вітрів, рельєф, джерела водопостачання та інші, які підкреслюють їх регіональну специфіку.

Фізичні - це перш за все фазовий стан шкідливого продукту, перевищення його концентрації допустимої но-

рми (фону), гранично допустимої концентрації (ГДК), кратність і тривалість перевищення ГДК, наявність ефекту взаємодії різних забруднюючих речовин між собою та інші показники визначення ступеня вірогідності та виразності можливого негативного ефекту дії несприятливих чинників навколишнього середовища на здоров'я людини.

Біологічні фактори — це реальна та потенціальна небезпека, безпосередня та опосередкована дія, прямий та непрямий вплив, віддалені наслідки, гостре та хронічне ураження, наявність онкогенної, мутагенної, тератогенної, алергенної, імунодепресивної або іншої несприятливої активності, а також ембріотоксичність, загальна токсичність, певні біофактори, що вказують на природу та сутність небезпеки. Нагадаємо, що фактор — це причина, яка знаходиться у певному логічному зв'язку з наслідком.

Ступінь екологічної небезпеки конкретного чинника або ступінь небезпеки проживання в даному екологічному регіоні конкретизується фізичними характеристиками шкідливих відходів виробництва, які забруднюють середовище, їх концентрацією та тривалістю впливу.

Ситуація екологічно конфліктна — це локальне або регіональне погіршення стану середовища життя, яке розцінюється як суспільно небезпечне або невиправдане (стосовно до антропогенних явищ).

Проблемна ситуація — це будь-яка антропогенна (рідше природна) зміна середовища, яка тягне за собою (або спроможна викликати) негативні екологічні, соціальні, економічні наслідки. Це поняття охоплює всі види порушення будь-яких екологічних компонентів або їх сукупності, в т.ч. механічним, фізичним, хімічним, біологічним, радіаційним чи інформаційним забрудненням, нераціональним використанням відходів тощо.

Ці два терміни — ситуація екологічна та проблемна ситуація — близькі, але мають кожен свою тонку специфіку, що їх відрізняє.

Проблема екологічна – це будь-яке явище, пов'язане з помітним впливом антропогенних факторів на природу, зворотним впливом природи на людину безпосередньо або на її економіку, а також із життєво або господарсько значущими процесами, обумовленими природними причинами (наприклад, стихійне лихо, кліматичні збурення, масові нерегулярні міграції тощо).

Проблема екологічна глобальна – це природне, природно-антропогенне або чисто антропогенне явище, що стосується світу, планети в цілому.

За довгу історію людства було немало проблем, від успішного вирішення яких залежало благополуччя, добробут та подальший розвиток суспільства. Проте ще ніколи раніше (за історичної пам'яті) не поставало проблеми, за якої прогрес може стати не просто утрудненим, а взагалі неможливим. Сьогодні нею стала глобальна порогова (критична) ситуація. Стало очевидним, що на початок нового тисячоліття людство обтяжене проблемами, нагромадженими його нерозумною поведінкою в попередні століття. В переплетінні соціально-економічних і політичних протиріч нашої сучасності особливе місце займають протиріччя глобального масштабу, які торкаються безпосередньо основи існування сучасної цивілізації на планеті. В цьому аспекті дуже актуальна така проблема, як забруднення довкілля (водного та повітряного басейнів, земель, виснаження природних ресурсів тощо).

Екологічна проблема як сукупність питань охорони середовища та раціонального використання ресурсів зачіпає в глобальному масштабі інтереси всіх без винятку країн з одного боку та інтереси кожної людини з іншого.

Забезпечення екологічних пріоритетів стає все більш важливим елементом соціального прогресу. Ці пріоритети набувають характеру абсолютних цінностей. Будь-які економічні, а тим більше політичні рішення, які порушують науково обґрунтовані вимоги до навколишнього середовища, є в принципі непридатними й неприйнятними

для людства. Не розуміти цього, відступати від цього – це означає свідомо безвідповідально привести долю людства, життя в жертву егоїстичним своєкорисливим, одномоментним, миттєвим інтересам.

Складність, суперечливість, багатоплановість екологічної проблеми істотно ускладнюють розбудову загальнолюдської стратегії екологічної поведінки. Це гальмує процес розробки найбільш прийняттого на даному етапі шляху розвитку суспільства в сучасну епоху науково-технічного прогресу.

Сьогодні можна умовно виділити три основні складові екологічної проблеми:

- біологічну (зниження продуктивності біосфери);
- технічну (нераціональне використання ресурсів);
- соціально - економічну (негативні наслідки забруднення довкілля).

Звичайно, окремих напрямків та аспектів екологічної проблеми набагато більше. Це питання економіки, права, управління, моніторингу тощо.

Незважаючи на величезне значення біологічної та технічної складових, проте все більшої масштабності та протиріччя набуває саме соціально – економічна проблема. Складність цього питання визначається об'єктивною неоднозначністю самого процесу взаємодії суспільства і природою. В ньому переплітаються закони розвитку природи та суспільства (які, до речі, ще недосконало вивчені), зіштовхуються біологічні інтереси природи та соціальні потреби суспільства.

В умовах інтенсивного використання природних ресурсів для задоволення зростаючих потреб людини та залучення їх до господарської діяльності, людина завдає все більш дошкульних збитків самій природі. Внаслідок цього природа стала втрачати свою здатність до самовідновлення. Порушуються в глобальному масштабі (і перш за все, звичайно, в регіональному) природні біологічні цикли, гальмуються процеси розвитку екосистеми. Природа

все частіше та хворобливіше відчуває потужні залпові втручання суспільства.

Сучасне людство повинно відповісти на головне питання – чи здатне воно відвернути глобальну екологічну кризу. В іншому випадку воно просто приречене на загибель як біологічний вид від виснаження планети та надмірного забруднення довкілля.

Глобальність екологічної загрози відображена такими показниками:

- об'єктом антропогенного впливу стали всі без винятку сфери планети (в тому чи іншому ступені);
- екологічні протиріччя торкають всі без виключення країни світу (прямо чи непрямо, в більшому чи меншому ступені);
- сукупна людська діяльність набула здатності справляти вплив на всі найважливіші природні баланси, процеси, явища загально планетарного масштабу.

Отже, суб'єктами екологічних протиріч стали не лише природні системи, але і вся природна мегасфера та екосфера планети. Тому людству належить невідкладно усвідомити, що людина – це всього лише тільки часточка єдиної планетарної біосфери, живий “гвинтик” природи, а не її господар, незважаючи на всю оманливу міць її техніки. Її перебування і розвиток на землі підпорядковані тим самим планетарним законам, що і все живе. Тому вузький практицизм, економізм, неоглядний техніцизм повинні уступити місце екологічному підходу.

Ще на початку ХХ ст. В.І. Вернадський сформулював положення про хімічну єдність живої речовини біосфери “все живе на Землі існує в рамках близьких фізико-хімічних, фізіологічних, анатомо-морфологічних принципів”.

Звернемо увагу на деякі методологічні обставини. Звичайно, коли відкриваються якісь грізні тенденції, з'являються песимістичні пророцтва. Та слід пам'ятати, що навіть прогнози погоди лише на день - другий наука

вміє передбачувати в межах до 75% (дарма що займається цим не перше століття). А на місяць - другий прогнозувати погоду то вже зовсім даремна справа. То що вже говорити про довгострокове провіщування. До того ж практика свідчить, що вслід за таким прогнозом рано чи пізно відбуваються різкі зрушення як у науці, так і в технологіях. При цьому навіть невеликі якісні її зміни іноді супроводжуються різким якісним зрушенням в природних системах. Природа сама спроможна виправити положення, якщо людина ліквідує причини її збурення.

Майбутнє у людини і природи - одне. Загибель природи означала б смерть людства. Поки що воно підкоряло природу, та ще не пізно вклонитися їй. Настав час бути люблячими дітьми мудрої Матері - Природи. Розумним дітям не буде тягарем слідувати її об'єктивним непопущним законам буття.

Коли виникають історичні глобальні ситуації небезпеки, це означає, що процес досяг парадоксальної точки на експоненті. З цього є один вихід - перехід кількості в якість, тобто якісний стрибок. Проте для популяційних систем (до яких належить також і людство) в подібних ситуаціях не виключена можливість катастроф. Але ж катастрофа - це не якісний перехід, а деградація, за якою повинен настати новий етап зростання.

Теоретично, проте, більш вірогідно саме якісне зрушення. Тобто перехід людства на ефективне раціональне використання ресурсів, замкнені цикли виробництва, різке підвищення освітнього рівня, гранична інтенсифікація господарства при одночасній його екологізації, збільшення трудового ресурсу при одночасному зменшенні населення, поліпшення соціального, медичного, рекреаційного та інших видів забезпечення, перехід від політики споживацького ставлення до природи до політики екологічного зрівноваженого регулювання й розбудови цивілізації.

Таким чином, глобальна екологічна криза поставила перед людством низку складних завдань. Перш за все, висвітила анахронізм замкненого на національних інтересах мислення. Вона сприяла розвитку мислення загальнопланетарного, заснованого на гуманістичних, демократичних, загальнолюдських цінностях. У розумінні того, що загрозу екологічної катастрофи можна відвести тільки при загальнопланетарній солідарності всього людства, є запорука успішного вирішення цієї проблеми.

Бережіть Природу – Матір нашу.

16.2 Проблеми екологічної безпеки

Сучасне виробництво досягло рівня, коли соціально-економічний розвиток країни оцінюється в безпосередньому зв'язку із станом та якістю екологічного середовища. Його тісний зв'язок з економічною та соціальною сферами як джерелами збурення і впливу обумовлює їх функціональну єдність. Ця єдність проявляється в змінах показників стану цих підсистем та у визначуваних ними властивостях еколого-економічних об'єктів.

Вивчення взаємовідношень техногенної та соціальної сфер з навколишнім середовищем може бути успішно здійснене за допомогою системного підходу. Його методологічні функції дозволяють конструювати міжгалузеві та міждисциплінарні проблеми, до яких належить також проблема охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів.

Для екологічно безпечного розвитку суспільства та забезпечення ефективності природоохоронних програм на сучасному етапі виникла нагальна потреба застосування системного підходу не лише при розробці, плануванні та здійсненні природоохоронних заходів, але перш за все для регулювання стану довкілля в цілому в рамках єдиної територіальної системи екологічного, економічного та соціального простору довкілля.

Забезпечення вимог безпеки довкілля обумовлює необхідність розробки та удосконалення інструментарію для її оцінки. Ідея про необхідність досягнення екологічно безпечного стійкого соціально-економічного розвитку була покладена ООН в основу цілої низки міжнародних документів.

Безпека довкілля є обов'язковою невід'ємною умовою стійкого суспільного розвитку. Саме цим фактором багато в чому обумовлена об'єктивна необхідність розробки інструментарію для моніторингу екобезпеки життєвого середовища та його використання в розрахунках орієнтирів і траєкторії розвитку суспільства шляхом прогресу з урахуванням параметрів функціонування сформованих екологічних і економічних підсистем в рамках системи "суспільство - навколишнє середовище". Звідси виникає необхідність прийняття деякого критерію оптимальності для цієї системи. Його можна трактувати як досягнення найкращого стану соціоекологічної системи в межах розглядуваного перспективного періоду та можливостей підтримки цього стану на наступних етапах розвитку.

Багато в чому визначаючими зміну системи "суспільство - навколишнє середовище" в ході суспільного розвитку є діяння самого суспільства, спрямовані на координацію заходів по збереженню фундаментальних параметрів природних систем з потребами розвитку суспільства.

Все більш зрозуміло, що шлях до урегулювання відносин між суспільством і довкіллям лежить через безперервний соціальний, економічний, науково-технічний прогрес у поєднанні з розумним, обґрунтованим на глибоких наукових знаннях, регулюванням.

Так як процеси взаємодії системи "суспільство - навколишнє середовище" слід розглядати не лише на національному (регіональному), а й в міждержавному (глобальному) аспектах, то мова, отже, може бути про створення механізму системи не тільки короткострокового, а й довгострокового прогнозування й планування. Це пов'язано з

необхідністю розбудови багаторівневої системи, яка б дозволила здійснювати дослідження наслідків впливу соціально-економічної системи на стан довкілля.

У зв'язку з неспроможністю концепції підкорення природи зараз відбувається переорієнтація на нові методи управління з урахуванням вимог ринково-орієнтованої економіки. В результаті цього кардинальним чином змінюється й стратегія управління природокористуванням. Під цим поняттям розуміють спосіб цілеспрямованого розподілу в просторі та часі деякої частки ресурсів системи, які знаходяться у розпорядженні конкретної особи чи органу, що приймає управлінське рішення.

При цьому стратегія управління еколого-економічним простором (ЕЕП) повинна задовольняти сукупності вимог екологічних, соціальних, економічних та інших обмежень та пріоритетів на функціонування системи, а також мати механізм розробки, вибору та послідовної реалізації заходів, характеризувати траєкторію переходу системи від початкового (базисного) стану в кінцевий, нарешті, відобразити її реалізацію та порівняльний аналіз її станів.

Підхід до планування як до системи контролю реалізує принципи адміністративних систем, а як рамки для інновації - принципи організаційної забезпечувальної діяльності. Стратегічне управління реалізує основний суттєвий принцип управління – власні структури спроможні розуміти власну трансформацію. Суспільство повинне їх створювати та розвивати. Відповідно центральним є не питання про “правильне” та раціональне управління, а питання про управління як механізм розвитку організації. Тому стратегічне управління передбачає зміну організаційної структури, зміну системи управління, гнучку кадрову політику.

Одним із резервів у цьому плані є комплексний підхід до вирішення завдань управління на основі використання принципів системного аналізу. Його реалізація в

області екологічних проблем вимагає програмності та обліку багатозначності та ієрархічності зв'язків ЕЕП. Спираючись на основний принцип системного аналізу, його застосування в сфері природокористування найбільш доцільне та плідне при вирішенні комплексних складних проблем політики, стратегії та тактики, а також вивчення еколого-економічних процесів суспільного розвитку, рівня забруднення довкілля, якості середовища життя.

Досягнення відносної гармонії відношень між суспільством та природою можливе виключно на основі глибокої структурної переорганізації господарювання на всіх рівнях з метою кардинального зниження екологоємності суспільного виробництва. Нагадаємо, що гармонізація – це упорядкованість, стрункність, зв'язок.

Стара адміністративно-командна система природокористування призвела до невідповідності характеру розвитку продуктивних сил характеру природоохоронних відношень. Економічні збитки від порушень компонентів довкілля та нераціонального використання природних ресурсів тільки в межах СНД оцінювалися спеціалістами (в цінах доінфляційного періоду) в розмірі від 25-31 млрд. крб. до 70 млрд. крб. за рік. Ігнорування цього показника як однієї з складових екологічних витрат природокористування вступає в протиріччя з об'єктивними економічними вимогами. Це утруднює або унеможлиблює процес відтворення природних ресурсів.

Для підтримки екологічної рівноваги суспільство змушене спрямовувати значну частину своїх ресурсів з метою запобігання та компенсації негативним наслідкам забруднення довкілля. В багатьох країнах ці витрати складають від 1,5% до 3,8% валового національного продукту (ВНП). У деяких з них в певні періоди він досягав 6% - 11%.

У нашій країні в 1988 р. частка природоохоронних витрат складала 1,35% ВНП (відповідно 11,6 млрд. крб. за рік державних витрат). Питома вага основних природо-

охоронних фондів у вартості промислово-виробничих фондів в середньому складала близько 2,1%. На деяких підприємствах галузей, пов'язаних із природоємними виробництвами та значним впливом на довкілля, вона досягала 40-55% вартості виробничих фондів. До того ж слід зазначити, що витрати на охорону довкілля України в 1985 р. складали 1,56 млрд. крб., в 1990 р. - 1,98 млрд. крб., а в 1991 р. - 3,59 млрд. крб. за рік. Середньорічна вартість основних виробничих фондів по охороні довкілля в 1991 р. досягла 8,75 млрд. крб., що складало 2,61% від середньорічної вартості основних виробничих фондів господарства України. Тому, зазнаючи відчутних витрат на охорону довкілля, суспільство повинно бути впевнене, що вони доцільні, виправдані та економічно ефективні.

У контексті проблеми забезпечення екологічної безпеки особливу актуальність набувають питання розбудови механізму регулювання природокористування.

Кожна система характеризується допустимими та критичними межами зміни її стану. Допустима міра відхилення від нормального стану – це відхилення, яке може бути ліквідоване самою системою. Перевищення критичного стану призводить до руйнування системи. Межа критичного стану системи не є постійною й залежить від її внутрішнього стану та інтенсивності зовнішніх збурень.

Екологічна оцінка покликана кількісно характеризувати зміни в екосистемах.

Економічна оцінка відображає стан техногенних систем, функціонально пов'язаних з екосистемою.

Соціально-економічні фактори, поряд з природними, впливають на розвиток антропогенних процесів.

Система показників щодо екологічної безпеки може бути побудована у відповідності до критеріальних показників. Умовно їх можна об'єднати в дві групи: спрямовані на виявлення факторів екологічного ризику та на оцінку наслідків для людини, природи, економіки.

Перша група показників характеризує соціально-економічні наслідки господарської діяльності для людини та суспільства. До неї відносять показники використання природних ресурсів за видам діяльності: відходи, викиди, скиди та застосування біохімічних речовин по галузях, регіонах та видах забруднення, якість довкілля, соціальні показники економічних збитків від забруднення тощо.

Друга група показників відображає ресурсні можливості суспільства для мінімізації втрат шляхом компенсації збитків або їх запобігання. Вона характеризує ресурсний потенціал як природи, так і суспільства, а також ресурси для компенсації та попередження негативних наслідків господарської діяльності для людини та суспільства. До неї відносять запаси природних ресурсів; систему управління природними ресурсами та їх реабілітації, моніторинг, оцінку рівня забруднення довкілля; потенціал компенсацій соціально-економічних збитків (резервні фонди, системи страхування, компенсаційні можливості соціального забезпечення, охорони здоров'я тощо); відвернення та зменшення ризику забруднення (доля основних фондів екологічного призначення, наявність маловідходних технологій тощо); співвідношення витрат на запобігання збитків і їх компенсація.

На різних етапах соціально-економічного розвитку суспільства переважають різні пріоритети цілей. Проте незмінним залишається тісний взаємозв'язок результатів їх реалізації з природними факторами, станом довкілля. Порядок зміни взаємовідносин екології з економікою (в залежності від порушення природного середовища) може характеризувати економічні цілі без обмежень, економічні цілі з екологічними обмеженнями, екологічні цілі з економічними обмеженнями та екологічні цілі без обмежень.

Сучасний етап розвитку продуктивних сил і стану природних ресурсів відрізняється переважним значенням економічних цілей. Тому мають перевагу другий та третій із зазначених типів взаємовідносин екології з економікою.

У цих умовах створюються об'єктивні передумови високої ефективності застосування економічних методів регулювання природокористуванням, які базуються на принципах еколого-економічних оцінок.

Передумова доцільності та можливості застосування системи еколого-економічних оцінок містяться в переважанні економічної мотивації праці та розповсюдженні товарно-грошових відносин в усіх сферах суспільного життя. В цих умовах екологічні цілі одержують можливість форми вираження адекватної існуючим процесам. Це дозволяє зрівноважувати їх з цілями матеріального виробництва, долати гіпертрофований вплив вузькоекономічних інтересів.

Урахування всього комплексу економічних функцій, як правило, доводить, що існування природних об'єктів значно рентабельніше тих вигод, що можна одержати від їх одностороннього промислового використання. Навіть без обліку екологічних і соціальних ефектів (які на даному етапі не піддаються економічній оцінці) урахування економічного збитку лише від забруднення довкілля ще на стадії передпроектних рішень змогло б допомогти уникнути багатьох екологічних напружень та економічних прорахунків.

Облік екологічних факторів у сучасних розрахунках спирається на використання традиційних критеріїв та показників економічної ефективності, величини економічного збитку від порушень якості стану довкілля. Вони знаходять застосування при прийнятті рішень щодо розміщення продуктивних сил, при розробці галузевих схем розвитку виробництва, оптимізації варіантів містобудівельних проектів, варіантів природоохоронних заходів, напрямків ресурсоспоживання та ресурсовідтворення, а також проведення екологічної експертизи проектів виробничих і соціальних об'єктів, технологій, виробів, матеріалів тощо.

Функціональний еколого-економічний аналіз проблемних ситуацій сприяє виявленню найбільш екологічно несприятливих та енергонебезпечних точок на рівні підприємств, галузей, регіонів, а також екологічну збиткоємність виробів, технологій, стадій виробничого процесу.

Використання екологічних показників у системі формування ціноутворення дозволяє більш повно відобразити витрати виробництва та ефект споживання. При цьому величина економічного збитку реалізується не у виробників та споживачів продукції, а у суміжних підрозділах народного господарства. Використовуючи цей факт, можна за допомогою цін реалізувати економічну вигоду впровадження екологічно чистих видів продукції, а також узгодити інтереси виробників та споживачів в області природокористування.

Формування міжрегіонального госпрозрахунку теж повинно будуватися на принципах рівноваги екологічних та економічних інтересів з урахуванням екологічних чинників при досягненні реальної еквівалентності в області обміну товарами та послугами та при досягненні взаємної зацікавленості в проведенні екологічної політики.

В умовах внутрішньорегіонального госпрозрахунку та переходу до реальної самоокупності виникає об'єктивна необхідність створення механізму регулювання фінансових результатів підприємств-забруднювачів з їх реальною виробничою та екологічною діяльністю й забезпечення еколого-економічної захищеності реципієнтів (інфраструктури, фінансової системи регіону).

Облік еколого-економічних показників при вдосконаленні госпрозрахунку всередині підприємств на даному етапі дозволяє довести конкретні економічні стимули в цьому напрямку до кожного конкретно.

Останнім часом основний акцент з удосконалення методів регулювання природокористуванням роблять на якнайповнішому охопленні кількісними економічними оцінками різноманітних збитків суспільству від різних

форм природокористування (з метою примусити підприємства усвідомити масштаби втрат) та за допомогою санкцій економічно стимулювати природоохоронні ініціативи.

Найчастіше в ролі основних заходів за контролем забруднення у цьому випадку передбачено введення податків та штрафів на природокористувачів і забруднювачів довкілля. Світовий досвід демонструє різноманітність форм і принципів впливу на виробництво з метою досягнення природоохоронної мети.



Рисунок 16.1 - Схема структури системи екологічної безпеки в Україні

Слід підкреслити, що певний досвід створення регіональних еколого-економічних систем природокористування має також і наша країна. Забезпеченням екологічної безпеки в Україні займаються Міністерство екології та природних ресурсів, його органи на місцях, місцеві органи влади, Державне управління з екологічної безпеки, Державна екологічна інспекція та інші недержавні заклади.

Загальна блок-схема системи екологічної безпеки в Україні наведена на рисунку 16.1.

16.3 Основи екологічної безпеки

VIII Всесвітній конгрес з питань навколишнього середовища константував, що якщо на початку століття ніхто й гадки не мав про екологічні загрози з якими людство нині зіткнулося, то сьогодні воно визнає, що вперше в історії з'явилася реальна загроза знищення сучасної людської цивілізації. Воно вимушене зізнатися, що в стратегічному плані ця цивілізація не змогла зупинити процес сповзання до катастрофи, оскільки не змогла реалізувати основоположні принципи природокористування, а саме:

- поставити під контроль розвиток демографічних процесів (як збільшення населення, так і урбанізацію);
- забезпечити рішуче згорання виробництв, що використовують технологію з високими природоруйнівними параметрами;
- перейти до природоохоронних технологій;
- відмовитися від військового та науково-технічного суперництва, боротьби за ринки, сфери впливу й перейти до співробітництва;
- відмовитись від курсу "престижного" бездумного споживання та розробити норми помірнього споживання;
- перейти до управління біосоціальними системами;

- затвердити пріоритет глобального над національним і національного над особистим;
- визнати, що із усіх цілей самою високою є збереження здорового природного середовища та повноцінних природних ресурсів;
- відмовитися від залишкового принципу виділення коштів на збереження природи та перейти до виділення інвестицій в необхідних та достатніх масштабах у відповідності до рівня загрози.

Безумовно, природа є ресурсним, матеріальним і просторовим базисом для життєдіяльності суспільства. Беззаперечно, що взаємодії суспільства й природи обумовлені певними об'єктивними вимогами до їх результатів. Зрозуміло, що оптимальним видом цієї взаємодії на даному етапі може бути реалізація екологічно, економічно і соціально доцільних та науково і технічно обґрунтованих рішень.

Проте на сучасному рівні науково-технічного прогресу економічний розвиток практично неможливий без впливу на довкілля. Тому завдання охорони та оптимізації його якості стало невід'ємною складовою цього процесу. А це визначає необхідність розглядати його як складну еколого-економічну систему, всі складові якої є єдиним цілим та цілеспрямоване регулювання якої дозволить реально збільшити її ефективність. Це ставить на повістку денну питання про розробку інструментарію для аналізу екологічних проблемних ситуацій та наукового обґрунтування системи управління якістю довкілля.

Як свідчить аналіз розвитку концепції природокористування в нашій країні за останні півстоліття, підвищення ефективності суспільного виробництва та обґрунтування шляхів удосконалення функціонування мінерально-сировинного та паливно-енергетичного комплексів сприймалося до недавнього часу у відриві від проблеми гармонізації відносин між суспільством і природою. До того ж слід підкреслити, що в той час об'єктивні тех-

нологічні та екологічні основи для реалізації комплексного підходу також були практично не розроблені. Тому в основі концепції була ідея комбінування технологічних процесів з метою створення комбінованих виробничих комплексів. Проте ця ідея на практиці не виправдала себе.

Пошуки шляхів подолання екологічних протиріч привели до концепції комплексного розвитку та ідеї розгляду взаємин виробництва з довкіллям у рамках природо-техногенної системи.

В основі цього підходу була ідея спільного аналізу промислових та природних комплексів обмежених зоною техногенного впливу. Це дозволило цілісно розглядати взаємини виробництва з середовищем та перейти від системи універсальних нормативів до розробки та впровадження значно більш достовірних екологічних нормативів на регіональному і навіть локальному рівнях. Проте довкілля сприймалось, як і раніше, як пасивна компонента природно-технічного комплексу. Особливо серйозним недоліком було виключення з цієї системи населення як повноцінного учасника цього процесу.

Орієнтація на забезпечення екологічної безпеки та зниження ресурсоемності виробництва в процесі переведення виробничих сил на якісно новий рівень в умовах ринково-орієнтованої економіки вимагає на сучасному етапі перш за все формування нової методології розвитку науково-технічного прогресу, адекватної сучасній ситуації. В її основу повинна бути покладена цілеспрямована діяльність, спрямована на гармонізацію взаємовідносин системи "суспільство - природа".

Її основною метою є завдання удосконалення методів раціонального використання навколишнього середовища шляхом встановлення взаємовигідних міжнародних економічних відносин та досягнення стійкої рівноваги між суспільством і довкіллям, що сприяє екологічно стійкому та науково обґрунтованому розвитку суспільства.

Сучасна структура управління природокористуванням замкнена на об'єкт управління. Його можна уявити як єдиний територіально-часовий еколого-економічний простір (ЕЕП). Базовим принципом його структуротвірних елементів є властивість екологічної безпеки об'єктів управління. Згідно з системним аналізом під еколого-економічним простором розуміється такий спосіб колективної організації діяльності в сфері охорони довкілля, який дозволяє цілеспрямовано управляти еколого-економічною системою та контролювати її функціонування та розвиток як у межах держави, так і на міждержавному рівні чи в локальному екологічному регіоні.

З позиції системного підходу ЕЕП здатен відображувати інтереси усіх сфер людської діяльності і тому не може бути обмежений контурами адміністративного поділу території. ЕЕП являє собою частину навколишнього середовища з операційно-фіксованими просторово-часовими межами.

Для визначення меж ЕЕП можуть бути використані приватні принципи оцінки з позиції природного та модельного цільових підходів. При цьому загальні методологічні посилання повинні бути розроблені також на основі системного підходу. Виділення поняття єдиного еколого-економічного простору дозволяє об'єднати зусилля різних спеціалістів у цій галузі для вирішення комплексного завдання охорони навколишнього середовища.

Для ЕЕП показова така особливість, як комплексність процесів, які протікають у ньому. ЕЕП є фізичною, біологічною, хімічною, термодинамічною, кібернетичною, економічною та екологічною системами. Ні одна з цих складових не може бути виключена із загальної цілісної системи ЕЕП. Водночас ні одна із них не володіє переважною репрезентативністю. Виключення елементів ЕЕП чи порушення зв'язків між ними тягне за собою зниження ефективності системи в цілому, обмежує

або робить неможливим виконання її функціонального призначення.

Складність будови системи та різноманіття системно-організаційних закономірностей та зв'язків обумовлює особливу специфічність її дослідження.

Повна концепція ефективного функціонування ЕЕП повинна будуватися на принципах багаторівневої динамічної ієрархічної системи взаємозв'язаних між собою, а також приватних концепцій, які повинні опиратися одна на одну і розроблятися засобами фундаментальних наук.

Як об'єкт управління ЕЕП може бути охарактеризований як багатозв'язкова, багатоцільова, інерційна, розосереджена, нелінійна, нестационарна динамічна система.

Побудова моделі регулювання таким об'єктом вимагає проведення екологічного, економічного, юридичного, соціального та інших видів аналізу.

Методи декомпозиції дозволяють розчленувати цей об'єкт на окремі підсистеми, визначити функції, виконувані комплексом в цілому та окремими його підсистемами. Аналогічно до того, як це часто спостерігається в області дослідження складних систем, доцільно кожен елемент ЕЕП подати у вигляді багаторівневої системи моделей. При цьому на верхньому рівні розташовані моделі підсистем в цілому, а на більш низьких рівнях – пов'язані з ними моделі окремих об'єктів.

Забезпечення екологічної безпеки середовища в сучасних умовах диктує необхідність розробки механізму динамічного управління ЕЕП та становлення концепції його оптимізації, яка змогла б на методологічному рівні інтегрувати різні галузі дослідження в даній області.

До цього часу в ролі критеріїв та показників природоохоронної діяльності виступали економічні показники. В умовах ринкових відносин одним із базових елементів управління ЕЕП стає система еколого-економічних оцінок. Вона є дійовим важелем механізму регулювання взаємовідносин між факторами, які впливають на стан

екологічного простору, та реципієнтами, які сприймають ці зміни в локальному (регіональному) та глобальному (транскордонному) масштабі ЕЕП.

Стратегічно основоположним принципом формування пріоритетів економічного механізму управління ЕЕП є рівновідповідальність юридичних сторін при дотриманні примату екологічної безпеки умов життєзабезпечення.

Економічний взаєморозрахунок між цими сторонами повинен здійснюватися з урахуванням комплексів локальних і глобальних факторів зміни якості ЕЕП для розглядуваної території, а також системи компенсаційних розрахунків за примусові економічні витрати та інші втрати, пов'язані зі зниженням загальної екологічної безпеки інших територій.

Залежно від масштабу об'єкта (ЗАЗ підприємства, промисловий центр, виробничо-територіальний комплекс, індустріальний конгломерат, природний район, екологічний регіон, міжрегіональний, міждержавний екологічний простір) можна умовно виділити ЕЕП різного масштабу. Їх відмінності полягають в обсягу та характері інформаційної бази, управлінських структур, специфіці застосованих прийомів і методів науково-технічних розробок, ступеня деталізації природоохоронних заходів тощо.

Методичним обґрунтуванням для вирішення проблеми ЕЕП може бути розробка багаторівневих схем, об'єднаних цільовою природоохоронною спрямованістю. У цьому випадку окремих територіальних об'єкт розглядається багатократно на різних рівнях. Це дозволяє оцінити особливості самого об'єкта, виявити його структурні особливості, природоохоронні проблеми як власне об'єкта, так і контактуючих з ним середовищ, а також визначити його місце в складі ЕЕП більш високого рангу.

Таке поставлення питання дає можливість всебічно та якісно оцінювати структури розглядуваного ЕЕП.

Рівні ЕЕП природного регіону, індустріального конгломерату, міжрегіонального та міждержавного простору є зовнішніми відносно більш низьких рівнів ЕЕП промислового центру, виробничо-територіального комплексу, підприємства. Це допомагає оцінювати їх як локалізовані комплексні джерела впливу на довкілля. При цьому інтенсивність їх впливу розглядається з урахуванням регіональної специфіки природних та техногенних умов.

Характер можливих рекомендацій щодо раціонального використання природного середовища та його охорони містить як організаційні засоби, так і еколого-економічне обґрунтування оптимальних варіантів комплексу природоохоронних заходів.

При цьому ЕЕП більш низького рангу є складовими елементами ЕЕП більш високого рівня, на якому вирішуються завдання організаційного плану. Це дозволяє виявити в процесі розробки ще на стадії проектування основні потоки та концентрацію джерел збурення оточуючого середовища, ступінь трансформації окремих компонентів та ЕЕП в цілому.

Індивідуалізація рекомендацій може бути значно спрощена та уточнена при зонуванні ЕЕП з виділенням зон функціонування, діляниць впливу та їх розміщення відносно конкретних джерел впливу. Формальними проектними документами цього можуть бути схеми, проекти, карти охорони середовища та соціально-економічного розвитку ЕЕП більш низького рівня.

16.4 Наукові основи механізму забезпечення екологічної безпеки суспільства

Основою забезпечення екологічної безпеки є вирішення таких основних завдань:

- інтегроване оцінювання комплексного впливу господарської діяльності на елементи довкілля;

- оцінювання інтегрованої економічної та екологічної ефективності природоохоронних заходів;
- прогнозування можливих соціально-демографічних, техніко-економічних та інших змін;
- виявлення пріоритетних факторів, що визначають сучасний екологічний стан навколишнього середовища.

Отже, на сучасному етапі, основою екологічної безпеки є ефективна природоохоронна діяльність.

Основна мета природоохоронних заходів – це захист довкілля від впливу антропогенної діяльності, зниження рівня антропогенного навантаження на його елементи, оздоровлення середовища (рисунок 16.2).

Об'єктами охорони є екосфера, її елементи та стан оточуючого середовища.

Основними завданнями охорони довкілля можна перш за все вважати такі:

- бережливе ставлення до природи, раціональне використання природних ресурсів, їх охорона і відтворення;
- вивчення та урахування законів природи в процесі використання природних ресурсів та природокористування;
- цілісність та комплексність природокористування;
- оптимальне комплексне розроблення родовищ природних ресурсів на базі сучасних наукових, технічних та технологічних досягнень;
- правові аспекти природоохоронної діяльності та механізм стимулювання природоохоронних заходів.

Досягти ефективності результатів діяльності із забезпечення екологічної безпеки можна лише за умови дотримання певної стратегії природокористування. Основні завдання сучасної стратегії природокористування можна сформулювати так:

- визначення перспективних напрямків розвитку суспільного виробництва з урахуванням стану довкілля та раціонального використання природних ресурсів, а також рівня задоволення потреб населення та виробництва;

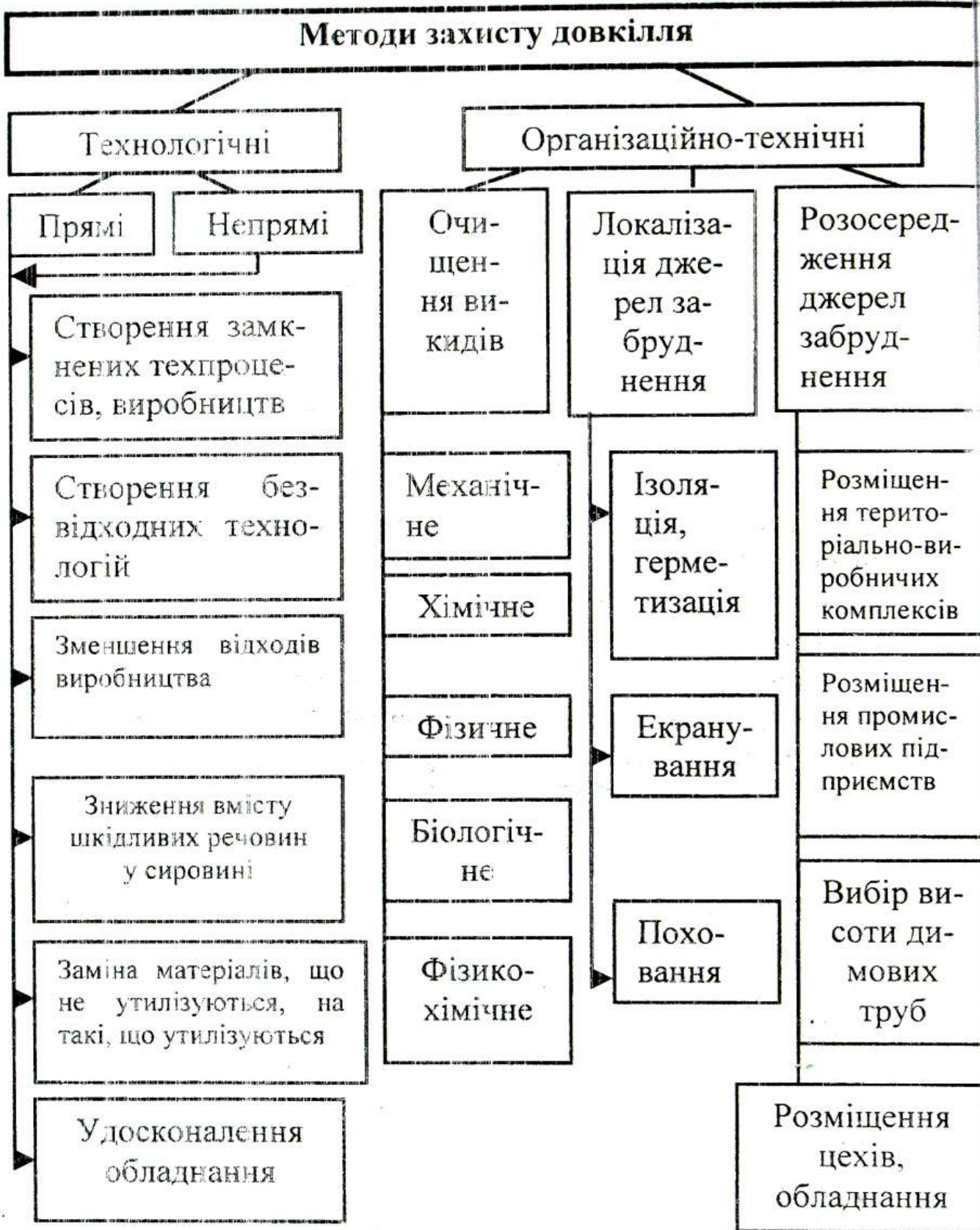


Рисунок 16.2 - Класифікація методів захисту довкілля від антропогенного впливу

- прогнозування стану довкілля, включаючи економічні наслідки впливу виробництва;
- визначення шляхів і методів підвищення ефективності використання природних ресурсів;
- врахування економічної оцінки природних ресурсів при розробленні планів розвитку національного багатства;
- економічне обґрунтування капіталовкладень на фінансування заходів охорони довкілля і визначення соціально-економічної ефективності екологічних витрат;
- екологічне оцінювання екологоемності та екологозбитковості виробництва, будівництва та технічного переобладнання підприємств та галузей;
- посилення режиму економії, планово-господарської та технологічної дисципліни за рахунок економного використання матеріально-сировинних, паливно-енергетичних та інших природних ресурсів;
- комплексне використання сільськогосподарської сировини з метою посилення охорони довкілля від забруднення та економії природних ресурсів;
- розроблення економічних методів стимулювання природозберігаючих виробництв;
- розроблення правових методів впливу на екологічно збитковомі та екологоемні виробництва;
- розроблення фінансово-кредитного механізму охорони та раціонального використання матеріально-сировинних ресурсів, охорони надр, водойм, лісів, земельних ресурсів, рослинного та тваринного світу, зниження забруднення атмосфери, гідросфери, ґрунтів викидами та скидами промисловості, будівництва, транспорту, комунального господарства та сільськогосподарського виробництва;
- врахування екологічних факторів при формуванні регіонального та внутрішньогосподарського розрахунку.

Ілюстрація застосування стратегічного підходу (на прикладі розроблення структурної моделі для захисту середовища від забруднення) зображена на рисунку 16.3.



Рисунок 16.3 - Схема моделі стратегії захисту довкілля

Як стратегічна позиція дуже важливе значення має не тільки наявність відповідних законів та постанов, а основне те, щоб населення свідомо та самостійно прагнуло їх виконувати на практиці. Закон про екологізацію виробництва та Постанова про загальну екологічну освіту та екологічне виховання всіх громадян України є цьому переконливим свідченням.

У цьому плані основні положення екологізації програми соціально-економічного розвитку країни в рамках національної юрисдикції з урахуванням навантаження на природні системи містять такі завдання:

- визначення стандартів якості навколишнього середовища, досягнення яких у визначений термін суспільством є необхідним та можливим;
- визначення обсягів національних ресурсів, які суспільство може та повинно виділити для досягнення поставленої стратегічної мети;
- визначення народногосподарських планів, які укладаються з огляду на стандарти якості довкілля;
- створення управлінської системи на національному та регіональному рівнях природокористування;
- розроблення та застосування методів і важелів економічного регулювання;
- створення системи інформаційного забезпечення та нормативно-методичної бази на національному та регіональному рівнях.

Зокрема, на регіональному рівні програма соціально-економічного розвитку містить такі аспекти екологізації:

- розробку концепції розвитку;
- оцінку стану природних систем;
- систему регіональних стандартів якості навколишнього середовища;
- екологічну експертизу техніко-економічних проектів;
- контроль за станом природного середовища;
- розвиток природоохоронної пропаганди та рухів на захист довкілля.

Успішне виконання цих завдань значною мірою залежить від рівня зрілості екологічного мислення широких верств населення, розуміння важливості екологічних факторів у розвитку соціальної життєдіяльності та впливу на сучасні фактори виживання людства в умовах глобальної екологічної кризи.

Інтегративним базисом (що визначає основи стратегії, принципи та методи взаємовідносин суспільства і природи, умови екологічної безпеки середовища, засади екологізації господарської діяльності) є екологічне виховання та екологічна освіта населення, ступінь його екологічної свідомості.

На сучасному етапі турбота про збереження природи є невід'ємною складовою не просто почуття любові до своєї планети, прояву гуманістичних якостей особистості, а перш за все нагальної необхідності збереження її як життєвого простору, як середовища життя. Екологічна свідомість стає важливим фактором формування світогляду, засобом практичного забезпечення гармонічних відносин між людиною та природою.

Екологічна свідомість одержує нині статус необхідної умови сприйняття природного оточення як єдиної цілісної системи, з якою людина повинна гармонійно взаємодіяти. Однією із його пріоритетних вимог є синтез багаточисленних аспектів: соціально-політичних, моральних та інших. Усе це сприяє переходу від функціонального споживацького відношення до природи, до системного, науково обґрунтованого, гармонійного (з позиції збереження безпечного стану середовища проживання).

Сучасна глобальна екологічна ситуація вимагає корівної зміни низки пріоритетів суспільного розвитку, в тому числі політичної орієнтації як на внутрішній арені країн, так і на зовнішній. Людство сьогодні вже наблизилося до усвідомлення необхідності формування екологічної політики. Під цим поняттям розуміють систему заходів щодо організації, контролю та регулюванню про-

цесів, які розвиваються в сфері екологічної діяльності, в тому числі в сфері екологічної безпеки. Основним завданням екологічної політики є розв'язання проблеми виживання людства під загрозою глобальної екологічної катастрофи, захист навколишнього середовища від руйнування, пошук шляхів та засобів виходу людства з екологічної кризи. Екологічна політика повинна базуватися на оптимальних формах та засобах взаємодії людини і природи, забезпечувати соціальну та екологічну захищеність населення, екологічно безпечну організацію господарської та іншої діяльності людей.

Основне завдання екологічної політики полягає в створенні зацікавленості (перш за все економічної) та прагнення до мотивованої природоохоронної та ресурсозберігаючої діяльності природокористувачів і підприємств-джерел забруднення довкілля. Реалізації цього завдання сприяє економічний механізм природокористування. В умовах перехідного періоду при загостренні економічної та екологічної кризи в нашій країні екологічна політика здійснюється в два етапи.

Основним завданням на першому етапі є забезпечення акумуляції і контролю за надходженням коштів, а також за їх цільовим використанням на природоохоронну діяльність. Для цього на цьому самому етапі впроваджують новий механізм державного регулювання природокористуванням на базі поєднання адміністративних та економічних важелів, системи екологічних пільг, податків, системи соціального захисту населення від впливу забрудненого середовища.

На другому етапі економічних природоохоронних реформ основним завданням є різке збільшення обсягів та ефективності природоохоронних витрат, впровадження механізму природокористування, системи державної підтримки та стимулювання екологічного підприємництва, формування ринку екологічних послуг, системи екологічної сертифікації та ліцензування з метою переведення

народногосподарських комплексів на високоефективні та екологічно безпечні ресурсозберігаючі технології.

Екологічна політика завжди повинна бути орієнтована на екологічну безпеку. Це один із пріоритетів її формування та практичної діяльності.

На даному етапі розвитку країни світу переходять до формування взаємодоповнювальної системи адміністративно-економічного управління екологічною безпекою, відмовляючись від адміністративного регламентування. Колективний характер присвоєння екологічних благ, глобальність екологічних проблем, їх значущість та невідтворюваність для майбутніх поколінь обумовлюють уже зараз необхідність формувати централізовані багатоступеневі механізми соціально-екологічного управління.

Базисним принципом формування екологічної політики є екологічна безпека як важлива складова національної безпеки.

Світове суспільство проходить прискорений шлях екологічного виховання. Чорнобильська аварія розділила світ на "до" та "після" в плані формування екологічної самосвідомості як основи майбутнього екологічного суспільства з високорозвиненою екологічною культурою поведінки населення. Шлях до такого суспільства визначений низкою принципів положень:

- формування екологічного законодавства як складової частини правової системи у переважній більшості країн;
- усвідомлення права на екологічну безпеку як одного із основних прав людини у світі;
- формування системи екологічної інформації як загальнодоступної;
- становлення "зеленої" ідеології та екологічної етики в сучасних наукових дослідженнях;
- впровадження здатності громадян різних країн до масової екологічної діяльності певного напрямку.

Щодо України, то вона довгий час була поза розвитком світового культурно-екологічного процесу. Тому її

становлення як екологічного суспільства є одним із шляхів виходу зі стану, який призвів до Чорнобильської катастрофи.

Прикро констатувати, але ситуація загрожує повторенням помилок. “Прискорений курс” екологічної освіти не зміг створити на сьогодні міцних принципів формування екологічно безпечного існування на її території і не зняв загрози екологічної кризи.

Та все ж слід відзначити, що на шляху до екологічно безпечного стану багато чого вже зроблено. Так, розроблена нова концепція та нові основи державної екологічної політики, забезпечення екологічної безпеки, охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів. Це визначило не лише мету, а й завдання та механізми їх реалізації. Відповідно здійснюється й удосконалення структури управління природокористуванням та природоохоронною діяльністю, яка відповідає досвіду розвинених країн. Одним із перших еколого-економічних інструментів впливу став механізм плати за забруднення довкілля.

Відмінною особливістю ринкового підходу в природокористуванні стало поєднання принципів платності за природні блага та правової відповідальності.

Формування дійової високоефективної системи екологічної безпеки можливе лише за умови налагодження гармонійних взаємин між сферами політики, економіки та екології. Тому для одержання в кожному із них адекватних результатів аналізу та оцінки їх діяльності необхідно мати ідентичні визначення понять на одному спільному для них інформаційно-понятійному рівні. Для цього необхідно спочатку визначити ці сфери як області діяльності.

У цьому плані економіка визначається як область діяльності людини щодо створення матеріальної основи суспільства.

Політика – як формотвірна ієрархічна структура суспільства.

Екологія – як структура, що забезпечує рівновагу(притому динамічну) з навколишнім середовищем.

Маючи поняття одного рівня та характеру, можна розглядати їх взаємовідносини, виходячи з їх пріоритетності для визначення шляхів та швидкості прогресу.

Іншою необхідною умовою є те, що діяльність у всіх цих трьох областях необхідно розглядати з точки зору певного прагнення до загального прогресу. Економічний, політичний та екологічний розвиток, пов'язаний з обмеженням будь-чиїх прав – це злочин. Зівставляти пріоритети тут безглуздо. Бо війна чи крадіжка хоч і збагачує одного (частіше тимчасово), але ж за рахунок іншого, несучи лихо та породжуючи зло. Це переміщує всі цінності у бік політики з повним її паразитуванням за рахунок чужої економіки та екології. Але в масштабах усієї планети це неможливо. А до експансії в космосі ми ще не дожили.

У такому випадку характер пріоритетів впливає з принципу, що людина не може і не повинна бути сама собі ворогом. Тому, маючи на увазі свій прогресивний розвиток, тобто досягнення в ідеалі матеріального, фізичного та духовного розвитку, людство в цілому історично прагне до гармонії суспільства з природою, оскільки його еволюційне завдання – це її фізичний, ментальний, емоціональний та духовний розвиток як розумної істоти.

Розділ 17 **НАУКОВІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНО СТІЙКОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА**

17.1 **Визначення та основні поняття**

Останнім часом поняття розвитку суспільства зазнало суттєвих змін. Так, ще зовсім недавно, цей термін розглядався в межах зростання квот на виробництво, короткочасної мети, матеріального багатства, короткотермінової вигоди. При цьому проблема їх розподілу ігнорувалася.

Проте в економічному розвитку слід завжди мати на увазі два явні обмеження: обмежені можливості природного середовища приймати, поглинати, асимілювати різні техногенні відходи та забруднення, а також кінцевий характер всіх природних ресурсів. Тому безупинний розвиток світової економіки техногенного типу уже призвів до виникнення глобальної екологічної кризи, яка здатна призвести до деградації цивілізації.

Нове поняття стійкого розвитку суспільства значно зміщене в бік гармонізації взаємовідносин людини з природою. Воно набуло нових рис, перш за все етичного характеру. Це вже переорієнтація в оцінюванні природи як такої, та її основної функціалізації в життєзабезпеченні. Це, нарешті, відмова від сприйняття її як джерела ресурсів та перехід до її сприйняття як середовища життя.

В основу його концепції покладені тези: розвиток економіки має бути таким, щоб не супроводжувався небезпечним забрудненням або порушенням природного середовища; утвердження примата гармонії у відношеннях між людиною, суспільством і природою; визнання єдності варіантів розвитку різних країн; основою соціально-економічного розвитку має бути свобода і гуманізм, а не ворожнеча і насилля.

Поняття стійкості розвитку все ще дискусійне. У 80-ті роки ХХ ст. під ним розуміли розвиток як зміну біосфери та використання людських, фінансових та природних ресурсів для задоволення суспільних потреб та покращання людського життя на базі економічних, соціальних та природних чинників. Можна виділити такі визначення стійкого розвитку, які відображають його економічні аспекти: це розвиток, який не перекладає додаткові витрати на наступні покоління; це розвиток, який мінімізує зовнішні ефекти між поколіннями; це розвиток, який забезпечує постійне відтворення виробничого потенціалу на перспективу; це розвиток, при якому людству необхідно жити тільки на відсотки з природного капіталу, не торкаючи його самого.

В основі будь-якого економічного розвитку покладені три чинники: трудові (людські) ресурси (Т), природні ресурси, тобто природний капітал (П), створені ними засоби виробництва, тобто штучний капітал (В), інституційний фактор (І) та фактор часу (t). Загальну умову стійкого розвитку можна виразити через функцію цих основних параметрів: $f_t(T, P, B, I) \leq f_{t+1}(T, P, B, I)$.

Центральне місце в понятті стійкого розвитку займає проблема врахування довготермінових екологічних наслідків рішень, які реалізуються сьогодні. Поняття стійкого довгострокового розвитку характеризують кілька аспектів: політико-правовий, економічний, екологічний, соціальний, міжнародний, інформаційний.

На сучасному етапі економічно стійкий розвиток означає використання, збереження та нарощення суспільних ресурсів так, щоб підтримувалися життєзабезпечувальні процеси суспільства і природи як тепер, так і в майбутньому. Можна відзначити такі функціональні принципи досягнення стійкого розвитку:

- рівність сучасного і майбутнього поколінь в праві на здорове продуктивне природне середовище (зі збереженням його біологічного різноманіття та цілісності);

- межі використання природного середовища як джерела ресурсів і місця для розміщення відходів повинні бути безпечні для всього живого;
- вартісні оцінки природного середовища як цілісної системи та його компонентів (у тому числі ресурсів), повинні мати повні суспільні та екологічні витрати на їх видобування, перероблення та використання;
- забезпечення ефективності використання всіх видів ресурсів;
- участь суспільства у розвитку екологічної політики;
- повне відкрите інформаційне забезпечення.

Погляди на стійкий розвиток суспільства, у свою чергу, можна сформулювати так:

- стійкість домінантних продуктів, їх стійке виробництво;
- стійкість залежних систем людської, суспільної промисловості, які функціонують за рахунок ресурсної бази ландшафту, лісу, океану тощо;
- стійкість системи управління екосистемами;
- стійкість забезпечення та захисту через систему управління потреб людини та природи шляхом її збереження та розвитку;
- стійкість функції вигідності системи як середовища життя, оскільки людина є часткою природи, а не стороннім спостерігачем.

Міжнародна теорія і практика природокористування демонструє відсутність однозначного підходу до вирішення екологічних проблем. Тому, виходячи із природоохоронної політики України, слід відзначити такі основні напрямки формування її еколого-економічного інструментарію стійкого розвитку:

- вибіркове застосування принципу колективної відповідальності на основі існуючого стандарту якості навколишнього середовища;
- диференціація режиму оподаткування за умов виявлення шкідливих факторів як на стадії виробництва, так і на стадії споживання;

- застосування штрафних санкцій у відповідності до величини заподіяної довкіллю шкоди;
- розвиток мережі екологічних послуг у формі експертизи, інспектування тощо;
- цінове стимулювання екологічно чистої продукції, шляхом датування та забезпечення її пільгових умов реалізації;
- інвестування екологічно чистих технологій;
- субсидювання природоохоронних заходів;
- надання пільгових кредитів з природоохоронною метою;
- перерозподіл податків у відповідності до пріоритетів екологічної політики.

Наявний спектр економічних інструментів управління природокористуванням в Україні при сучасному його стані можна подати такими групами, як:

- система економічних штрафів за порушення природоохоронного законодавства;
- платежі за забруднення навколишнього середовища (екологічний податок);
- платежі за використання природних ресурсів;
- прямі субсидії для вирішення екологічних проблем (муніципальне та державне фінансування);
- система економічних пільг за екологічно чисте виробництво (технологію) чи продукцію (пільговий податок, кредит, пільгові нормативи амортизаційних відрахунків, пріоритетне забезпечення ресурсами тощо);
- система галузевих фондів для попередження та запобігання надзвичайним екологічним проблемним ситуаціям та ліквідації їх наслідків;
- екологічні фонди для стимулювання та фінансування природоохоронних заходів.

Зазначимо, що повний механізм реалізації цих інструментів поки що відсутній, проте окремі напрямки або цілісні регіональні системи вже діють.

Стійкий розвиток можливий тільки за умови збалансованого господарського механізму. При цьому приро-

доохоронні цілі повинні забезпечуватися таким чином, щоб витрати на їх здійснення не суперечили основній меті та завданням територіальних виробничо-економічних систем. У цьому плані важливими елементами цього механізму є такі:

- система взаємопов'язаних цілей розвитку регіону та підприємств (галузей) у відповідності до загальнолюдських пріоритетів та цінностей;
- система формування та розподілу прибутку підприємств, яка здатна забезпечити одночасно досягнення як господарської, так і екологічної мети;
- система формування та розподілу доходу регіону з урахуванням екологічних цілей, яка забезпечує збалансований (рівноважний) економічний, екологічний та соціальний його розвиток в рамках держави.

Для розвитку будь-якої системи потрібні перш за все організація її функціонування в часі та просторі, забезпечення рівноваги її в цілому та окремого кожного її елемента в допустимих межах, а також наявність і спрямованість рушійної сили. Щодо системи природокористування, то можна відзначити такі базисні принципи забезпечення її стійкого розвитку:

- принцип еколого-економічного простору, що забезпечує організацію та функціонування соціально-економічної системи в часі та просторі у відповідному масштабі;
- принцип триєдиного часу, що забезпечує організацію еколого-економічного простору в часі та відображає єдність поточної, тактичної та стратегічної мети не лише регіону, а перш за все усього людства в цілому;
- принцип екологічної рівноваги, що забезпечує стійкість екосистеми на основі неперевищення природних екологічних порогів та єдність цілей природокористування і природовідтворення;
- принцип єдності економічних та екологічних інтересів суспільства, що забезпечує оптимізацію взаємовідношень

системи “суспільство - природа” на базі принципу екологічної рівноваги;

- принцип життєдайного комплексу, що забезпечує спрямованість розвитку економічної системи неперервно від виробництва окремих матеріальних благ та послуг до діяльності з формування навколишнього середовища з урахуванням примату здоров'я людей;

- принцип відтворення мотивів розвитку, який повинен надати системі рушійної сили, імпульс до прогресу.

Практика свідчить, що економічні методи допомагають краще та швидше досягти поставленої мети лише за умови, якщо їх підтримує та приймає той, до кого вони адресовані, без примусу, добровільно. Звичайно, вони менш авторитетні до сприйняття порівняно з методами регулювання. Вони не змінюють систему, не вимагають обов'язкової зміни поведінки її учасників. Так, наприклад, підвищення ціни на ресурс ще не означає, що від нього відмовляться всі користувачі, а зниження тарифу ще не означає, що всі зможуть скористатися цією перевагою.

Економічні важелі мають ту перевагу, що залишають свободу вибору. Вони не є обов'язковими для всіх. Проте разом з тим їх постійний тиск більш результативний відносно одноразового впливу. Так, якщо заборона може припинити розроблення, то мито стимулює перспективне удосконалення робіт. Отже, ці підходи можуть бути використані там, де їх використання має добровільний характер, а не обов'язковопримусовий.

Таким чином, під економічними важелями розуміють такий спосіб управління, за допомогою якого можна впливати на вибір та прийняття рішень в області природокористування. Цей метод найбільш дієвий в умовах ринку. Він використовується до того ж на будь-яких рівнях - місцевому, регіональному, міжрегіональному.

Найпростішими його видами в цьому плані є діяльність властей щодо субсидювання та встановлення сприятливих умов для заохочення природоохоронної

діяльності або створення не вигідних умов та обмежень з метою попередження та запобігання нераціональним або екологічно збитковим виробництвам та напрямкам. Основні положення економічного методу містять:

- умови щодо обов'язкового субсидювання природоохоронних заходів, прямих капіталовкладень, дотацій, позик на ці цілі;
- зобов'язання щодо обслуговування та розвитку інфраструктури;
- надання дозволу, пільгових закладних, страхових зобов'язань;
- встановлення таких пільгових розмірів витрат та платежів, які стимулюють природоохоронну зацікавленість за рахунок здешевіння продукції.

У цьому плані, перш за все, доцільна така зміна вартості і тарифів, щоб зміна ціни стимулювали природоохоронну діяльність. Наступним кроком у цьому напрямку є регулювання вигідності, зниження енергоресурсоемності виробництв, збереження природних ресурсів, зниження їх споживання. Договірні угоди з розподілу доходів між різними секторами суспільства можуть сприяти більш раціональному їх вкладенню в природоохоронні заходи. Методи оцінювання капіталовкладень з точки зору їх економічної ефективності також можуть вплинути на розподіл витрат суспільства в сфері екології.

Усі економічні кроки, спрямовані на стимулювання природоохоронної діяльності, як правило, мають вірогідність їх неспрацювання. Точніше є ризик того, що вони спрацюють не на користь суспільно корисної початково запланованої мети. Звичайно спостерігається тенденція використання їх для одержання власної користі та досягнення своєї мети тими, до кого вони адресовані. Причому ризик тим вищий, чим крупніший та більш масштабніший запропонований економічний стимул.

Проте, з іншого боку, чим він менш значущий, тим відповідно і менш істотний очікуваний результат. Досягти

золотої середини в цьому процесі справа зовсім не проста й вимагає великого мистецтва. Звичайно, на практиці це питання вирішується шляхом багатокрокового впровадження серії послідовних економічних рішень.

Обґрунтування вибору економічних важелів базується на таких принципах:

1 Свобода та добровільність їх використання, виходячи з вигідності та доступності для тих, кому вони адресовані. Проте оскільки це означає ігнорування відмінностей в рівні доходів, отже, це має регресивний характер, тобто вражає багатих менше, ніж бідних;

2 Забруднювач платить. Це означає, що той, хто забруднює довкілля або завдає збитків, повинен за це платити, а також те, що справедливою вважається така ціна навколишнього середовища або вартість продукції, за допомогою яких відображені та враховані витрати на охорону навколишнього середовища.

Звичайно виробник товару прагне перекинути витрати на суміжника. Так, наприклад, ті, хто має більш значні природоохоронні витрати, підвищують ціни на свою продукцію, тобто перекладають ці витрати на покупця. Якщо ж попит знижується, то виробник може позбавитися коштів для вироблення товару. Це, в свою чергу, може призвести до втручання суспільства (наприклад, у вигляді податків на громадян для забезпечення можливості виробництва необхідної продукції). У підсумку, як у тому, так і в іншому випадках платять громадяни як споживачі або як платники податків.

У природокористуванні, як і у всякій іншій управлінській системі, ці методи можна розподілити на два типи – каральні (“батіг”) та стимулювальні (“пряник”).

Метод “батога” схематично можна подати таким чином: підстава для його застосування, податок, штраф, збір, мито. Так, податками може бути оплата за товар та послуги. В ролі мита – урядові повноваження із

збільшення державних доходів. Штрафи – це розплата за порушення законів.

Розглянемо тепер ланцюжок надходження коштів. Податкові надходження – це надходження від тих, хто купує товари та послуги. Мито стягується з власників або виробників цих товарів та послуг. Штрафи – з порушників законів, будь то окремі особи чи організації.

Простежимо тепер “переливання” (перехід) цих грошей. Так, податкові кошти надходять до виробників товарів та послуг. Мито, звичайно, залишається в податкових фондах. Штрафи частково надходять в урядові фонди, а частково залишаються в місцевих фондах.

Надання стимулів для заохочення природоохоронної діяльності (“пряник”) зводиться до таких заходів: дотацій (одноразових безоплатних витрат на природоохоронні цілі); субсидій (додаткових безоплатних витрат на покриття частини природоохоронних витрат); позик (виплат, які повинні бути повернені в обумовлений термін на договірних умовах. Вони надаються, звичайно, банками або іншими фінансовими установами, а не урядом).

Місцеві власті в плані заохочення можуть застосувати: укладання на пільгових умовах угод (ставок виплат, процентних ставок, збільшення їх розмірів); розширення можливості вибору природоохоронних заходів; стимулювання виплат та позик у формі сприяння природоохоронній діяльності.

У цьому плані слід виділити форми стимулювання раціонального природокористування:

- пільгові умови оподаткування підприємств, якщо вони здійснюють ефективні природоохоронні заходи;
- надання на пільгових умовах коротко- та довготермінових кредитів для раціонального природокористування та природоохоронних заходів;
- встановлення та проведення прискореної (скороченої) амортизації природоохоронних основних фондів;

- звільнення від податків на природоохоронні основні фонди;
- безвідсоткове та безоплатне надання коштів із позабюджетних екологічних фондів на природоохоронну діяльність;
- можливість одержання природних ресурсів під заставу.

Крім цього, компенсаційна природоохоронна політика держави полягає в сукупному проведенні правових, організаційних та економічних заходів, спрямованих на компенсацію екологічних витрат суб'єктів підприємств, які належать до недержавного сектора економіки країни.

У цьому плані основні напрямки екологічної політики такі:

- превентивне (попереджувальне) проведення заходів щодо запобігання забруднення навколишнього середовища;
- компенсаційне, спрямоване на компенсацію збитків від забруднення довкілля, проведення природоохоронних заходів.

17.2 Основи регулювання процесу екологічно стійкого розвитку

Розвиток господарства супроводжується розширенням сфери матеріального виробництва. Це призводить до екстенсифікації і інтенсифікації експлуатації природних ресурсів та посилення впливу людини на довкілля. Змінюється і характер цього впливу. Та чи не найголовніше те, що і природа змінює характер свого впливу на людину та її діяльність. Він усе більше набуває негативного аспекту. Оскільки економічний розвиток на даному етапі взагалі неможливий без антропогенного впливу на природу, то найважливішим завданням для сучасного суспільства є забезпечення екологічної безпеки його життєдіяльності. Отже, вирішення цієї проблеми повинно передбачати не лише ліквідацію наслідків забруднення, але також усунення її причин. Одночасне вирішення цих

проблем разом із проблемою задоволення життєвих потреб суспільства визначають необхідність комплексного їх вирішення.

В основу комплексного підходу до вирішення екологічних проблем покладено облік та виділення сукупності взаємопов'язаних та взаємообумовлених факторів, функціонування та розвиток яких необхідний для досягнення природоохоронної мети. Згідно з цим підходом існує необхідність удосконалення системи планування та управління природоохоронною діяльністю, підвищення її науково-технічного рівня, орієнтації на кінцевий результат, підпорядкування діяльності підприємств, організацій, відомств, міністерств єдиним народногосподарським інтересам. Існуюча система неповною мірою забезпечує узгодження різних ланок господарського механізму в сфері охорони довкілля. Вона орієнтує перш за все на рівномірний розвиток усіх елементів виробництва та на досягнення локальних цілей, які часто не враховують інтереси охорони довкілля.

Найбільш повно комплексний підхід в природокористуванні може бути здійснений за допомогою програмно-цільових методів. Їх основні характеристики такі:

- сумісний системно-структурний аналіз взаємозв'язків галузевого та регіонального територіального характерів з метою виділення та побудови системи показників, що забезпечують нормативний рівень якості навколишнього середовища;
- визначення завдань, які деталізують структуру виявлених взаємозв'язків як територіального, так і галузевого характеру для кожного промислового об'єкта з метою забезпечення охорони навколишнього середовища;
- виявлення ціноутворювального комплексу, тобто тих галузей і підприємств, які повинні забезпечити виконання природоохоронних заходів;
- забезпечення природоохоронних заходів цільовими ресурсами.

Поняття “комплексність” відображає більшою мірою взаємообумовленість, різнобічність, широке охоплення проблем.

Поняття “системність” характеризує в першу чергу доцільність, упорядкованість, організованість.

Поняття “система” використовується в системному аналізі в двох значеннях. По-перше, це дуже складне утворення елементів реального світу, тісно взаємопов’язаних між собою та взаємозалежних. Тоді системний аналіз – це адекватний дослідницький підхід, що застосовується лише до таких систем, які являють собою органічне ціле. А по-друге, система - це засіб, за допомогою якого вирішуються проблеми. У цьому випадку системний аналіз асоціює із класом проблем, де необхідно зрозуміти їх сутність, вирішити, що слід робити, а не просто як робити.

Системний підхід (системний комплексний підхід) за своєю суттю має сприяти більш повному використанню вимог, екологічних законів та принципів, а також удосконаленню процесів природокористування з урахуванням екологічних критеріїв при народногосподарському підході до оцінки його результатів. Він забезпечує краще узгодження мети та ресурсів, виробництва та споживання, заходів та показників, а також підвищення ролі екологічних критеріїв, ролі довгострокового планування, інтеграції екологічного, економічного та соціального планування екологічно безпечного стійкого розвитку суспільства.

Необхідність застосування системного підходу в природокористуванні диктується відносною обмеженістю та високою взаємозалежністю факторів природи та сучасної цивілізації.

Сукупність методів та прийомів дослідження, які належать до арсеналу цього самостійного наукового напрямку, складають предмет системного аналізу.

Системний аналіз складається з таких послідовних етапів діяльності: вивчення існуючої ситуації; визначення проблем, що вимагають вирішення; визначення загальної

мети для системи в цілому та для її елементів зокрема; порівняння різних альтернативних шляхів досягнення поставленої мети; пошуку та вибору найкращого (оптимального) шляху на базі науково розроблених критеріїв оцінки ефективності; побудови моделей залежності між елементами системи; дослідження кількісних та якісних співвідношень системи, її функціональних характеристик, ступеня "тісноти" взаємних впливів та їх наслідків; поставлення завдання щодо удосконалення системи; визначення кількісних та якісних показників ефективності діяльності системи; прийняття управлінського рішення; оптимізація кінцевого рішення.

Програмно-цільовий підхід у природокористуванні базується на обліку кінцевих потреб суспільства. Їх основними цільовими орієнтирами є показники якості навколишнього середовища. Характерною його особливістю є вирішення окремих важливих проблем природокористування шляхом розроблення та здійснення соціальних комплексних програм. Вони становлять механізм інтеграції різних видів природоохоронної та іншої діяльності, необхідної для вирішення перш за все народногосподарських проблем.

Комплексні програми здатні виконати перш за все два види функцій:

- бути засобом систематизації, упорядкування та безпосереднього вираження цільових завдань довготермінового плану;
- забезпечувати першочергове та комплексне вирішення окремих найбільш важливих проблем.

Програмно-цільовий підхід – це метод вирішення проблем перш за все міжрегіонального та міжгалузевого характеру. Він особливо корисний у довготермінових програмах природоохоронного призначення. Він дає можливість подати природоохоронну діяльність в багатьох вимірах: ресурсному, функціональному, інформаційному, часовому, фінансовому, виконавському тощо.

У реалізації програмно-цільових методів велике значення має певного роду технологічна схема. Вона повинна відображати кінцеві результати та систему показників, їх вимір та оцінку; порядок виявлення взаємозв'язків елементів програми, які беруть участь в її реалізації; порядок формування цілей та підцілей; економіко-математичні моделі; ресурсне забезпечення програм.

Важливе значення при реалізації програмно-цільових методів має наявність взаємозв'язків структури регіональних служб охорони природи на всіх рівнях ієрархії організації управління, а також система та механізм економічного стимулювання виконання природоохоронних програм.

Таким чином, механізм розроблення та реалізації заходів, спрямованих на удосконалення господарського механізму охорони довкілля, передбачає організованість та відповідальність, а також підпорядкування місцевих інтересів загальним народногосподарським, які, у свою чергу, не повинні протистояти планетарним.

17.3 Актуальні проблеми економічно стійкого розвитку суспільства

Державне та міждержавне правове регулювання техногенного впливу на довкілля визначається так: по-перше, системою законодавчих положень і втілюється вимогами зростаючої відповідальності за нанесені збитки осіб, що приймають управлінські рішення, а по-друге, розвитком екологічної освіти. Обмежуючі функції екологічного обґрунтування та правового регулювання спрямовані в першу чергу на задоволення потреб в необхідній якості навколишнього середовища. Це, в свою чергу, впливає на якість залучених до господарсько-виробничої діяльності природних ресурсів. Вони повинні забезпечити

краще функціонування економічних важелів в господарській діяльності.

Сучасна світова думка вважає, що мета економічної політики полягає в створенні такої ситуації, коли б люди, приймаючи рішення в своїй діяльності, прагнули б вибрати такі ситуації, які б забезпечували найкращі результати для системи в цілому.

Економічна політика колишнього Радянського Союзу базувалась на загальнонародній власності на природні ресурси, на централізованому тотальному плануванні, фінансуванні та управлінні природокористуванням. В основу формування цієї політики була покладена концепція "дарових" природних благ. Ці основоположні методологічні посилення були закладені у відповідних законодавчих актах. У результаті цього екстенсивний шлях розвитку промисловості, недооцінка екологічних факторів при вирішенні економічних проблем та розміщені продуктивних сил, хижацьке, споживацьке відношення до природних ресурсів призвело суспільство до ситуації, коли багато видів природних благ опинились на межі повного їх вичерпання. Втрати внаслідок антропогенних змін у навколишньому середовищі стали вимірюватися десятками мільярдів карбованців і набули глобального характеру, часом незворотного.

Основними економічними важелями впливу на порушників природоохоронного законодавства були штрафи. Неефективність подібного механізму природоохоронної діяльності відразу відбилася на стані екології. Тому одним із першочергових завдань на порядку денному стали кардинальна зміна державної політики в сфері охорони навколишнього середовища та формування нового екологічного світогляду.

Концепцію, стратегію та тактичне завдання з оцінювання екологічної кризи, запобігання новим екологічним катастрофам визначила нова довгострокова загальнодержавна програма охорони довкілля від 1985 р.

Оскільки природоохоронне законодавство не мало, як правило, прямої дії і не було пов'язане з екологічним механізмом господарювання, то в терміновому порядку стало змінюватися і положення про правове забезпечення природокористування. В 1988 р. були введені в дію нормативи плати за природні ресурси та за викиди/скиди забруднюючих речовин в природне середовище.

На початковому етапі самостійності Україна керувалася союзними правовими актами в області природокористування. В 1990 р. Верховна Рада розглянула і затвердила Постанову "Про екологічну обстановку в республіці та заходи щодо їх корінного покращання", а в 1991 р. вона ввела в дію закон "Про охорону навколишнього природного середовища". Відповідно до закону плата за забруднення та погіршення якості довкілля, компенсація нанесеної шкоди порушеннями законодавства є основним принципом охорони природи.

Згідно з теорією ринкових відносин, перерозподіл законних прав через ринок слід здійснювати кожен раз, коли це призводить до ростання цінності виробництва. При цьому передбачається, що ринкові трансакції здійснюються без затримки. Тому концепція переходу України до ринкової економіки проголошує пріоритет екології над економікою (розділ 8). Цим передбачається використання податкового законодавства з більш жорсткими нормами впливу на навколишнє середовище. Винні в порушенні законодавства юридичні особи та громадяни, зобов'язані вносити плату у позабюджетний фонд охорони навколишнього середовища. Це положення підтверджується законом "Про систему оподаткування". Зарахуванню в позабюджетний фонд підлягає і плата за оренду землі. Цей закон зараховує екологічний податок разом з платою за землю та природні ресурси до загально-республіканських державних податкових зборів і обов'язкових платежів. Це дає підставу для безпосереднього вилучення відповідних коштів із рахунків усіх

підприємств та організацій в разі ухилення від добровільної сплати.

Отже, правове регулювання взаємовідносин суспільства з природою вступило в нову фазу розвитку.

На сучасному етапі виникла світова потреба переходу природокористування від концепції охорони довкілля до концепції його охорони з метою забезпечення екологічно безпечного та екологічно стійкого розвитку суспільства. Тому визначилася необхідність поєднання досвіду та можливостей моделювання і прогнозу.

Уряд в певному розумінні також є системою особливого виду, оскільки він здатний впливати на виконання факторів виробництва за допомогою адміністративних рішень. У цьому плані були спроби відстежити кризові тенденції у взаєминах суспільства та природи. Неодноразово здійснювалося прогностичне моделювання глобального світового розвитку. Зібрані численні різні думки з приводу загальної перспективи цього процесу. Радою з якості навколишнього середовища США опублікована "Глобальна доповідь президенту 2000". У ній зазначається, що якщо сучасна світова тенденція продовжиться і їй не будуть протиставлені спільні міжнародні заходи щодо виправлення положення з природним середовищем, то неминучими будуть серйозні негативні наслідки для людства.

Процес прийняття рішень в природокористуванні на різних рівнях, як правило, тією чи іншою мірою неминуче пов'язаний із зіставленням економічних показників виробничої діяльності з можливими наслідками порушення навколишнього середовища. Для з'ясування цього необхідно оцінити та співвиміряти сукупність можливих порушень середовища за допомогою одного узагальнюючого показника, однорідного за своєю формою з показниками виробничого результату. Таким саме показником в природокористуванні може бути еколого-економічна оцінка. При цьому досягається об'єктивна "одночасність" критерію для прийняття управлінських рішень. У цьому саме і

полягає одна із переваг такої оцінки впливу на природу. До того ж економічна природа еколого-економічних оцінок дозволяє використовувати їх (без додаткової трансформації) сукупно з іншими економічними показниками. Іншою суттєвою перевагою цих оцінок є забезпечення зіставлення за екологічним фактором варіантів рішень стосовно різних структур та масштабів (рівнів) їх впливу на природу.

Стратегія природокористування вимагає системи спеціальних показників, які б відображали ступінь екологічності як самого виробництва, так і товарів та послуг. Ці показники мають забезпечити вибір рішень про розвиток виробництва. Вони повинні цілеспрямовано впливати на економічну систему у напрямку удосконалення природоохоронної діяльності.

Цим вимогам із арсеналу існуючих критеріїв найбільш відповідає оцінка величини економічного збитку від вилучення природних ресурсів та порушення компонентів середовища в розрахунку на одиницю продукції. За своїм змістом цей показник являє собою економічну складову суспільно необхідних витрат, тобто витрат суспільства, спричинених негативним впливом на природу процесами виробництва та споживання продукції. Необхідно, проте, відрізнити витрати на запобігання забрудненню та витрати на компенсацію збитків від нього. Перша форма витрат складає власне збиток, а друга - розрахункову частину цього збитку. Ці дві форми витрат відіграють роль своєрідної альтернативи відносно одна одної.

Народногосподарський результат природоохоронних заходів визначається показниками загального економічного та загального соціально-економічного результатів цих заходів.

Загальний екологічний результат полягає в зменшенні негативного впливу на довкілля та поліпшення його стану. Він проявляється в зниженні обсягів забруднюючих речовин, що надходять в навколишнє середовище, та зни-

женні рівня його забруднення, а також у покращанні якості природних ресурсів, придатних для використання земель, лісів, водойм тощо.

Загальний соціально-економічний результат полягає в підвищенні рівня життя населення, збільшенні ефективності виробництва, зростанні національного багатства країни. Його величина визначається сукупністю соціальних та економічних результатів.

Соціальні результати - це покращання фізичного розвитку населення, зменшення захворюваності, інвалідності, смертності, збільшення тривалості життя та періоду активної діяльності, покращення умов праці та відпочинку, підтримання екологічної рівноваги довкілля, збереження естетичної цінності ландшафтів, пам'ятників природи, заповідних зон та інших територій, які охороняються, створення сприятливих умов для зростання творчого потенціалу та розвитку культури, для удосконалення свідомості та розвитку високих моральних цінностей. Виражені в грошовій формі вони можуть відображати за допомогою загальних економічних оцінок результати природоохоронних заходів.

Економічні результати природоохоронних заходів полягають в економії або запобіганні збиткам або витратам природних ресурсів, живої та уречевленої праці в народному господарстві та в сфері особистого споживання.

Методологічний підхід до управління природокористуванням, що базується на критерії максимуму народногосподарського результату, має відносно підходу, що базується на мінімумі витрат, більш широкий діапазон застосування, в тому числі для порівняння та вибору варіантів природоохоронних заходів. Показником народногосподарського результату при цьому є величина чистого економічного ефекту від цих заходів. Величина цього показника визначається економічним результатом природоохоронних заходів у формі недопущеного (відвернутого) економічного збитку від забруднення сере-

довища, приросту економічної оцінки природних ресурсів, приросту грошової оцінки реалізованої продукції.

Вивчення екологічних витрат та їх внесення в систему економічних розрахунків дозволяє на сучасному етапі більш-менш правильно оцінювати фактичну народногосподарську вигідність варіантів управлінських рішень в сфері забезпечення екологічної безпеки та екологічно стійкого розвитку суспільства.

17.4 Основи механізму забезпечення екологічно стійкого розвитку суспільства

Обов'язковою складовою механізму забезпечення екологічно стійкого розвитку є необхідність вибору рішення, найбільш адекватного поточній ситуації, проте з огляду на можливість віддалених наслідків. За своєю суттю процес прийняття рішення завжди пов'язаний з обліком сукупності різних критеріїв. Частина з них можуть при цьому суперечити один одному. Тому на практиці прийняття рішення базується на деякому прийнятному (в даному конкретному випадку) компромісові, часто-густо підказаному інтуїцією особи, яка приймає це рішення.

У цьому плані моделювання цього процесу дозволяє дослідити можливі наслідки варіантів рішень в припущенні незмінності критерію оптимальності. Воно також допомагає відповісти на питання про те, як вплине на деякі показники діяльності досліджуваної системи зміна умов її функціонування. Специфічною особливістю моделей є можливість діалогу між системою та користувачем. У зв'язку з цим стає доцільним використання математичних методів моделювання для оцінки показників зміни стану еколого-економічного простору (ЕЕП) залежно від зміни показників умов його збурення та системоутворюючих факторів.

Приклад блок-схеми моделі взаємодії системоутворюючих факторів ЕЕП наведений на рисунку 17.1.

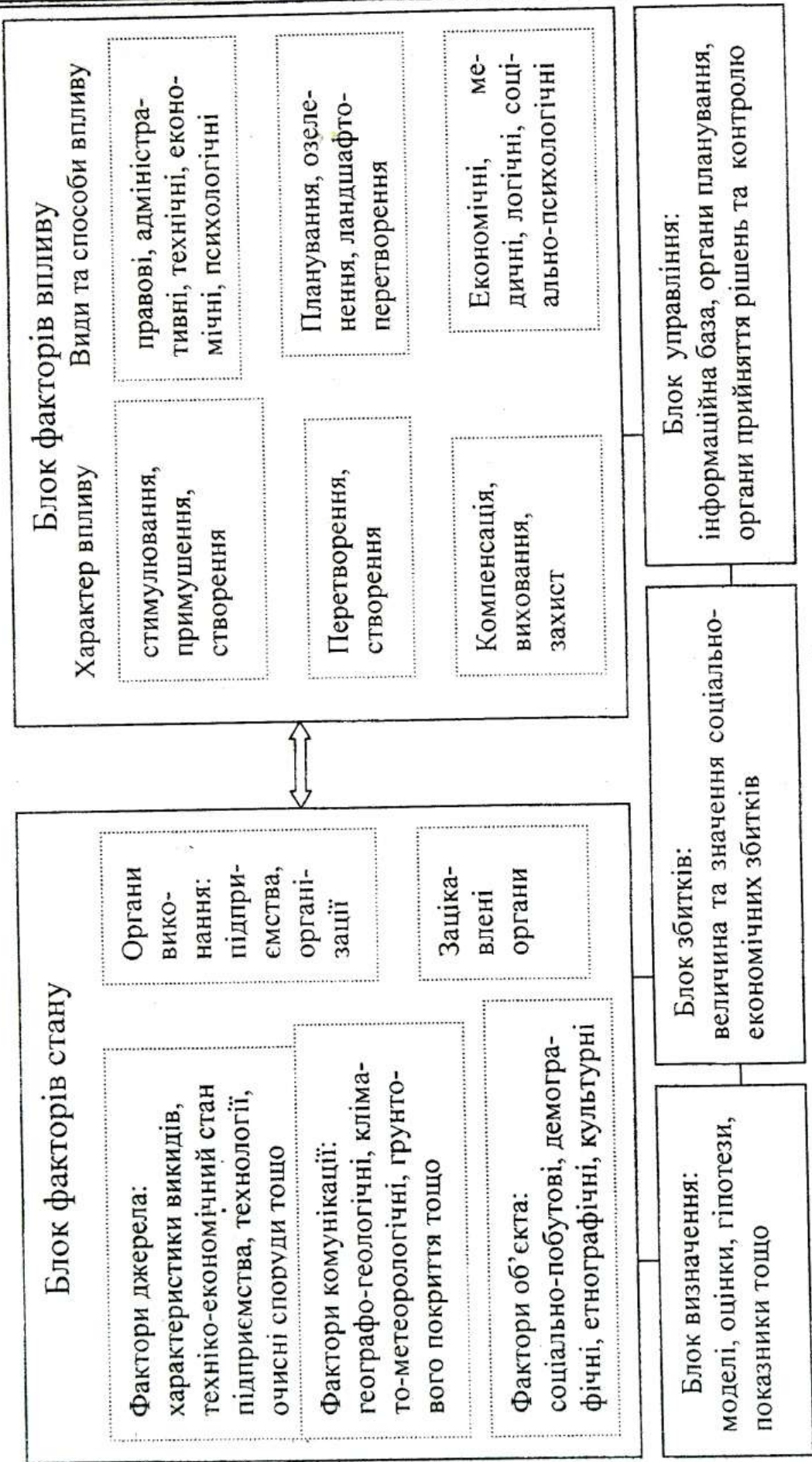


Рисунок 17.1 – Блок-схема взаємозв'язків системоутворюючих факторів

Основною метою регулювання природокористування є досягнення таких цілей:

- реалізації природоохоронного законодавства;
- контролю за додержанням умов екологічної безпеки;
- забезпечення здійснення ефективних природоохоронних заходів;
- раціонального використання природних ресурсів;
- забезпечення узгоджених дій державних, приватних та громадянських органів в області охорони довкілля.

Приоритетною метою регулювання є збереження та покращання функціонування еколого-економічного комплексу в цілому, а також його складових (умов проживання, здоров'я населення, якості середовища тощо). Саме цій меті повинна відповідати значною мірою структура управління. Очевидно, що при сучасній економічній ситуації рівень здоров'я населення може бути одним із репрезентативних критеріїв стану ЕЕП. Згідно з визначенням ВООЗ здоров'я індивідуума – це стан повного фізичного, душевного та соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб та фізичних вад. Стосовно населення це поняття визначається як інтегроване співвідношення сукупності індивідуальних рівнів здоров'я членів суспільства. Воно враховує як здоров'я кожної особи, так і життєдайність всього суспільства як соціального організму, його можливості для соціально-економічного розвитку.

Нагромаджений певний досвід обліку впливу якості навколишнього середовища на показники здоров'я населення, розміщення продуктивних сил. Проте практично не опрацьовані питання обліку цього впливу на трудовий потенціал, політику та стратегію регулювання системою ЕЕП як в цілому, так і окремих її структурних компонентів з урахуванням антропогенного впливу. Звідси випливають основні завдання процесу регулювання, тобто основні ситуації, мета дій та умови, за яких вони повинні бути досяг-

ненні. З них визначаються найважливіші цільові функції в розв'язанні цих завдань:

- мінімум сукупних втрат у суспільстві та його господарстві;
- максимум рентабельності природоохоронних заходів;
- максимум співвідношення галузевих та регіональних показників екології та економіки.

Регулювання - це процес організації взаємозв'язків між окремими складовими (елементами) системи, що веде до наперед запланованого результату. Регулювання природокористуванням - це забезпечення процесів виробництва і споживання природних ресурсів та природних умов, забезпечення виконання норм та вимог охорони довкілля, обмеження шкідливого впливу технологічного забруднення, і, нарешті, раціональне комплексне використання, відтворення та захист природних ресурсів. Особливістю цього процесу є те, що об'єкт регулювання являє собою надскладну величезну еколого-економіко-соціальну систему, організовану в цей час за територіально-галузевим адміністративним принципом. Схема принципу регулювання подана на рисунку 17.2.

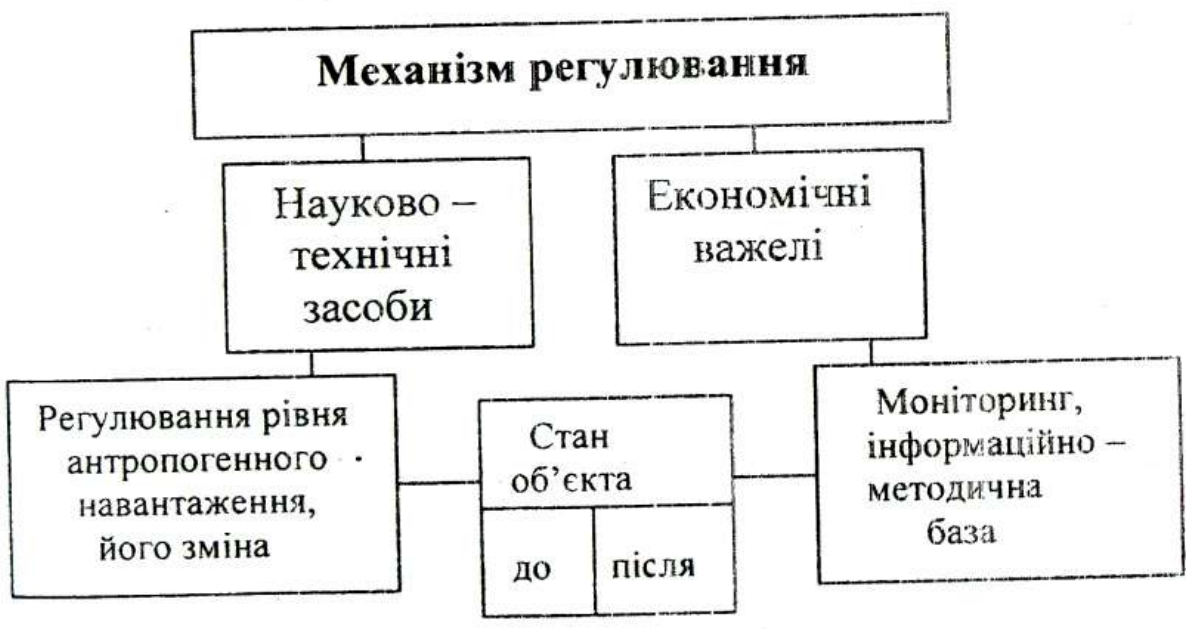


Рисунок 17.2 – Схема принципу регулювання ЕЕП

Будь-яка система регулювання зорієнтована завжди на об'єкт регулювання та його управління. Основною функцією системи регулювання є прийняття управлінських рішень.

Принцип механізму регулювання ЕЕП зводиться до схеми, поданої на рисунку 17.3, а узагальнена схема послідовної дії механізму регулювання на рисунку 17.4.

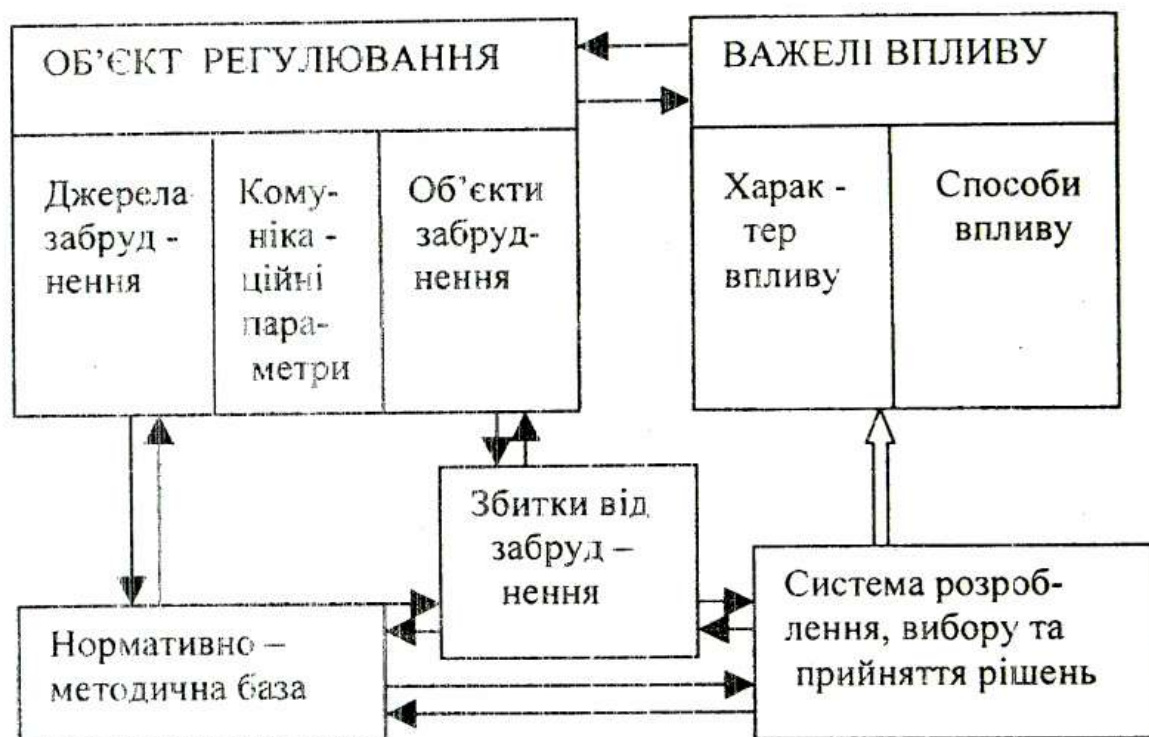


Рисунок 17.3 – Принцип механізму регулювання ЕЕП

Звідси можна зробити важливий висновок – регулювання неможливе без забезпечення еколого-економічної системи ресурсами, інформацією тощо, тобто без усього того, без чого не можуть бути досягнені цільові функції.

Моделювання є одним з основних робочих інструментів системного аналізу, засобом вибору оптимального шляху в результаті оцінки реакцій системи ЕЕП на зміни її параметрів під впливом сил збурення.

Приклад структурної моделі механізму регулювання поданий на рисунку 17.5.



Рисунок 17.4 – Узагальнена структурна схема принципу дії механізму регулювання



Рисунок 17.5 – Узагальнена схема структури взаємозв'язків механізму регулювання

Принципову схему моделі механізму регулювання ЕЕП з метою забезпечення його екологічно стійкого розвитку можна подати у вигляді ієрархічної структури. Це є її специфічною особливістю. При цьому підсистема, що управляє, являє собою блок управління ЕЕП, а керована підсистема є блоком показників оцінки стану ЕЕП. Підсистема стану соціально-економічного комплексу є фактором збурення, який діє на об'єкти-реципієнти.

Кожна з підсистем, в свою чергу, є також багатоступеневою структурою, складові якої повинні забезпечувати її функціонування в системі взаємозв'язків. Схема структурно-функціональних типів органів регулювання природокористуванням наведена на рисунку 17.6. Основні методи напрямків регулювання зображені на рисунку 17.7.

На сучасному етапі розвитку цивілізації все більш виразно виявляється двобічна взаємозалежність економіки та екології. Стан довкілля безпосередньо залежить від масштабів виробництва та головним чином від рівня технології. З іншого боку, темпи економічного розвитку та ефективність виробничої сфери все більше потрапляють в залежність від стану навколишнього середовища. Внаслідок цього виникла об'єктивна необхідність оцінювати сучасне виробництво як функціонування складної еколого-економічної системи на терені ЕЕП.

На зміну протистоянню економічної та екологічної систем прийшло усвідомлення їх органічної єдності. Природокористування в сфері виробничої діяльності є функціонуючою системою "суспільство - природа".

Сучасний потенціал суспільного виробництва (з упорядкуванням елементів та організованістю зв'язків) в своїй структурі має значні можливості реально регулювати масштаби та темпи споживання первинних природних ресурсів шляхом їх розподілу, обміну, нагромадження для різних стадій відтворювального циклу та одержання кінцевої продукції.

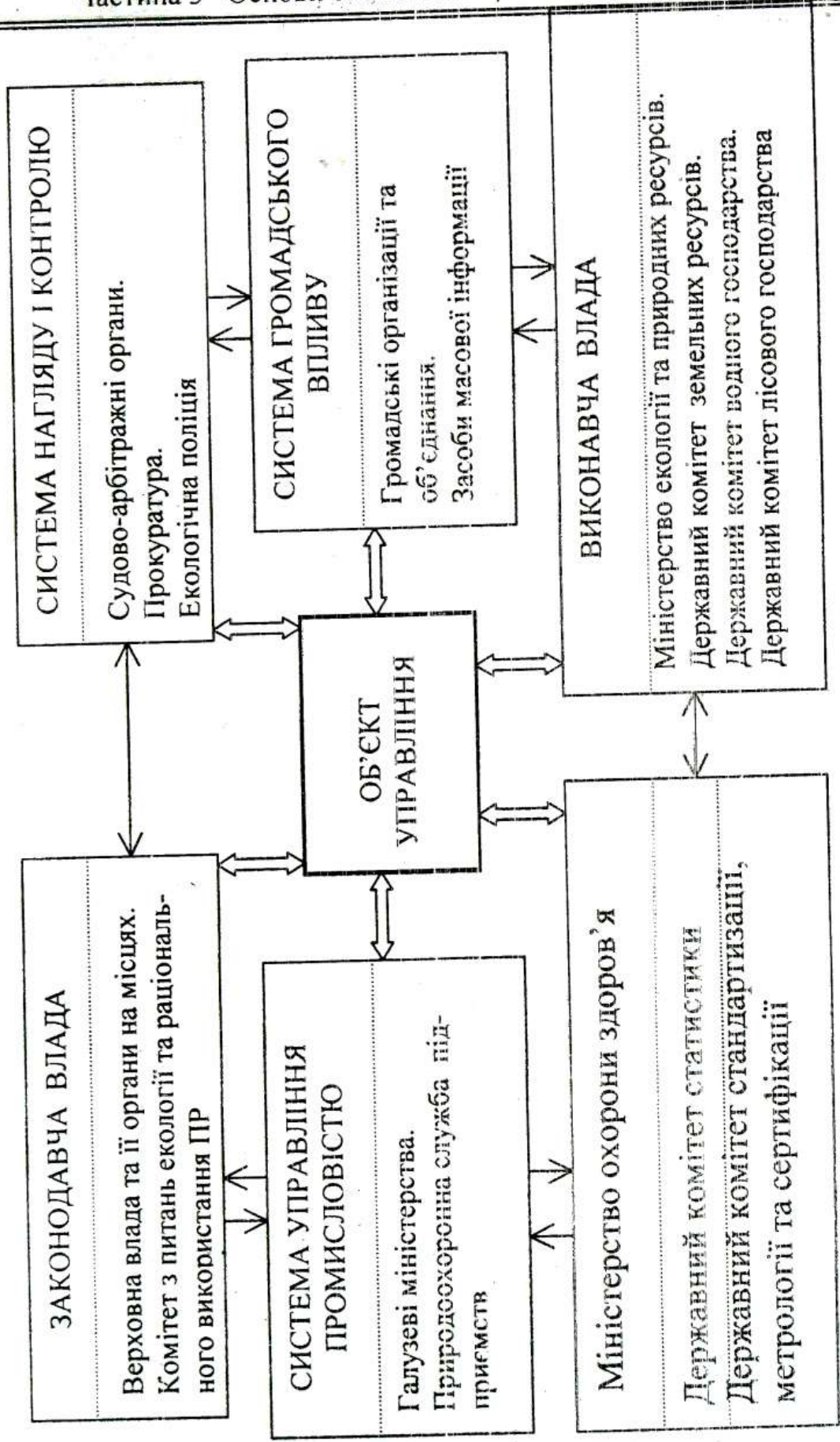


Рисунок 17.6 – Схема структурно-функціональних типів органів регулювання ЕЕП

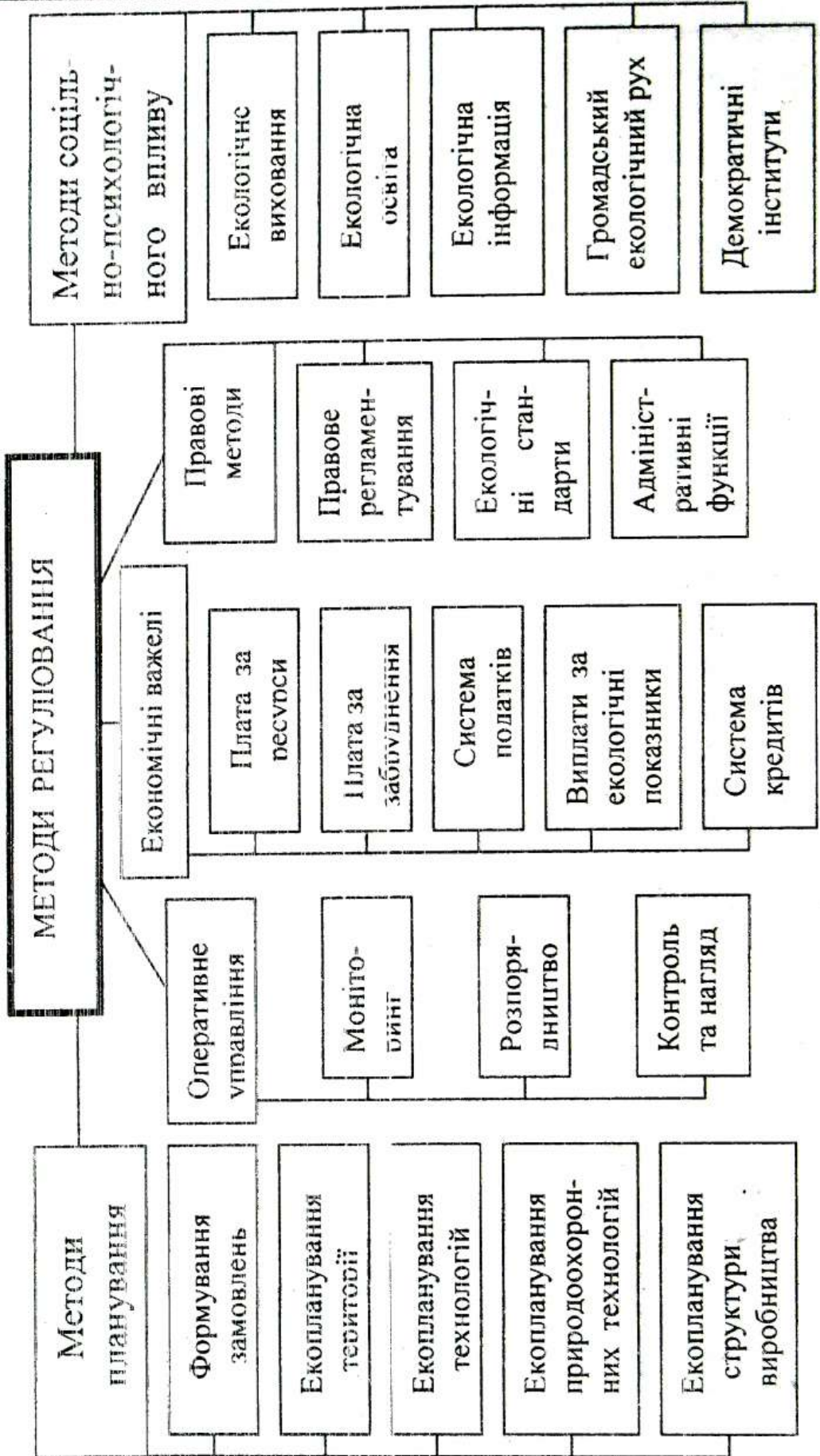


Рисунок 17.7 – Методи регулювання

Ефективне регулювання природокористуванням, раціональне використання ресурсів у виробничих структурах базуються на нормативно-цільових принципах, що формуються під впливом функціонуючих важелів механізму господарювання.

Господарський механізм економіки, побудований на принципах гармонії системи “людина – суспільство – виробництво – природа – людина”, відкриває перспективи взаємодії суспільства та природного середовища і дозволяє забезпечити екологічно стійкий розвиток і екологічну безпеку суспільства на сучасному етапі цивілізації, яка своєю рушійною силою вибрала примат забезпечення матеріальних потреб.

Оскільки стан навколишнього середовища безпосередньо відображається на стані здоров'я людей, то результати цього впливу найбільш повно можуть виявитися перш за все на рівні підприємств. Звідси висновок, що найбільш чутливими до реакції є найнижчі структури системи регулювання, а саме міські, районні. Реалізація заходів, спрямованих на охорону довкілля або раціональне використання природних ресурсів, також знаходить найбільш повний відгук на цьому шаблі системи. Ефективність системи визначається успіхом досягнення мети саме на цьому рівні її функціонування. Тому основний принцип методологічного підходу при розробці моделі для елементарної ланки системи можна коротко подати як функцію оптимізації функціонування об'єкта в умовах обмежених ресурсів.

Обґрунтування схем розвитку ЕЕП має на меті передпланові дослідження можливостей та умов реалізації планів розвитку, обґрунтування варіантів розміщення на-родногосподарських об'єктів, розселення трудових ресурсів, а також вибір рішень, які б забезпечили мінімізацію негативних наслідків антропогенного та техногенного впливів і оптимізацію умов для життєдіяльності.

Методологічні аспекти вирішення завдань комплексного раціонального планування ЕЕП, враховуючи їх складність, багатоплановість та явно виражений прогностичний характер, вимагають системного підходу, зокрема, необхідність моделювання альтернативних шляхів досягнення мети, їх систематичний контроль та порівняльний аналіз.

З метою забезпечення планових органів інструментарієм для одержання оперативної інформації виникає необхідність побудови прогностичної моделі, на кожному рівні якої повинен бути програмно-цільовий критерій, оптимум якого підпорядкований основній меті. Можливість моделювання процесу прогнозування набуває особливої цінності у стані оцінки передпроектних варіантів та вибору оптимальних передпланових рішень. Ефективність застосування системного підходу міститься у можливості розчленування складного процесу формування рішення на його складові з послідовним синтезом. Додамо, що важливе місце в цій процедурі займає врахування (на відповідних кроках) фактору часу та розрахункових значень ризику.

До основних етапів процесу моделювання процедури прийняття рішень належать: ретроспективний аналіз тенденцій стану та виявлення впливу на якість ЕЕП, прогнозування змін показників ЕЕП на розрахунковий період, визначення можливих проблемних ситуацій, вибір проблем та розукріплення їх на локальні завдання, визначення цільових показників для їх вирішення і обґрунтування рішень та шляхів їх реалізації.

Виходячи з цього, принципова схема моделі обґрунтування розвитку ЕЕП повинна формуватися на базі структурної схеми, яка містить блоки, що виконують ретроспективний аналіз фактору стану, оцінки ступеня впливу факторів збурення на реципієнтів і ранжування їх за ступенем впливу.

Вимоги до системи управління може задовольнити багаторівнева схема послідовного аналізу стану екологічного простору: етапи укрупненої попередньої оцінки території; комплексну оцінку якості середовища; уточнену розширену оцінку якості його компонентів. При цьому комплексна оцінка покликана забезпечити можливість сформуванню вектор базових критеріїв для здійснення процедури класифікації та ранжування локальних територій залежно від їх екологічного стану. Матриця оцінок окремих компонентів середовища повинна сприяти оптимізаційним процесам розвитку економічного простору.

Принципову особливість цього підходу становить процедура класифікації та ранжування на кожному етапі аналізу стану територій за величиною техногенного навантаження, ступеня небезпеки забруднення, рівня техногенного впливу на реципієнтів і суміжні середовища та інше, що сприяє удосконаленню механізму регулювання на його різних ієрархічних рівнях. Структура моделі регулювання ЕЕП складається з таких елементів (рисунок 17.8).

Рівень 1 Підсистема інформаційного забезпечення.

Блок 1 Дані про фактичний стан ЕЕП:

- техногенні джерела збурення середовища (параметри джерел викидів, об'єм, склад викидів, характеристики шкідливих речовин тощо);
- навколишнє середовище (природне, соціальне, економічне тощо);
- реципієнти (населення, основні фонди промисловості, сільськогосподарський комплекс, лісгосподарство, комунальне господарство, рибне та інші).

Блок 2 Критерії нормативного стану:

- базові регламенти стану;
- стандарти, норми, нормативи;
- критерії оцінки рівня та небезпеки забруднення.

Рівень 2 Підсистема еколого-економічної оцінки наслідків впливу джерел збурення стану ЕЕП на стан реципієнтів.

Рівень 1 Підсистема інформаційного забезпечення

Дані про стан середовища:

- фактори джерел;
- фактори об'єктів

Нормативна база:

- стандарти, регламенти;
- базові значення

Рівень 2 Підсистема оцінки, ранжування,
класифікації рівня та ступеня впливу

Показники екологічної
оцінки

Показники економічної
оцінки

Рівень 3 Підсистема прогнозу

Прогноз змін
стану
факторів

Прогноз змін
рівня та ступеня
впливу
на навколишнє
середовище

Еколого –
економічна
оцінка
прогнозів

Рівень 4 Підсистема економічної оцінки рішень

Моделі оцінки очікуваного
економічного результату
науково-технічних приро-
доохоронних проектів і
розробок

Моделі оцінки та еконо-
мічного обґрунтування
вибору
природоохоронних рішень

Рисунок 17.8 – Блок-схема послідовного еколого-
економічного аналізу природоохоронних рішень

Блок 3 Показники екологічної оцінки:

- екологічна оцінка рівня впливу;
- ранжування джерел за рівнем впливу;
- класифікація наслідків впливу за ступенем екологічної небезпеки.

Блок 4 Показники економічної оцінки:

- економічна оцінка рівня впливу;
- ранжування рівнів впливу за величиною їх економічної оцінки;
- класифікація рівнів за ступенем економічної небезпеки.

Рівень 3 Підсистема прогнозу.

Блок 5 Прогноз змін стану факторів джерела збурення навколишнього середовища та об'єктів реципієнтів.

Блок 6 Прогноз змін рівня екологічних та величини економічних наслідків впливу.

Блок 7 Еколого-економічна оцінка прогнозу змін наслідків впливу.

Рівень 4 Підсистема забезпечення природоохоронних рішень.

Блок 8 Розроблення рішень природоохоронної спрямованості:

- виробничо-екологічних;
- з охорони та покращання природного середовища;
- з оптимізації умов життєзабезпечення та функціонування реципієнтів.

Блок 9 Обґрунтування вибору рішень:

- моделювання стану ЕЕП;
- моделювання змін стану ЕЕП;
- оптимізації та обґрунтування вибору варіантів рішень.

Структуру моделі за рівнями можна характеризувати таким чином.

Перший рівень подає підсистема інформаційного забезпечення (рисунок 17.9). Блок даних містить первинну інформацію про фактори, що характеризують фактичний стан ЕЕП. Фактори стану призначені характеризувати початкові кількісні та якісні параметри стану природних

компонентів ЕЕП, її економічної та соціальної сфер, інші характеристики та показники стану об'єктів реципієнтів.



Рисунок 17.9 – Принципова схема системи інформаційного забезпечення

До основних факторів стану, виходячи з доцільності, належать, перш за все, дані про стан техногенних джерел, що обумовлюють рівень антропогенного впливу на її початковий стан, характер і тип антропогенного впливу, стан окремих компонентів середовища, дані про реципієнтів тощо. Система нормативних критеріїв стану ЕЕП складається з фонових, базових, нормативних, середньостатистичних та інших показників оцінки початкового стану середовища життя, об'єктів збурення та об'єктів сприйняття цього впливу.

На другому рівні моделі показники еколого-економічної оцінки мають забезпечити можливість адекватної оцінки рівня впливу, змін та відхилень не тільки якості середовища від нормативних (природних) значень, але також факторів джерел та факторів об'єктів-реципієнтів, рівня і ступеня екологічної та економічної небезпеки стану ЕЕП. Підсистема прогнозу повинна

оцінювати можливі зміни рівня стану факторів джерел, середовища, об'єктів реципієнтів та еколого-економічних наслідків усіх цих змін.

На завершальному третьому етапі підсистема забезпечення та вибору рішень екологічного спрямування служить для обґрунтування системи заходів виробничо-екологічного призначення, системи заходів щодо оптимізації умов функціонування об'єктів ЕЕП.

Таким чином, розглянута схема передбачає наявність таких основних етапів регулювання якості ЕЕП: системи інформаційного забезпечення; методичного та програмного забезпечення еколого-економічної оцінки стану ЕЕП, результуючих факторів ступенів впливу факторів збурення; ранжування та класифікації ступеня впливу на стан ЕЕП; методичного та програмного забезпечення оцінки змін факторів; обґрунтування вибору рішень; оптимізації варіантів рішень.

ЗАКІНЧЕННЯ

Природні ресурси та умови, екологічні цінності, їх деградацію сьогодні дуже важко адекватно оцінити. Їх роль в економічних механізмах пов'язана з недосконалим механізмом власності на екологічні блага. Механізм господарювання, орієнтований на задоволення матеріальних запитів (що формуються споживацьким спектром цінностей та оманливою уявою доступності ресурсів) та на одержання короткострокових прибутків і скорочення циклів оборотних коштів, виявився неспроможним, несумісним з природними процесами. Природа стала предметом надмірної експлуатації та забруднення. При цьому розплата за негативні наслідки перекладається, як правило, на населення, а не на витрати "перетворювачів" середовища.

У процесі розвитку суспільства зміни в системі "людина-природа" будуть визначатися діями, спрямованими на збереження базових властивостей природного

комплексу, та рівнем екологізації соціально-економічного комплексу. Оскільки сучасний науково-технічний рівень не в змозі забезпечити безвідходність виробництва, тому захист довкілля став вимушеною необхідністю нашого сьогодення. Витрати на природоохоронні цілі зіставляються з приростом національного доходу, а їх питома вага в загальній сумі капітальних витрат має сталу тенденцію до збільшення.

Суспільство відповідальне за майбутнє.

Орієнтація на забезпечення екологічної безпеки, зниження ресурсоемності та екологоемності виробництва, підвищення його екологічності в умовах ринково-орієнтованої економіки потребує невідкладного формування нової методології індикативного планування та стратегії управління, адекватної сучасній ситуації. Тісний зв'язок екологічної системи з джерелом її збурення в особі соціально-економічного комплексу веде до їх функціональної єдності. Вона виявляється в змінах показників її стану та властивостях еколого-економічних об'єктів, що визначаються цими показниками.

На сучасному етапі свого розвитку людське суспільство у своїй переважній більшості демонструє свою неспроможність вирішувати розумно не лише глобальні, але й регіональні екологічні проблеми.

Світова наукова думка вважає, що збереження біосфери для нинішньої цивілізації цілком можливе, проте лише за умови відтворення та збереження різноманітності природи в обсягах, які забезпечать стійкість середовища. Необхідною вимогою при цьому є загальнопланетарне прагнення до гармонізації взаємовідносин між суспільством і природою, що вимагає зміни екологічної свідомості людства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Балацкий О.Ф. Природоохранная и ресурсосберегающая деятельность на предприятии // Итоги науки и техники. Охрана окружающей среды и воспроизводства природных ресурсов. – М.:ВИНИТИ, 1990. – Т.28.
2. Балацкий О.Ф. и др. Актуальные вопросы экономики природопользования. – Сумы, 1990.
3. Бертокс П., Радд Д. Стратегия защиты окружающей среды от загрязнения. – М., 1990.
4. Бобылев С.Н. и др. Экологическая безопасность. – М., 1994.
5. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования. – М., 1990.
6. Герасимович В.М., Голуб А.А. Методология экономической оценки природных ресурсов. – М., 1990.
7. Демира Т.А. Учет и анализ затрат предприятий на природоохранную деятельность. – М., 1990.
8. Кочергин А.Н. и др. Экологическое знание и сознание. – Новосибирск, 1987.
9. Лемешев Н.Я. и др. Региональное природопользование. – М., 1986.
10. Лыско К.М. Ресурсный потенциал региона. – М., 1991.
11. Мельник Л.Г. Экономические проблемы воспроизводства природной среды. – Харьков, 1988.
12. Нестеров П.М., Нестеров А.П. Экономика природопользования и рынок. – М., 1997.
13. Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М., 1990.
14. Рыбалов А.А. Экономические аспекты землересурсного потенциала страны и методические принципы оценки экономического ущерба от техногенных нагрузок на почву // ДОР НТИ. – Харьков, 1989.
15. Рыбалов А.А. Концепции природопользования // Инж. экология. – 1999.-№1.

16. Рыбальский Н.Г. и др. Экологическая безопасность: Справочник. – М., 1995, Ч.2.
17. Семененко Б.А. Теоретические аспекты определения экономического ущерба от загрязнения воздушного бассейна // ДОР НТИ. - Харьков, 1990.
18. Соловьев А.К. Социально-экономическая эффективность мероприятий по защите окружающей среды и застройке городов. – М., 1987.
19. Справочник по охране окружающей среды // Под ред. В.Г.Сахаева, В.В.Щербицкого. – К., 1986.
20. Тихомиров Н.П. Социально-экономические проблемы защиты природы. – М., 1992.
21. Экономика природопользования // Под ред. Н.В. Пахомовой, Г.Н. Шалабина. – С. – Пб., 1993.

Навчальне видання

Рибалов Олександр Олександрович

**ВСТУП ДО ЕКОЛОГІЧНО ЗРІВНОВАЖЕНОГО
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчальний посібник
для студентів за професійним спрямуванням 0708
усіх форм навчання

Відповідальний редактор М.Я.Сагун
Редактори: Н.З.Боднар, Н.В.Лисогуб, С.М.Симоненко

План 2002 р., поз. **132**. Облік.-вид. арк. **12,6**. Умовн. друк. арк. **16,1**.
Підп. до друку **21.10.02**. Формат 60x84/16. Наклад **80** прим.
Вид. № **85**. Замовл. № **412**

Вид-во СумДУ. Р.с. № 34 від 11.04.2000 р.
40007, м. Суми, вул. Р.– Корсакова, 2
“Ризоцентр” СумДУ. 40007, м. Суми, вул. Р. – Корсакова, 2