

СУМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

УДК 504.06:621

ШВИНДИНА Анна Александровна

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
ХОЗЯЙСТВАХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность 08.08.01 – "Экономика природопользования и охраны
окружающей среды"

Диссертация на соискание
ученой степени кандидата
экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук,
профессор
Балацкий О.Ф.

Сумы - 2006

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К СБАЛАНСИРОВАННОМУ РАЗВИТИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ НА БАЗЕ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	14
1.1 Определение предметных областей исследования	14
1.2 Развитие эколого-ориентированных воззрений на управление, возникновение и становление систем экологического менеджмента	24
1.3 Мотивационный инструментарий внедрения систем экологического менеджмента: эколого-экономические противоречия энергетической деятельности	36
РАЗДЕЛ 2. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	62
2.1 Подходы к оценке экологического эффекта деятельности предприятия	62
2.2 Эколого-экономическая оценка энергетической деятельности предприятия	78
2.3 Разработка методики оценки интегрального показателя эффективности, учитывающего экологические, экономические и энергетические приоритеты деятельности предприятия	93
РАЗДЕЛ 3 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ОБЪЕКТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	103
3.1 Организация энергетического хозяйства: системное представление	103
3.2 Формирование адаптивного механизма экологического менеджмента на машиностроительном предприятии	118
3.3 Разработка системы стратегических показателей для дальнейшего усовершенствования управления современным предприятием	134
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	147
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	153
ПРИЛОЖЕНИЯ	168

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ОПС	— окружающая природная среда;
ПР	— природный ресурс;
СЭМ	— система экологического менеджмента;
СЭнМ	— система энергетического менеджмента;
ТЭБ	— топливно-энергетический баланс;
ТЭК	— топливно-энергетический комплекс;
ТЭР	— топливно-энергетические ресурсы
УР	— устойчивое развитие;
ЭМ	— экологический менеджмент.

ВВЕДЕНИЕ

Воздействие промышленности на окружающую среду является одной из основных причин экологического кризиса, переживаемого в настоящее время в Украине. Это обусловлено тем, что проблемы социально-экономического развития и связанные с ними экологические проблемы достались в наследство от бывшего СССР. Украина, которая является сегодня одной из стран с наиболее трансформированной природной средой (наземной, атмосферной, водной, минерально-сырьевой и т.д.), как бывший "единый народнохозяйственный комплекс" имеет все типологические признаки колониальной экономики. Поскольку взгляд на природные ресурсы как на источник быстрого обогащения – типологический признак колониального подхода к стране.

Несмотря на некоторое улучшение отдельных экологических показателей (уменьшение промышленных выбросов в природную среду, наращивание мощностей очистительных сооружений, уменьшение промышленной активности предприятий и отраслей), общая экологическая ситуация в Украине остается критической.

В связи с экономическим спадом в Украине в 1990-1998 годах объемы использованной пресной воды на промышленные нужды уменьшились более чем вдвое. Одновременно, в этот самый период поступление загрязненных стоков в поверхностные водные объекты возросло на треть; часть загрязненных сточных вод в общем водоотведении возросла почти в 2,4 раза. Это при том, что централизованное водообеспечение в Украине было и осталось на уровне 21%. Для сравнения – в странах Балтии этот показатель составляет 80-90%, ФРГ – 90%, Европейской части России – 45%, Беларуси – 40%. К тому же, на 80% водообеспечение в Украине осуществляется за счет поверхностных (загрязненных), 20% - подземных (артезианских) вод (в цивилизованном мире наоборот). Всего 45% населения Украины потребляют питьевую воду, которая не соответствует стандартам качества, принятым

еще в 1982 году, требования которых ниже требований европейских стандартов.

Наименее здоровое население в Украине – сельское (в мире - наоборот), у 80% сельских детей – проблемы со здоровьем. Прирост онкозаболеваний в Украине еще до чернобыльской аварии был самый большой в бывшем СССР и составлял 0,3%. По уровню жизни, ее длительностью и уровнем образования (индекс развития ООН) Украины среди других государств мира занимает позицию во второй сотне – в 1994 г. занимала 45-ю, в 1997 г. – 94-ю. Сегодня смертность в Украине существенно превышает рождаемость – на сотни тысяч ежегодно. Все это свидетельствует о том, что экологическая ситуация продолжает ухудшаться.

Одним из важных свойств негативных экологических процессов является их инерционность, поэтому нарушенные экосистемы трудно, а часто невозможно воссоздать.

Низкая эффективность производственных процессов приводит к перерасходу ресурсов, потерям, выбросам и, в конечном счете, к значительному загрязнению окружающей среды. При этом экономические трудности делают невозможным радикальное обновление существующих технологий. Значительную роль в загрязнении окружающей среды играют и организационные проблемы предприятий.

В этих условиях государственное регулирование, основанное на контроле соблюдения установленных нормативов, показало свою недостаточную эффективность. Существующая система отчетности не позволяет адекватно отразить деструктивное воздействие промышленности на окружающую среду и, следовательно, не дает возможности определить приоритетные направления усилий по его снижению.

Актуальность темы. Существующая экологическая ситуация и тенденции ее изменения во многом определяются промышленным производством Украины, которое характеризуется высоким уровнем потребления природных ресурсов и значительным загрязнением окружающей среды.

Основная причина подобного положения заключается в использовании устаревших технологических процессов и оборудования, низкой эффективности используемых механизмов экологического контроля и управления на промышленном производстве, преимущественно основанных на жестких административных методах и принуждении. Сформированные ранее структуры управления не обеспечивают комплексного и системного подхода, отсутствует координация и целевая направленность во взаимоотношениях служб машиностроительных предприятий.

Одним из современных подходов к регулированию и снижению негативного воздействия экономической деятельности общества на окружающую среду является экологический менеджмент, направленный на одновременное повышение экологической и экономической эффективности производства.

Целенаправленное использование принципов экологического менеджмента предполагает глубокие изменения в системе природоохранной работы на предприятии, и в системе управления организацией в целом. Это становится особенно актуальным в свете международных отношений Украины, так как требования стандартов серии ISO 14000 являются одним из условий долгосрочного международного торгового сотрудничества.

Проблемам управления природопользованием и ресурсосбережением на предприятии посвящены работы таких ученых, как: Акоффа Р., Балацкого О.Ф., Бладзевич А.Ю., Блехцина И.Я, Бобылева С.Н. Быстрякова И.К., Веклич О.А., Гирусова Э.В., Гофмана К.Г., Данилишина Б.М., Ильяшенко С.Н., Кислого В.Н., Конищевой Н.И., Констанзы Р., Макарова Е.А., Медоуза Д.Х., Мельника Л.Г., Минеева В.А., Минца А.А., Мишенина Е.В., Мишениной Н.В., Недина И.В., Олдака П.Г, Пахомовой Н.В., Праховника А.В., Прокопенко В.В., Реймерса Н.Ф., Рихтера К.К., Рожкова Л.В., Рюминой Е.В., Туныци Ю.Ю., Ходжаева А.Ш., Шубиной С.В., Якобсона Л.И., Яценко Б.В. и многих других.

В фундаментальных работах отечественных ученых предложены теоретические и научно-методические подходы к формированию системы экономических отношений в области природопользования, глубоко исследованы вопросы взаимосвязи между экономическим развитием и уровнем экологического управления, влияния энергетической составляющей на экологические процессы в Украине.

Вместе с тем остаются не решенными проблемы формирования целостного механизма экологического менеджмента и внедрения системы оценки экологического менеджмента на современных предприятиях. Гармоничная интеграция СЭМ в общую систему управления сдерживается отсутствием системы взаимосвязанных показателей для оценки интегральной эффективности деятельности промышленного предприятия, машиностроительного, в частности. Практическое значение и недостаточное теоретическое исследование названных проблем и обусловили актуальность темы диссертационного исследования.

Связь работы с научными программы, планами, темами. Тематика диссертационного исследования входит в государственные, отраслевые и региональные научные программы и темы. Диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и техники (Закон Украины "Об основах государственной политики в сфере науки и научно-технической деятельности", Постановление Верховной Рады Украины № 2105-ХІІ от 16.10.1992 г., Постановление Кабинета Министров Украины от 22.06.1994 г.), в частности в соответствии с концепцией приоритетных направлений развития науки и техники: пункт 1 – охрана окружающей естественной среды. Диссертационная работа выполнена в соответствии с тематикой научно-исследовательских работ Сумского государственного университета, среди которых: "Разработка хозяйственного механизма охраны и воспроизводства качества природных вод, атмосферного воздуха, земельных ресурсов Украины" (№ гос. регистр. 02.03.01/001К-95) "Бюджетная

и инвестиционная политика в сфере охраны окружающей природной среды и рационального природопользования " (№ гос. регистр. 0196U005439).

Изложенные в диссертационной работе теоретические положения, научные результаты и выводы использованы при выполнении научно-исследовательских работ:

"Разработка рекомендаций по внедрению международных стандартов серии ISO 14000 на ОАО "Сумыхимпром" (№ гос. регистрации 0101U001773), где автором исследована терминологическая и нормативно-законодательная база систем экологического менеджмента и предложены пути их усовершенствования.

"Теоретические и методологические основы экономической оценки ресурсного потенциала территории" (№ гос. регистрации 0100U003225), где автором осуществлен анализ теоретических предпосылок оценки экономического потенциала территории.

Диссертант принимала участие в выполнении этих тем и подготовке соответствующих отчетов как соавтор.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является разработка научно-методических подходов к формированию эффективной системы экологического менеджмента в энергетических хозяйствах машиностроительных предприятий.

В соответствии с поставленной целью в работе решались следующие задачи:

- проанализировать и обобщить теоретико-методические подходы к формированию и внедрению эффективной системы экологического менеджмента в условиях Украины;
- исследовать и развить содержание категорий "экологический менеджмент", и "экологический эффект" деятельности предприятия;
- провести анализ научно-методических подходов к оценке природоохранной деятельности и энергетической деятельности предприятия;

- разработать систему взаимосвязанных показателей деятельности машиностроительного предприятия, которая бы учитывала экономические, экологические и энергетические приоритеты деятельности предприятия;
- разработать предложения по усовершенствованию организации деятельности энергетического хозяйства как объекта экологического менеджмента.
- сформировать основы для внедрения эффективного экономического механизма экологического менеджмента на машиностроительных предприятиях;
- разработать предложения по методике выбора направлений развития для машиностроительного предприятия на базе взаимосвязанных показателей.

Предмет и объект исследования. *Предметом исследования* являются эколого-экономические отношения, возникающие в системе энергообеспечения машиностроительных предприятий.

Объектом исследования является система экологического менеджмента в энергетических хозяйствах на предприятии.

Методы исследования. Теоретико-методические основы диссертационного исследования составляют научные концепции и положения экономики природопользования и охраны окружающей среды, положения энергетического менеджмента, теории менеджмента, общей теории систем, эволюционной теории фирмы.

Для решения поставленных задач использовались методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание и измерение – при исследовании взаимосвязи между развитием общества и акцентуализацией экологических проблем и при сравнении деятельности машиностроительных предприятий; структурный анализ, обобщение и системный подход при классификации существующих подходов к оценке природоохранной и энергетической деятельности предприятия, при определении наполнения экологического эффекта, при разработке рекомендаций по усовершенствованию экономического механизма экологического менеджмента; анализ и синтез, абстрагирование и метод аналогий – при формировании системы взаимосвязанных показателей для оценки эффективности системы менеджмента; рас-

четно-аналитический метод и сценарный анализ – при обосновании направлений развития машиностроительного предприятия.

В исследовании были использованы законодательные и нормативные акты Верховной Рады Украины, Кабинета Министров Украины в области охраны окружающей природной среды, официальные материалы Госкомстатистики Украины и Сумского областного и местных управлений статистики по вопросам экономического и экологического развития; статьи, монографии, учебники, учебные пособия, тезисы конференций отечественных и зарубежных авторов, информационные материалы, опубликованные в периодических изданиях, Интернет-ресурсы.

Научная новизна полученных результатов:

впервые:

- предложен научно-методический подход к оценке сценариев развития машиностроительного предприятия, ориентированного на энергосбережение, исходя из принципа сбалансированного функционирования экологической, экономической и энергетической сфер деятельности предприятия;

- предложено рассматривать экологический эффект на трех иерархических уровнях: мета-, макро- и микроуровнях, что позволяет учитывать мультипликативность и кумулятивность метаэкоэффекта;

усовершенствовано:

- научно-методический подход к расчету интегрального показателя эффективности деятельности предприятия, который учитывает экологические, энергетические и экономические приоритеты;

- экономический механизм экологического менеджмента на основе эволюционной теории развития организации, что позволяет обеспечивать его способность модифицировать себя в зависимости от изменений внешнего окружения;

получили дальнейшее развитие:

- подход к определению понятия "экологический менеджмент" с позиции теории стейк-холдеров, который понимается как деятельность по разра-

ботке и реализации экологической стратегии, адекватной интересам стейкхолдеров, в число которых включено и окружающая природная среда;

- подход к отбору признаков для классификации показателей энергетической деятельности, которая заключается в оценке расходов, потерь и ущерба.

Практическое значение полученных результатов состоит в том, что предложенные в работе рекомендации позволяют сбалансировать приоритеты развития организации в соответствие с требованиями внешней среды; дают возможность оценить интегральный показатель эффективности современного предприятия и усовершенствовать экономический механизма экологического менеджмента.

Разработанные методические подходы и практические рекомендации по формированию адаптивного механизма экологического менеджмента могут быть использованы в практической деятельности предприятий, в частности в отрасли машиностроения.

Предложенные рекомендации по вопросам управления энергохозяйством позволяет осуществлять постоянный мониторинг энергетической деятельности и соотносить полученные данные с определенными экологическими и экономическими целями развития.

Предложенная система взаимосвязанных показателей может послужить базой для дальнейших разработок в области комплексной оценки деятельности организации.

Методические положения диссертационной работы были внедрены в процесс управления, а именно: планирования и нормирования хозяйственной экономической деятельности на предприятиях г. Сум (ДП "Завод УБ и ВТ "ОАО "Сумское МНПО им. М.В. Фрунзе", ДП Завод "ОАО "Сумское МНПО им. М.В. Фрунзе", ОАО "ВНИИАЭН", ЗАО "НПП "Гидромаш").

Материалы диссертационной работы использованы в подготовке учебного пособия "Курс лекций по экологии" для слушателей семинара "Экология", который был организован согласно с Распоряжением главы Сумской облгосадминистрации от 21.08.2000 р. № 274; в подготовке и

облгосадминистрации от 21.08.2000 р. № 274; в подготовке и преподавании курсов "Менеджмент организаций", "Стратегический менеджмент", "Системы управления окружающей средой", "Экономика энергетики" (акт о внедрении от 19.09.05 р.).

Апробация результатов диссертации. Научные результаты, приведенные в диссертационной работе и публикациях от одного лица, получены автором лично. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на научных и научно-практических конференциях: научно-технической конференции преподавателей, сотрудников и студентов экономического факультета (г. Сумы, 1999-2003, 2005 гг.), II Всеукраинской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых при поддержке Киевской городской госадминистрации (г. Киев, 2002 г.), IX Международной студенческой конференции "Экономика для экологии" (г. Сумы, 2002 г.), II Всеукраинской научной конференции "Экологический менеджмент в общей системе управления" (г. Сумы, 2002 г.), VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "Экология. Человек. Общество" (г. Киев, 2003 г.), III Всеукраинской научной конференции "Экологический менеджмент в общей системе управления" (г. Сумы, 2003 г.), V Ежегодной Всеукраинской научной конференции "Экологический менеджмент в общей системе управления" (г. Сумы, 2005 г.).

Публикации. Основное содержание диссертации изложено в 18 печатных работах общим объемом 3,97 п.стр. (из них лично автору принадлежит 3,67 п.стр.), в том числе 2 статьи в монографических изданиях (одна – в соавторстве), 6 статей в научных специализированных изданиях, 10 публикаций в сборниках материалов конференций.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из вступления, трех разделов, общих выводов, списка использованных источников из 165 наименований, и содержит 26 иллюстраций, 6 таблиц и 10 приложений. Полный объем диссертации составляет 182 страниц, из которых

полные страницы занимают 3 таблицы, 8 иллюстраций, список использованных источников – 15 страниц, приложения – 15 страниц.

РАЗДЕЛ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К СБАЛАНСИРОВАННОМУ РАЗВИТИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ НА БАЗЕ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

1.1 Определение предметных областей исследования.

За период от 1900 г. население мира выросло больше чем в 3 раза, мировая экономика расширилась в 20 раз, потребление ископаемого топлива увеличилось в 30 раз, промышленное производство возросло в 50 раз. Максимальное влияние на окружающую среду осуществляют сельское хозяйство, промышленность и энергетика. За последние 300 лет сельское хозяйство и промышленность удвоили содержание метана в атмосфере, концентрацию CO₂ увеличили на ¼. Выбросы тяжелых металлов превышают природное выделение Pb, Cd, Zn соответственно в 18, 5 и 3 раза, а As, Hg, Ni и V – в 2 раза [25, С. 249]. Обратной стороной влияния мирового хозяйства на глобальную экологическую систему являются такие экологические проблемы как: парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные дожди, накопление отходов, особенно токсичных и радиационных, разрушение лесов и грунтов, снижение биоразнообразия и т.д.

Украина благодаря высокому уровню концентрации промышленного производства и сельского хозяйства, в течение десятилетий характеризующимся высоким использованием природных ресурсов, превратилась в одну из самых небезопасных в экологическом отношении страну. Политика СССР, проводимая относительно Украины, предусматривала наращивание продуктивных сил без учета экологических последствий, были допущены серьезные ошибки в организации комплексного использования природных ресурсов. Сейчас Украина занимает одно из первых мест в мире по уровню потребления энергии, воды, железной руды и других полезных ископаемых на единицу ВВП, а также по объемам производства промышленных отходов на душу населения.

Игнорирование в течение длительного времени вопросов управления природопользованием и контроля качества окружающей среды привело к

тому, что экономическое развитие Украины сдерживают не только вышеупомянутые общие для всех экологические проблемы, но и целый ряд негативных тенденций, обусловленных собственными специфическими нерешенными проблемами.

Экологическую ситуацию, которая неразрывно связана с вопросами экономического развития Украины, можно охарактеризовать как кризисную. К симптомам кризиса относятся:

- ухудшение состояния окружающей среды, как следствие загрязнения и экстенсивного характера использования земельного фонда, недр, водных ресурсов, загрязнения воздушного бассейна, разрушения лесов и уменьшения биоразнообразия;
- ухудшения состояния здоровья населения, которое выражается в росте онкологических, хронических заболеваний, сокращении длительности жизни, отсутствии естественного прироста населения.

Кризисная ситуация развилась, во-первых, вследствие высокочрезвычайно (в области ресурсов) характера экономики и высокоотходности (неэкологичности) технологий производства, а во-вторых, вследствие низкой экономической заинтересованности предприятий в осуществлении экологических мероприятий, в осуществлении целенаправленной экологической стратегии в том числе.

На единицу ВВП в США сегодня расходуется 3 кг природных ресурсов, ставится задача уменьшить этот показатель до 0,3 кг. В Украине во времена СССР эти затраты достигали одной тонны. По причине отсутствия соответствующей информации тяжело представить это соотношение в современной Украине, но исходя из структуры украинского экспорта (рис. 1.1), где преобладают продукты ресурсо- и энергоемких производств, основанных на устаревших технологиях, можно утверждать, что тенденция роста энергозатратности сохраняется.

По всем экспертным оценкам [8, 10, 68, 108], природно-ресурсный потенциал Украины, в структуре которого преобладают земельные и минераль-

ные ресурсы, оценивается как один из самых больших в мире. Но, к сожалению, ресурсный потенциал рассматривается как источник быстрого обогащения, как способ развития продуктивных сил, когда принцип максимальной полезности составляет норму поведения министерств, ведомств, коммерческих структур.

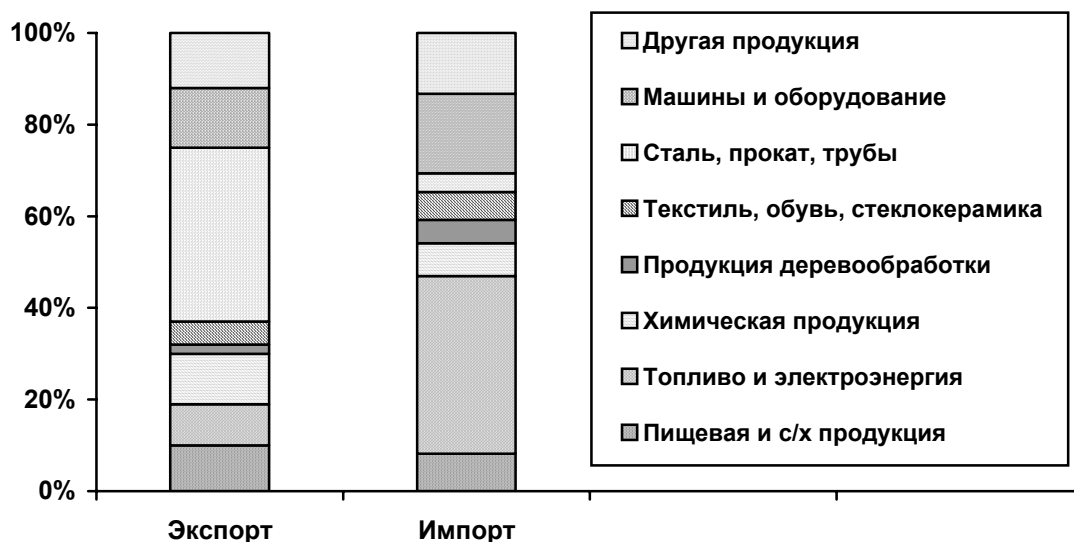


Рис. 1.1. Внешняя торговля Украины по группам товаров (%) [40].

Что касается составляющей основного национального богатства – минеральных ресурсов, то в структуре ВВП Украины преобладает добывающая промышленность, тогда как в США (1980) она составляет 2,6%, Германии – 1,1%, Франции – 0,8%, Японии – 0,6%.

Кроме того, постоянной проблемой Украины является то, что спрос на энергоресурсы превышает возможности их поставки за счет местных ресурсов.

Таким образом, основными проблемами энергетического сектора являются [53, 63, 70, 98, 118]:

- очень высокий уровень энергоемкости;
- значительная зависимость от импорта газа, нефти и ядерного топлива (государство вынуждено закупать энергоносители по ценам, близким к мировым.)

- низкая эффективность использования энергии

Согласно статистическим данным [23, 60, 155], самыми энергоемкими отраслями промышленности в Украине являются следующие: черная металлургия – 22,5%; машиностроение и металлообработка – 10%; нефтехимическая промышленность – 8%, топливная промышленность – 8%; цветная металлургия – 3,2 %; производство строительных материалов – 3%. Остальные 45,3% всей потребленной энергии приходится на другие сектора экономики, а именно: жилищно-коммунальное хозяйство и социальную сферу; сельское хозяйство, транспорт и строительство.

По сути, отрасли промышленности Украины - энергетика, металлургия, химия, промышленность строительных материалов, автотранспорт – являются эпицентром экологического кризиса.

Существующее положение усугубляется тем, что среди ведущих специалистов в области экономики и экологии нет единого мнения относительно стратегии социо-экономического развития. Отсутствие экологической культуры, экологического самосознания – естественное следствие доминирующих общественных установок.

Итак, воздействие на окружающую среду прямо и косвенно связано с энергетической деятельностью промышленных предприятий. Изыскания в области повышения энергоэффективности машиностроения тесно переплетаются с оценкой эффективности экологического менеджмента.

Также очевидно, что промышленность – приоритетная отрасль с точки зрения целесообразности исследований в области экологической эффективности и энергоэффективности, по сравнению, например, с транспортной или отраслью коммунального хозяйства. Это обусловлено тем, что:

- промышленность является самым крупным потребителем ТЭР и самым крупным эмитентом загрязнений;
- промышленность обладает большими резервами по снижению энергоёмкости продукции, а значит и уменьшением нагрузки на ОПС;
- количество промышленных объектов ограничено.

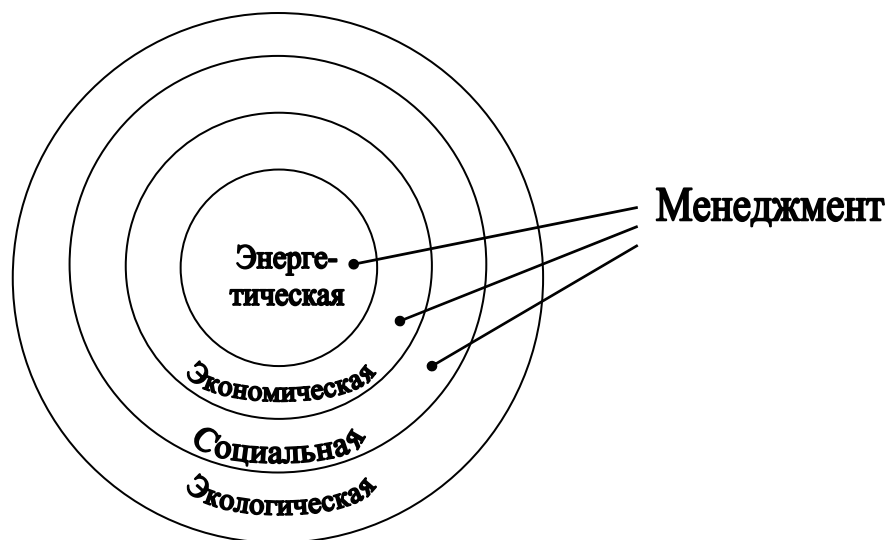
Таким образом, разработка системы показателей для оценки эколого-экономической эффективности деятельности современного машиностроительного предприятия является актуальной задачей для исследования.

Для выполнения поставленной цели, необходимо обозначить предметные области исследования, которые можно представить следующим образом (рис.1.2). При этом на рисунке 1.2 а) изображены исследуемые системы, как объекта менеджмента, где:

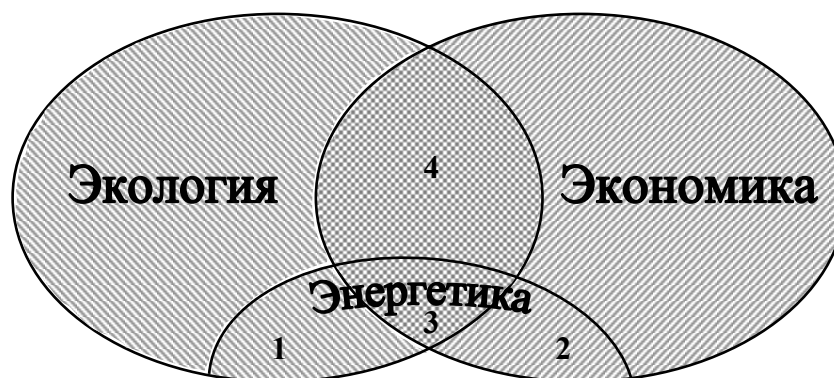
- ◆ энергетическая система – система энергетических ресурсов всех видов, методов их получения (добычи), преобразования, распределения и использования, а также технических средств и организационных комплексов, обеспечивающих снабжение потребителей всеми видами энергии.
- ◆ экономическая система – система производства, потребления и обмена благ;
- ◆ социальная система – общество, как совокупность исторически сложившихся форм совместной деятельности людей (включающая в себя экономическую деятельность);
- ◆ экологическая система - природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, связанными между собой обменом веществ и энергии;
- ◆ менеджмент мы рассматриваем как процесс направленного воздействия на социо-экономическую систему или отдельные процессы, происходящие в ней, с целью изменения состояния системы или придания ей новых свойств и качеств. Система менеджмента предполагает исполнение трех функций: (1) определение фактически существующих и потенциальных проблем; (2) принятие решений; и (3) поддержание и улучшение характеристик при изменяющихся или стабильных условиях [5, 84] и потому состоит из трех соответствующих взаимодействующих подсистем и подсистемы информации.

Рассуждая об экономической системе, мы имеем в виду *социо-экономическую систему*, потому как социальные (общественные) системы охватывают все аспекты человеческой деятельности. Угроза выживанию че-

ловечества в результате его хозяйственной деятельности вызвала необходимость рассматривать некоторые аспекты социо-экологической системы.



а) системы как объект менеджмента



б) системы как методологические области

где 1 – экоэнергетика (физика & технология); 2 – экономика энергетики¹⁾;

3 – экологический менеджмент энергетической деятельности;

3-2 – энергетический менеджмент 4 – экологический менеджмент

Рис. 1.2. Предметные области исследования.

Так как общая экология занимается вопросами взаимодействия организмов и окружающей среды, а мы останавливаемся на проблемах взаимодействия общества и природы, то говоря в дальнейшем об экологической системе, мы будем иметь ввиду *социо-экологическую систему*. На наш взгляд, менеджмент нужно рассматривать как "целенаправленное воздействие на руководимые общности (системы)" [120, С.35], другими словами, это

¹⁾ Энергетика – ТЭК, охватывает получение, передачу, преобразование и использование различных видов энергии и энергетических ресурсов

процесс хозяйствования; и потому целесообразно говорить о существовании менеджмента в социально-экологической системе.

Системы, представленные на рисунке 1.2 а), можно рассматривать в виде иерархической последовательности по производственному признаку (многоотраслевой комплекс – отрасль - предприятие) и по территориальному признаку (планетарный уровень – комплекс регионов – регион – территориальный комплекс - предприятие).

На рисунке 1.2 б) в свою очередь представлены методологические области, каждая из которых имеет свои задачи, методологию и методику их решения. На рис.1.2б) определено место экологического менеджмента энергетической деятельности.

Основная теоретическая и практическая проблема в области эколого-экономических исследований – разработка комплексной системы экологических и экономических показателей деятельности предприятия, позволяющей дать объективную оценку текущего состояния и возможностей последующего развития.

В связи с этим, необходимо дать пояснения к используемым терминам.

Эффективность в широком значении этого слова означает соотношение между результатом (эффектом) и затратами.

Все трактовки различными учеными [6, 28, 35, 37, 57] *эффективности производства* можно свести к следующему: 1) соотношение эффекта производства с объемом всех ресурсов, задействованных в получении данного эффекта; 2) степень достижения общих и отдельных результатов деятельности предприятия; 3) степень оптимальности использования ресурсов предприятия.

Под *эффектом* понимают результат производственной деятельности. В литературе встречаются споры по поводу того, что считать эффектом - только продукцию, или все результаты, в т.ч. и отходы.

Под *экологическим эффектом* деятельности предприятия понимаем результат воздействия производственной и непроизводственной деятельности человека на окружающую природную среду. Таким образом, факторами, определяющими экологический эффект деятельности предприятия являются: воздействие на компоненты окружающей природной среды (изъятие природных ресурсов, изменение их качества) и на реципиенты, воспринимающие негативные последствия хозяйственной деятельности предприятий - отходы (эмиссии) производства.

Экологический менеджмент понимается нами как одна из целевых подсистем общей системы менеджмента, которая включает организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов реализации и совершенствования экологической политики, целей и задач организации. Главной задачей экологического менеджмента мы считаем снижение негативного экологического эффекта.

Энергохозяйство предприятия рассматривается нами как система, состоящая из субъекта управления, т.е. службы энергетика и объекта управления, - собственно энергосистемы предприятия. Энергохозяйство, по сути, является обеспечивающей подсистемой предприятия, которая направлена на поддержание жизнеспособности организации. Но кроме этого, энергопотребление предприятия представляет собой экологическую опасность, и вносит весомый вклад в экологический эффект.

В понятие *энергетической деятельности* включены все процессы, происходящие в энергосистеме и работа самой системы.

Энергоресурсы – энергоносители, выступающие в качестве предмета энергетической деятельности.

Энергетический менеджмент или *энергоменеджмент* нами понимается как стройная система методов, форм, инструментов и функций управления энергетической деятельностью предприятия.

Отдельным видом деятельности, заслуживающим пристального внимания, является *энергосбережение*, которое мы будем рассматривать как деятельность (организационная, научная, практическая, информационная), направленную на рациональное использование и экономное расходование первичной и преобразованной энергии, природных энергетических ресурсов в национальном хозяйстве, которая реализуется с использованием технических, экономических и правовых методов [61, 62, 155].

Это многогранная деятельность, процесс, комплекс мероприятий, сопровождающих все стадии "жизненного цикла" объектов хозяйствования, национального хозяйства в целом и направленных на рациональное использование энергетических ресурсов. В ходе данной деятельности снижается потребность в ТЭР на единицу конечного продукта и уменьшается неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

В основе энергосбережения – реализация законодательных, правовых, организационных, технических, экономических, научных и информационных мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и улучшение состояния окружающей среды.

Проблемам энерго-, ресурсосбережения посвящено много разнообразных работ [15, 33, 51, 65, 66, 102, 103, 104, 114, 149, 157], но уместно привести следующее замечание О.А.Веклич [22, с. 102]: "... подчеркнем первоочередную роль (ресурсосбережения) при выборе экологической перестройки... и безусловную значимость как необходимого условия обеспечения эффективного удовлетворения текущих и перспективных материально-сырьевых и *сугубо экологических потребностей* общества (курсив мой – А.Ш.)"

Во многих научных работах [45, 50, 67, 95, 97, 114, 147, 154] высказывается предположение, что энергосбережение имеет двойной эколого-экономический эффект. Кроме прямой выгоды в виде прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, в результате снижения издержек, энергосбережение позволяет ограничить разрушение и последующее загрязнение при-

родно-ресурсного потенциала, а также позволяет снизить выброс таких оксидов, как CO_2 , NO_2 , SO_x .

Во всех промышленно развитых странах активная политика энергосбережения рассматривается не только как политика сдерживания роста потребности в энергоресурсах, возможности надежного энергоснабжения и обеспечения энергетической независимости страны, но и как политика активной защиты окружающей среды за счет снижения техногенной нагрузки на биосферу.

1.2 Развитие эколого-ориентированных воззрений на управление, возникновение и становление систем экологического менеджмента.

На сегодняшний день общепризнанно, что экологическая и экономическая системы взаимосвязаны и взаимозависимы. Но еще сравнительно недавно экологический фактор не играл значительной роли в определении направления развития цивилизации.

Существенную сторону традиции экономической мысли, идущей от физиократов и А. Смита составляла идея о том, что *экономика* обеспечивает человека комплексом объективных условий жизни [156, С. 10]. Это акцентировалось в том числе К. Марксом и Ф. Энгельсом. Особую историческую роль общественного производства и складывающихся в нем отношений они объясняли прежде всего тем, что именно в производстве формируются объективные предпосылки деятельности, которые каждое поколение людей застает в наличии и которые детерминируют возможности дальнейшего развития [76, С. 402.].

В последние годы появилась новая междисциплинарная область прикладной экономики – экологическая экономика, занимающаяся изучением отношений между прикладными экономическими и социально-экологическими системами в самом широком смысле. Эту проблему исследовал Роберт Констанза еще в 1991 году [160], и один из постулатов его работы предполагает, что в ходе эволюции (развития, процесса изменения сложных систем) система, являясь адаптационной, стремится к состоянию *динамического равновесия* (курсив мой – А.Ш.).

В основе любого экономического развития лежат три фактора экономического роста: трудовые ресурсы, искусственно созданные средства производства, природные ресурсы [27, С.138; 73, С.367]. В последнее время экологический фактор стал все более лимитировать экономическое развитие.

Но ни классики экономической науки А. Смит и Д. Рикардо, ни последующие экономические школы и ученые, включая К. Маркса, Д. Кейнса, А. Маршалла, не придавали значения экологическим ограничениям в экономическом развитии. И лишь 70-е годы XX в., резко обострив экологические проблемы, поставили перед экономической наукой задачу осмысления сложившихся тенденций эколого-экономического развития и разработки принципиально новых концепций развития.

Вопросами роли природных факторов в общественном развитии занимались такие выдающиеся ученые как Минц А.А, Блехцин И.Я, Минеев В.А., Гофман К.Г., Реймерс Н.Ф., Олдак П.Г., Балацкий О.Ф., Лебединский Ю.П. и другие. Исследования показывают [17, 78], что именно природно-ресурсные кризисы являлись основными виновниками и первопричинами социально-экономических революций. По словам Н. Ф. Реймерса, "Всегда наблюдалось соответствие между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса" [101, С. 153].

Общество на каждой стадии своего развития сталкивается с совокупностью проблем, которые Олдак П.Г. условно разделяет на 3 группы [85, С.80]: экологические, экономические и социальные. На современной ступени развития эти проблемы характеризуются следующими явлениями:

- ◆ экологические – подрыв устойчивости природных систем и падение продуктивности природных факторов в силу неконтролируемого роста нагрузки на экологические ресурсы.
- ◆ экономические – исчерпание резервов роста в рамках индустриальной структуры, где технические сдвиги достигаются за счет непрерывного нарастания издержек производства, необходимость перехода к ресурсосберегающему производству;
- ◆ социальные – увеличение затрат, связанных с реализацией программ, от которых зависит будущее общества, и определенные трудности мобилизации ресурсов для расширения задач повышения уровня жизни.

Мы считаем целесообразным рассматривать, кроме предложенных Олдаком П.Г., еще и энергетические кризисы.

◆ энергетические кризисы – это возрастание затрат на энергоносители, связанное с исчерпанием их источников (дефицитом) и ухудшением их качества вследствие загрязнения ОПС.

Нарастание опасности техногенного изменения природных условий, а главным образом, столкновение с экологическими ограничениями: во-первых, с ограниченными возможностями окружающей среды принимать и поглощать, ассимилировать различного рода отходы и загрязнения, производимые экономическими субъектами; во-вторых, с ограниченным характером невозобновимых природных ресурсов – сыграли решающую роль в эволюции концепций развития.

На основе источников [27, 29, 78, 85, 89, 113], основные концепции эколого-ориентированного развития можно представить в виде таблицы 1.1.

Изначально существовало представление об экстенсивном, интенсивном росте, но по мере осознания роли природных ресурсов и условий в дальнейшем развитии цивилизации, появились альтернативные мнения по поводу направления развития. Концепции, представленные в таблице 1.1 расположены не по хронологии возникновения, а по степени экстремальности решений в области ограничения производства и потребления. При этом концепция УР играет роль компромисса, с одной стороны, а с другой стороны – выступает в качестве "аутсайдера" концепций развития, так как является уникальной, всеобъемлющей. Термин "устойчивое развитие" вызывал и по-прежнему вызывает бурные дискуссии.

Мельник Л.Г. понимает под устойчивым развитием "такую модель социально-экономического развития, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без того, чтобы будущие поколения были лишены такой возможности из-за исчерпания природных ресурсов и деградации окружающей среды" [78].

Основные типы концепций развития

<i>Авторство</i>	<i>Название концепции</i>	<i>Суть концепции</i>
Олдак П.Г. (1990)	Концепция качественного роста	Выделено три типа расширенного воспроизводства: экстенсивный рост, интенсивный рост и качественный рост. Качественный рост предполагает поиск решений, кардинально меняющих соотношение между совокупными затратами и конечным результатом развития общественного производства.
Медоуз Д. (1970), Форрестер Дж. (1971)	Концепция нулевого роста	Предполагает создание "глобального равновесия", т.е. сокращение темпов роста населения и промышленного производства, сведение их к уровню простого воспроизводства людей и машин по принципу: новое — только взамен выбывающего старого.
Ж.-Ж. Руссо (1750-1755), зеленые экстре- мисты	Концепция минусового роста	Возврат к природе, к простым технологиям, отказ от научно-технического прогресса.
Стронг М. (1972)	Концепция устойчивого развития, "sustainable development"	Экологически ориентированное социально-экономическое развитие, при котором рост благосостояния людей не сопровождается ухудшением среды обитания и деградацией природных систем"

Олдак П.Г. в качестве условий идентификации развития как "устойчивого" выделяет следующие параметры устойчивости: экологическая, технологическая и социальная устойчивости развития системы [85, С.160]. Экологическая устойчивость – это требование, согласно которому антропогенная нагрузка не должна превышать допустимой степени риска дестабилизации природных комплексов. Технологическая устойчивость – это требование высокой надежности функционирования технических систем, гарантированности от катастроф, от случайных возможных сбоев. Социальная устойчивость

– это жесткое требование не допустить физической и духовной деградации населения страны.

Устойчивое развитие воспринимается как синоним эколого-экономического, т.к. среди многих других составляющих понятия УР, эколого-экономическая компонента является решающей на данном этапе. По нашему мнению, это несколько упрощенный подход. Устойчивое развитие будет иметь место как явление не только в рамках эколого-экономического развития.

Устойчивое развитие (УР) нам представляется как развитие, при котором социо-экологическая система остается в ограниченной области социально благоприятных состояний. При этом рост адаптационных способностей общества приводит к расширению границ области социально благоприятных состояний.

На основе источников [16, 27, 32, 55, 73, 85, 94] можно сделать вывод, что переход к концепции эколого-экономического развития предполагает учет экологического ("природного" у Бобылева С.Н. и Ходжаева А.Ш. [16, С. 99]) фактора при принятии экономических решений на макро- и микро-уровне. Данный процесс мы можем идентифицировать как "экологизацию".

Понятие экологизации производства имеет различное толкование. Дефиниции "экологизации производства" встречаются у различных авторов, занимающихся данной проблематикой – у Беляева Ю.К., Игнатьева А.Е., Веклич О.А., Синякевича Н.М. и Туныци Ю.Ю., Мишенина Е.В., Мельника Л.Г., Кислого В.Н., Яценко Б.В., Балацкого О.Ф., Медоуза Д.Х. [11; 13, С.138; 14; 22, С. 100; 52, С. 38-39; 58; 59; 81, С. 11; 111; 152, с.365; 159, С. 134]. При этом авторы охватывают широкий спектр вопросов: от определения экологизации как "процесса разрешения возникающих эколого-экономических противоречий взаимодействия общества и природы" [22, С. 100] до определения экологизации как "процесса совершенствования организационно-экономических отношений, отношений собственности, а также развития производительных сил на экологической основе"[82, С. 11]. Это подтверждает

мысль о том, что экологизацию можно и нужно трактовать исходя из причины возникновения ее как явления, а именно: как "акцентуализацию на экологическом факторе". Другими словами, *экологизация* - процесс трансформации экономического развития в эколого-экономическое.

В общем виде это означает переход от "традиционной" [151, С. 74] производственной функции Q_1 , учитывающей лишь два фактора – труд и капитал; к функции Q_2 , учитывающей кроме них экологический фактор, информационный и институциональный.

$$Q_1 = f(K, L) \quad (1.1)$$

$$Q_2 = f(K, L, N, I, S) \quad (1.2)$$

где Q – объем производства;

K – капитал (Capital) – созданные человеком ресурсы, используемые для производства товаров и услуг; товары, которые непосредственно не удовлетворяют потребности человека; инвестиционные товары; средства производства ("искусственный" капитал);

L – труд (Labor) – физические и умственные способности (усилия) людей, которые могут быть употреблены на производство товаров и услуг.

N – природные ресурсы ("природный" капитал);

I – информация (Information), которая включает в себя предпринимательскую способность (Entrepreneurial ability) – способность человека использовать определенное сочетание ресурсов для производства товара, принимать последовательные решения, создавать новшества и идти на риск; а также технологию (Technology) – объем знаний, который можно использовать для производства товаров и услуг из экономических ресурсов.

S – институциональный фактор (Socio), включающий в себя общественные организации, культурные традиции, религиозные устои, институты собственности, обеспечивающее индивидуальное формирование развития в каждой отдельной стране (регионе).

Процесс взаимодействия природы и общества можно охарактеризовать следующим заключением: существование человеческого общества сопряжено с преобразованием вещества и энергии, в то время как "естественные возможности биосферы" (по Гиросову [27]) – ограничены.

Другими словами, энергетические и экологические кризисы стимулировали принятие и реализацию решений в области сохранения энергетического потенциала и защиты окружающей среды, являясь, по сути эволюционным толчком к преобразованию экономической системы в эколого-экономическую,

Таким образом, можно говорить о системе экологического менеджмента (СЭМ), как о системе, возникшей в ходе эволюции общей системы менеджмента в ответ на возросшие требования к экологическим показателям деятельности предприятия. Стандарт ISO 14001 утверждает, что СЭМ представляет собой "...часть общей системы менеджмента, включающая организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов реализации и совершенствования экологической политики, целей и задач" [43].

Современные системы экологического менеджмента выросли из распространившихся с конца 80-х – начала 90-х годов XX столетия систем управления качеством (*TQM – Total Quality Management*), когда многие фирмы почувствовали возможность получения выгоды от контроля качества выпускаемой продукции. Система управления качеством исходила из требования "отсутствия дефектов качества" выпускаемой продукции. Такой подход основывался на теоретическом предположении о том, что снижение дефектов на всех стадиях производственного процесса ведет к снижению издержек производства. Для многих предусмотрительных компаний контроль экологических параметров качества продукции стал одним из важных пунктов улучшения своей стратегии.

В приложении А представлен краткий обзор развития управленческих концепций (или концепций контроля), являющийся результатом обобщения и систематизации информации из различных источников [6, 26, 77, 79, 86, 110, 129, 163, 164].

Концепция комплексного менеджмента качества отражает необходимость удовлетворения потребностей общества в отношении охраны окружающей среды, здоровья, безопасности, рационального использования ресурсов.

Развитие систем менеджмента качества, в свою очередь, происходит на основе созданной еще в сороковые годы модели У. Эдварда Деминга (см. табл. 1 приложения А), которая включает цикл из нескольких характерных и обязательных шагов: проверка выполнения поставленных задач и анализ результатов, предшествующий планированию новых этапов деятельности (рис.1.3.). Эта модель положена в основу модели системы экологического менеджмента, утвержденной стандартом ISO 14001, как это видно на рисунке 1.4.

Обобщенная модель системы экологического менеджмента, изображенная на рисунке 1.4, представляет собой развернутую и усовершенствованную модель цикла У.Э. Деминга.

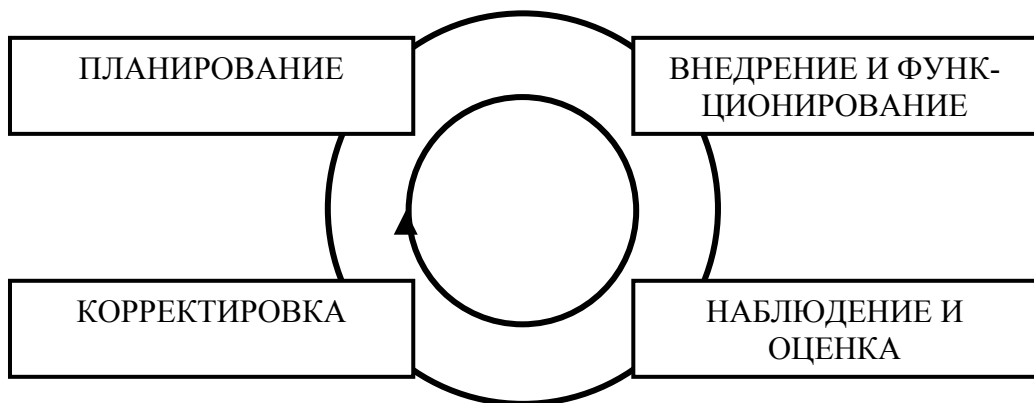


Рис. 1.3. Модель Деминга [26].

Проблема интеграции двух систем международных стандартов серий ISO 9000 и ISO 14000 обсуждается практически с момента появления этих систем стандартов – это связано с тем, что эти две системы стандартов имеют общую идеологию. Недаром в качестве приложений к обоим документам приводятся таблицы соответствия между ними – Приложение Б к стандарту ISO 14001 [43] и приложение А стандарта ISO 9000 [54].

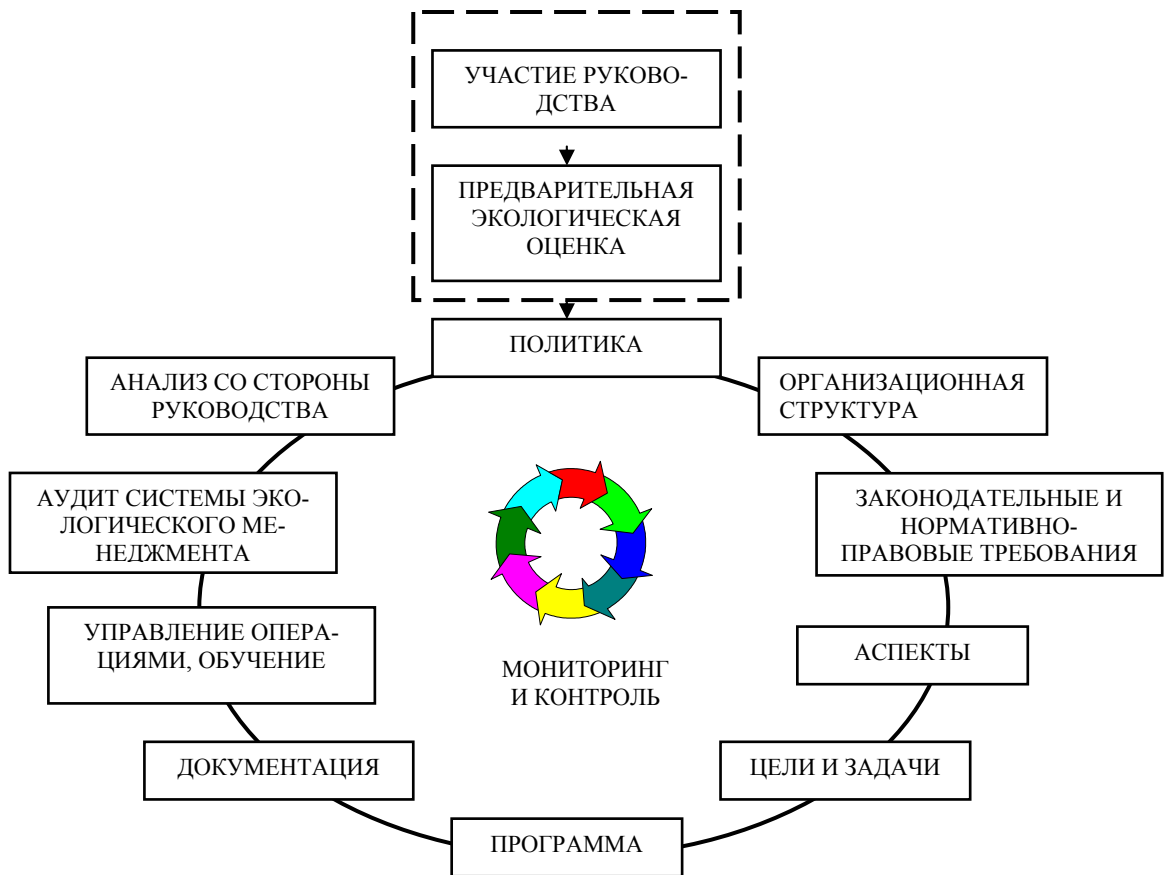


Рис. 1.4. Обобщенная модель системы экологического менеджмента стандартов ISO серии 14000 [43].

Одновременно нарастает давление по формальной интеграции двух систем стандартов и соответствующих систем сертификации, которое мотивируется, прежде всего, желанием организаций снизить расходы по сертификации на соответствие стандартам.

Кроме некоторых аналогий в двух системах имеются и важные различия, несколько не препятствующие их интеграции, но требующие учета.

Одно из таких различий относится к важнейшему (первому) принципу менеджмента качества – фокусирования на заказчика. В стандарте ISO 9000 этот принцип формулируется следующим образом: "организации зависят от своих заказчиков и поэтому должны понимать текущие и будущие нужды заказчика, выполнять требования заказчика и стараться превосходить ожидания заказчика". При этом заказчиками для организации могут выступать частные лица, компании и предприятия, общество, представляемое государственными органами и пр. И у этих заказчиков могут быть разнообразные требования к качеству продуктов или услуг организации.

Для системы управления охраной окружающей среды, независимо от заказчика организации, требование одно – экологическая безопасность деятельности организации. И, независимо от частных требований, главное требование экологической безопасности определяется действующим экологическим законодательством. В соответствии с ISO 14001 внедрение системы управления охраной окружающей среды должно повлиять на улучшение экологических характеристик.

Впервые, по некоторым источникам [4, 44, 129, 151], система экологического менеджмента была применена фирмами в США с целью достижения требований, заложенных в американском природоохранном законодательстве того периода. К концу 1980-х годов XX годов некоторые предприятия достигли даже более жестких показателей в сравнении с предусмотренными законодательством. Активный экологический менеджмент с тех пор стал применяться в стратегиях компаний США и постепенно завоевывает все большее доверие у европейских фирм.

Актуальную ситуацию относительно количества сертифицированных предприятий по стандартам ISO серии 14000 в мире можно изобразить следующим образом – на рисунке 1.5 [24].

В остальных странах, не включенных в диаграмму по причине малого числа сертифицированных предприятий картина следующая: в Турции – 91; Филиппинах – 83; в Словацкой Республике – 73; Израиле – 70; Греции – 66;

Новой Зеландии – 63; Португалии – 47; Колумбии – 37; Вьетнаме – 33; Коста-Рике – 30; в Уругвае – 22; в Литве – 20; в княжестве Лихтенштейн – 19; в Эстонии – 18; Чили – 17; Иордане – 16; Иране, Перу и Российской Федерации – 13; Пакистане – 10; Люксембурге – 9; в Венесуэле и Тунисе – 7; Саудовской Аравии, Болгарии и Зимбабве – 6; в Румынии, Боливии, Ливане, Марокко и Нигерии – 5; Намибии, Латвии, Пуэрто-Рико, Афганистане, Кипре и Маврикии – 4; в Алжире, Барбадосе, Монако, в Омане и Сирийской Арабской Республике – 3; в Гренландии, Бахрейне, Бангладеше, Брунее, Гватемале, Гондурасе, Исландии, Кении, Мальте, Катаре., Сент-Люсии, Шри-Ланка, в Югославии и Замбии – 2; в Доминиканской Республике, Эквадоре, Македонии, Гане, Гаване, Ямайке, Палестине, Парагвае, Тринидад и Тобаго и в Украине – 1.

Как мы видим, ситуация складывается не в пользу Украины. Это связано с особенностями нормативно-правового обеспечения экологической деятельности предприятий, проблемами создания и поддержания мотивационной базы СЭМ, отсутствием системы отчетности, которая позволяла бы отслеживать результативность затрат на природоохранные и ресурсосберегающие мероприятия в общей системе менеджмента.

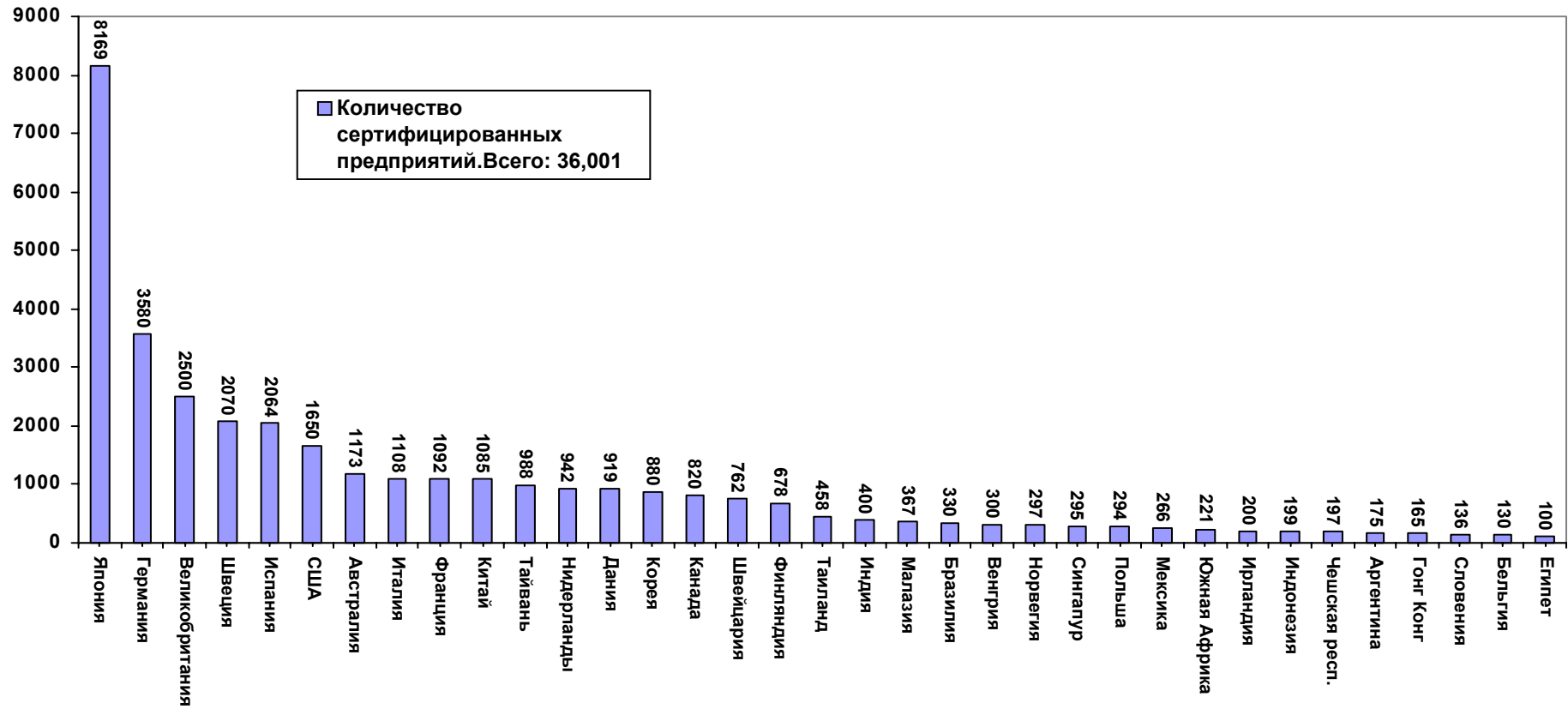


Рис. 1.5. Данные о количестве сертифицированных предприятий в мире [24].

1.3 Мотивационный инструментарий внедрения систем экологического менеджмента: эколого-энергетические противоречия

Мотивация руководства промышленных предприятий и объединений является начальной и одной из наиболее сложных проблем формирования и развития систем экологического менеджмента.

По-прежнему природоохранная сфера остается в восприятии областью, требующей регулярных инвестиционных вливаний, и потому не привлекательной для функционирующих предприятий. Связь между улучшением экологических параметров продукции на протяжении всего ее экологического жизненного цикла и уровнем соответствующих издержек первоначально рассматривалась как однонаправленная (более высокое качество окружающей среды – более высокие издержки). Другими словами, существовало и существует устойчивое представление о том, что экологически сознательное поведение предприятия связано с повышенными затратами. Такой подход – результат доминирования в 80-х гг. XX в. "технологий конца трубы" (end-of-pipe technologies), т.е. решения экологических проблем путем установки различного рода фильтров, очистных сооружений и т.п.

Для успешной экологической реорганизации предприятия необходимы как минимум три вида предпосылок: технологические предпосылки, экономические и социальные.

Технологические предпосылки возникают, когда в производственной системе накапливаются достаточные технические средства реализации экологических потребностей.

Задачи активной экополитики и экологические требования часто могут быть реализованы посредством снижения потребления материалов и энергии на единицу продукции, т.е. одновременно с экономией на затратах. Кроме того, улучшение экологических качеств продукции приводит к повышению ее конкурентоспособности, но только в том случае, если потребитель восприимчив к изменению экологических характеристик товара.

В этом случае речь идет о социальных предпосылках, которые возникают в случае, когда социальные интересы, культурный уровень и личные желания людей способствуют формированию экологических потребностей. Более подробно вопрос формирования экологических потребностей, экологизации спроса рассматривается в работах ученых Л. Хенса, Л. Г. Мельника, Э. Буна [152], а также в работах ученых, занимающихся вопросами экологической психологии и экопедагогике, таких как Ясвин В.А., Дерябо С.Д. и др.[36, 158].

Существует вероятность возникновения другой проблемы. Дополнительные издержки, сопровождающие меры по экологической дифференциации продукции, могут преимущественно ложиться на плечи ее потребителей, тогда как выгоды будут распределяться в основном в пользу общества, подобная ситуация встречается при анализе проблемы интернализации экологических экстреналий и реализации принципа "загрязнитель - платит".

Проблеме создания эффективного экономического механизма стимулирования экологизации посвящено немало работ отечественных и зарубежных ученых [38, 92, 93, 116, 124, 161, 162]. Экономические предпосылки экологической реорганизации предприятия возникают тогда, когда в экономической системе создаются условия и организационные механизмы, обеспечивающие для производителя экономическую выгодность процессов экологизации.

Таким образом, вполне справедливо определение: "мотивационный инструментарий экологизации – это система административных, эколого-экономических и социально-психологических инструментов, обеспечивающих воздействие на отдельные модели и коллективы, для достижения целей экологизации" [152].

Государство оказывает скорее косвенное воздействие путем стимулирования рационального использования ресурсов предприятиями, направленного на повышение производительности труда. В рыночных условиях государство не может непосредственно управлять конкурентоспособностью, а

может лишь воздействовать на нее с помощью различных экономических регуляторов. Главная задача государства состоит в том, чтобы создавать благоприятные условия для укрепления конкурентоспособности экономики, ее структурных подразделений, хозяйствующих субъектов [55, 74, 89, 99].

Все существующие формы и инструменты влияния национального государства и общества в целом на деятельность предприятия, связанную с охраной окружающей среды, а также ее загрязнением, как и ресурсосбережением, можно условно подразделить на:

- административно-правовые инструменты, включая законы и запреты;
- экономические инструменты стимулирования, например, взимание государственных сборов за эмиссию вредных веществ, установление компенсационных выплат [20];
- неформальные (морально-этическое, политическое влияние со стороны партий и ведомств) инструменты формирования общественного мнения;
- другие инструменты, такие как заключение соглашений с отраслями, налоговые льготы, субсидии и т.д.

Эти инструменты, в свою очередь можно разделить на инструменты косвенного и прямого воздействия. Мотивация же состоит из комплекса регуляторов – регуляторов принудительно-ограничительного характера и стимулирующе-компенсационных инструментов. Таким образом, можно говорить, что мотивационный инструментарий экологических реорганизаций формируется благодаря существующей нормативно-правовой базе природопользования, как это показано на рисунке 1.6.

В большинстве стран с рыночной экономикой одна из центральных проблем заключается в соотношении административно-законодательных и экономических рычагов экологического регулирования. Основной вопрос дискуссий: проводить эти меры путем административного и законодательного принуждения или стимулировать природоохранную деятельность экономическими методами. Опыт Канады, США, Японии, Польши [4, 71, 96,

100] показывает, что эти модели экологического управления постепенно сдвигают современный рыночный механизм на путь экологизации.

Использование экономических инструментов представляется наиболее рациональным, особенно в случае содействия интернированию затрат окружающей среды. Причины использования собственно экономических инструментов, были обоснованы на Конференции ООН по проблемам Развития и Экологии (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) [165], среди которых:

- общая природа экологических ресурсов;
- существование факта возложения затрат на одни организации, в то время как они вызваны деятельностью других;
- недостаток или сокращение экоресурсов;
- сложность формирования огромного бюрократического аппарата для проведения прямого регулирования;
- повышение затрат на компенсацию экологического ущерба;
- возможность повышения дохода.

Экономические инструменты экологического регулирования следует рассматривать как "совокупность экономических мер, предназначенных для влияния на рыночную конъюнктуру через изменение рыночных цен с целью оптимизации природопользования" [59, с. 25]. Таким образом, можно резюмировать, что экономические инструменты оставляют экономическим субъектам свободу выбора, в отличие от административно-правовых, и могут рассматриваться как основные мотивационные регуляторы.

Действующие в Украине экономические инструменты можно распределить на категории, главными из которых считаются: природоохранные платежи или экологические налоги; субсидии; рыночные разрешения на загрязнение; системы возмещения вкладов (рис. 1.6). При этом система платежей представлена платежами трех видов: за выбросы, сбросы и размещение отходов в пределах и сверх установленных лимитов; платежи за нарушение природоохранного законодательства; плата за природные ресурсы [22, 31, 83].

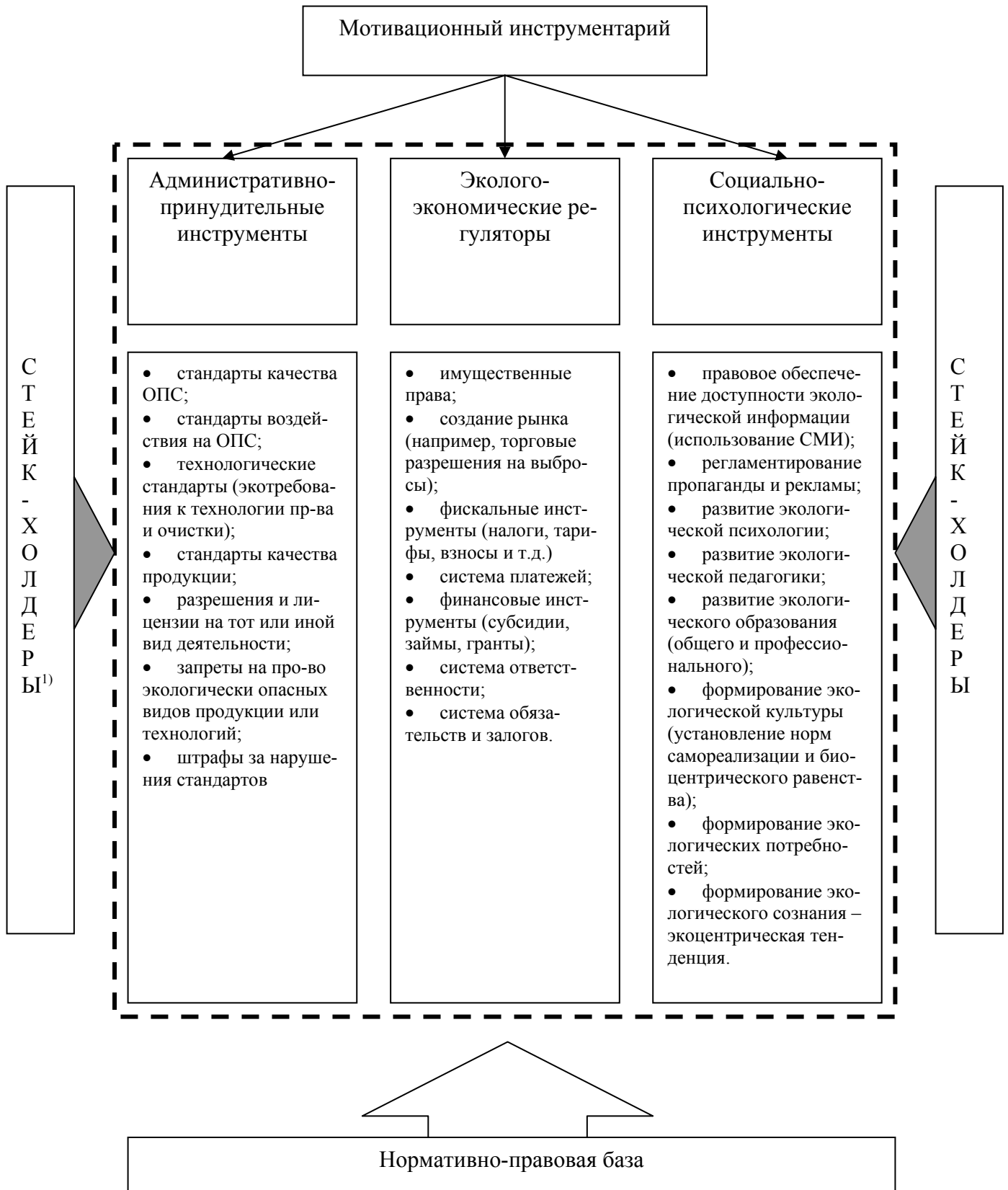


Рис. 1.6. Мотивационный инструментарий внедрения СЭМ.

¹⁾ Теория была выдвинута М.Фридменом в 1984 году. Стейк-холдеры рассматриваются как все заинтересованные в компании лица или группы, которые могут воздействовать на организацию или на которых могут воздействовать результаты деятельности организации.

Экономический механизм экологического регулирования в Украине, основанный на концепции платности природопользования, тем не менее приносит положительные результаты, которые состоят, в частности, по мнению Веклич О.А. [21, с.65] в том, что: во-первых, благодаря его экономическим инструментам были отработаны основы платного природопользования, во-вторых, в настоящее время экономический инструментарий выступает единственным средством, позволяющим обеспечить поступление финансовых ресурсов в объемах, необходимых для ликвидации последствий загрязнения окружающей природной среды.

Но недостатки отечественного экономического механизма экологического управления состоят в том, что он (механизм) во-первых, не в состоянии заинтересовать товаропроизводителей в проведении природоохранных мер за счет собственных денежных средств; во-вторых, не взаимосвязан с другими экономическими показателями и рычагами деятельности предприятий; в-третьих, недостаточно оперативно и эффективно реагирует на динамику экономических и экологических процессов в государстве.

Группа регуляторов экологического поведения, которой оперирует эколого-экономический механизм по сути являются принудительными, нуждающимися ограничивать деятельность предприятий в соответствии с требованиями нормативных актов. Эта политика не стимулирует соблюдение экономических норм и снижение техногенных нагрузок на природу.

Из опыта других стран известно, что своей действенностью система экологического менеджмента обязана, прежде всего, эффективности экономического механизма природопользования, который базируется на сбалансированном сочетании регуляторов принудительно-ограничительного характера с регуляторами стимулирующе-компенсационного характера, - таким образом можно обеспечить более благоприятные условия для природо- и ресурсосбережения, а также для применения экологически безопасных технологий и методов хозяйствования.

К проблемам создания и поддержания мотивационной базы СЭМ относятся также необходимость внедрения в Украине таких экономических мер и инструментов экологического регулирования как: различного вида налоговых льгот, льготных ссуд, различных видов льготного кредита, разного вида гибких экологических налогов на продукт. Такие виды льгот позволят решить проблему ценообразования на экологически чистую продукцию: дифференциация цен даст положительные результаты – как это видно на примере развития других стран. Производство и потребление экологически чистой продукции стимулируется через ценовое регулирование, и именно рыночные цены являются барьерными условиями выхода на рынок.

Итак, получается замкнутый круг: внедрение СЭМ создает более благоприятные социально-экономические условия для инвестиций в экономику, дает экономические преимущества и дополнительные перспективы для развития; но для внедрения нужны не только инвестиции, но и соответствующие социально-экономические условия.

Кроме указанных проблем, необходимо привести эколого-энергетические противоречия, к которым относятся:

1. Конфликт целей.

В условиях взаимодействия внутренней и внешней среды предприятия одновременно присутствуют несколько различных целей. С одной стороны, задачи энергосбережения и экологизации производства совпадают (рис.1.7).

Но с другой стороны не всегда достижение энергоэффективности совпадает с экологическими целями организации. Так, например, при реализации стратегии минимизации издержек, с целью снижения ресурсоемкости производства, предприятие закупает более дешевое сырье, но тем самым поддерживает менее "экологически чистого" производителя-поставщика, к тому же применение более дешевого сырья возможно повлечет снижение экологических результатов.



Рис. 1.7. Совпадение целей экологизации и энергосбережения [45].

Рассмотрим следующий сценарий: в силу роста масштаба производства, издержки на единицу сокращаются, динамика экономических показателей положительная, и может быть принята за энерго-экономическую результативность (сокращение потребления ресурсов) и эколого-экономическую (сокращение отходов), но это никак не связано с какими-либо целенаправленными мероприятиями в этих областях. Исходя из таких посылок, проблема снижения удельных показателей расхода энергоресурса решается с помощью увеличения масштаба производства, а это противоречит задаче экологического менеджмента – снижение негативного экологического эффекта.

2. Неувязка показателя прибыли и затрат на экологические и энергетические мероприятия.

Затраты на экологические и энергетические мероприятия могут не приносить прибыли.

В развивающихся странах, к которым относится и наша страна, первые шаги по экологизации и энергосбережению приносят ощутимую прибыль. Но по мере увеличения процента сокращения загрязнений дополнительные

издержки резко возрастают, а прирост прибыли - наоборот с каждым новым шагом по сокращению загрязнений (отходов) уменьшается.

Стандарты выбросов в развитых странах достигли той точки, за которой издержки дополнительного сокращения выбросов резко возрастают, в то время как прибыль от природоохранных мероприятий увеличивается медленнее. Развивающиеся страны, в которых стандарты выбросов ниже, находятся лишь на ранней стадии акцентуализации экологических целей. Другими словами, в развитых странах низкая прибыль является демотивирующим фактором для дальнейшего улучшения экологических характеристик, а в развивающихся странах демотивирующим фактором являются низкие стандарты.

Это можно видеть на рисунке:

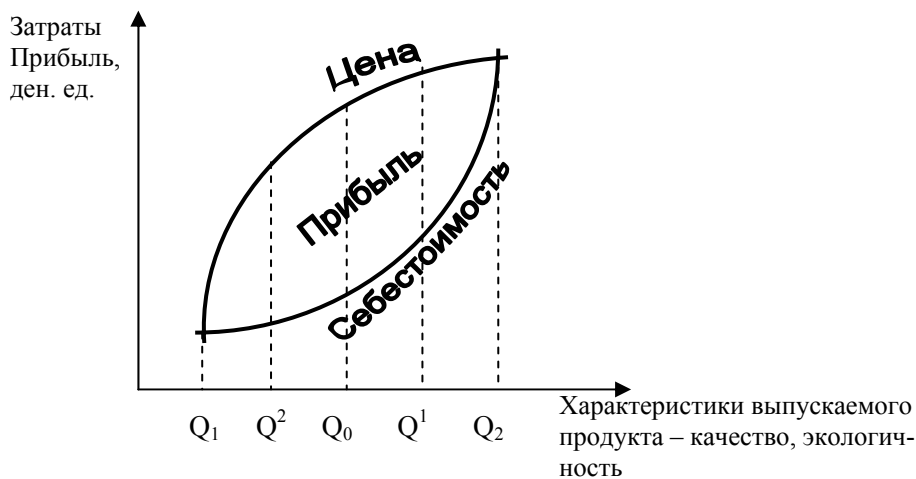


Рис. 1.8. Взаимосвязь затрат на улучшение характеристик продукта и прибыли.

Часть диаграммы, заключенная между кривыми себестоимости и цены изделия и ограниченная точками их пересечения Q_1 и Q_2 , отражает величину прибыли. Точку наибольшего отдаления кривых Q_0 можно назвать той комбинацией характеристик, обеспечивающую наибольшую прибыль (минимальные затраты и максимальная цена).

$Q_1 - Q^2$ – низкие затраты – низкая цена; $Q^1 - Q_2$ – непомерное возрастание себестоимости (затрат).

При инвестировании в энергосберегающие проекты происходит сначала "соскальзывание" на более низкий уровень себестоимости $Q^1 - Q_0$, прибыль возрастает, но затем дополнительные вложения приносят все меньше прибыли.

3. Неувязка показателя эффективности инвестиций и экологического эффекта.

Решения в области энергосбережения и экологизации можно проиллюстрировать следующим образом.

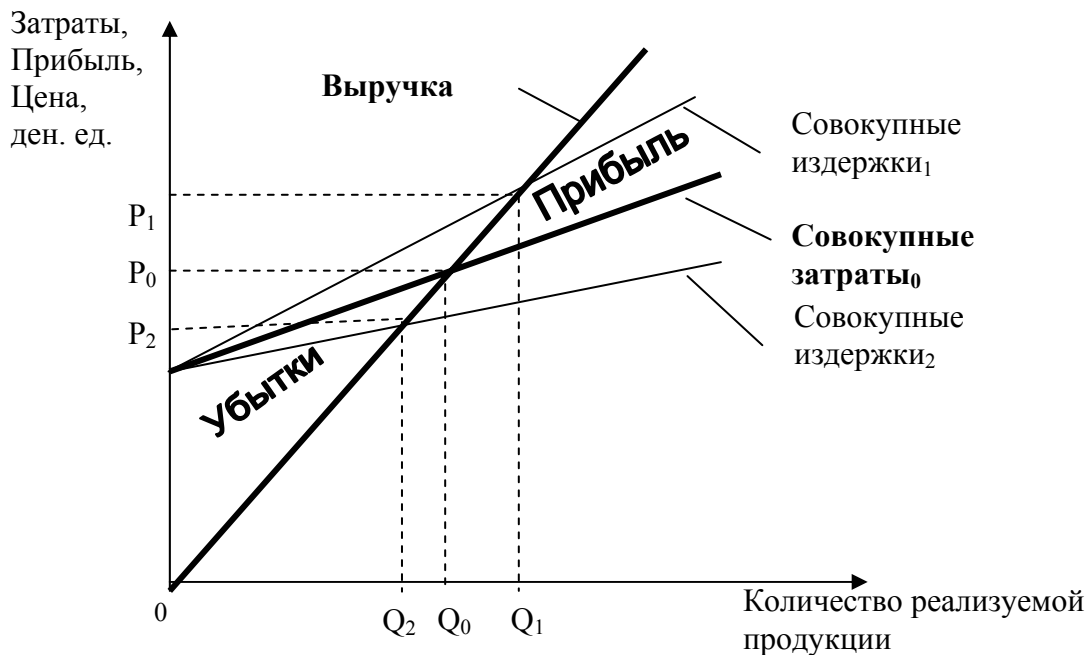


Рис. 1.9. Окупаемость вложений в энергосберегающие и экологоориентированные проекты, где:
 Q_0P_0 -точка окупаемости.

Как видно из рис. 1.9 при увеличении инвестиций в экологоориентированные проекты, точка окупаемости сдвигается вправо (Q_1P_1), задавая тем самым новый объем продукции, которая должна быть реализована для обеспечения отдачи инвестиций – возрастает объем производства, а значит и нагрузка на ОПС. При снижении совокупных издержек, точка сдвигается влево (Q_2P_2), но в условиях "постоянного улучшения" системы экологического менеджмента это трудно достижимо.

Другими словами, дисбаланс между экологическими и экономическими целями можно описать в следующем постулате:

экономически выгодно концентрировать производство, экологически выгодно распределять, рассеивать производство.

Цель производства в системе экологического менеджмента изменяется – от "производить больше, лучше, эффективнее" до производить "качественно, полезно, целесообразно".

На практике менеджмент работает в так называемой зоне толерантности – области эффективной деятельности, находясь в которой фирма в состоянии удовлетворить интересы всех основных заинтересованных групп. Когда деятельность компании приводит к выходу за пределы равновесной зоны и фирме не удается выйти на минимальный уровень эффективности работы или она сосредоточивает все свои усилия на достижении одной или более из рассмотренных нами целей и задач (максимум внимания одному вопросу означает минимум времени на решение другого), возникает угроза самому ее существованию.

Чтобы обеспечить соблюдение интересов основных заинтересованных групп, необходимо иметь миссию, корпоративное кредо, в котором излагается основное направление стратегии достижения поставленных целей.

Решить проблему мотивации внедрения СЭМ можно при помощи сбалансированного подхода к целям стейк-холдеров.

На основании источников [35, 37, 90, 115] можно сделать определенные предположения об интересах стейк-холдеров и о характере влияния их интересов на процесс внедрения и функционирования СЭМ (табл.1.2).

Каждый стейк-холдер занимает определенное объективное положение в системе экономических отношений и имеет интересы, которые выражают его отношение к объективно сложившимся возможностям и тенденциям экономического развития. Каждый хозяйствующий субъект, - будь то физическое или юридическое лицо, предприятие, отрасль, общество – в соответ-

Стейк-холдеры и их роль во внедрении СЭМ

Тип стейк-холдера	Сфера интересов, в т.ч. экологические интересы (Э)
Предприятия отрасли, региона, промышленные и бизнес-ассоциации	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Достижение запланированного состояния. ▪ Повышение качества поставляемых сырьевых компонентов, стабилизация поставок. ▪ Создание конкурентоспособной продукции, долгосрочная конкурентоспособность. ▪ Снижение налоговой нагрузки. ▪ Оптимизация денежных потоков и т.д. ▪ Технологическое превосходство, в т.ч. в технологиях повторного использования, удаления и размещения отходов. ▪ Лидерство в издержках в отрасли. <p>Э: - Снижение воздействия продукции на окружающую среду в процессе производства, потребления и последующей утилизации.</p> <p>- Налоговые льготы под целевые экологические программы.</p>
Органы государственной власти, органы местного самоуправления, государственные регулирующие органы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Занятость в стране, регионе; ▪ Наполнение госбюджета. ▪ Разработка пакет региональных нормативно-правовых и местных нормативных документов. ▪ Поддержка экспериментальных проектов и инициатив на территориальном и региональном уровнях. <p>Э: - Формирование целостной системы государственного управления использованием природных ресурсов.</p> <p>- Обеспечение экологической безопасности.</p> <p>- Гармонизация экологической политики Украины с европейским экологизационным процессом.</p>
Потенциальные инвесторы, акционеры, кредитующие организации (в том числе, зарубежные)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рост стоимости акционерного капитала, дивиденды (проценты по кредиту). ▪ Надежность инвестиций (гарантия выплаты кредита), минимизация инвестиционных рисков. <p>Э: - экологическая состоятельность компании,</p> <p>- влияние экологической деятельности компании на ее рыночную стоимость.</p>
Поставщики	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Гарантия долгосрочного сотрудничества. ▪ Минимальная зависимость от потребителя (сеть альтернативных потребителей) или максимальная зависимость потребителя от поставщика ▪ Возможность варьировать цены; ▪ Технологическое превосходство в отрасли; ▪ Соответствие мировым стандартам качества, наличие сертификатов соответствия. ▪ Правовая защищенность. <p>Э: - Снижение загрязнения окружающей среды, а значит и снижение ухудшения качества исходных ресурсов.</p> <p>- Наличие системы гибких стимуляторов для экологических лидеров.</p>
Потребители	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Качество продукции. ▪ Качество обслуживания. ▪ Соотношение затраты – полезность. ▪ Повышение уровня жизни, а значит и <p>Э: - Снижение загрязнения окружающей среды.</p> <p>- Снижение экологоемкости потребления;</p>

Тип стейк-холдера	Сфера интересов, в т.ч. экологические интересы (Э)
	<ul style="list-style-type: none"> - Легкость размещения и утилизации отходов потребления. - Льготы/премии за экологически активное поведение.
Сотрудники компании	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Гарантия занятости. ▪ Адекватное денежное вознаграждение. ▪ Удовлетворенность от работы, причастность к общественному признанию деятельности компании. ▪ Социально ориентированная корпоративная политика. ▪ Соответствие условий работы отраслевым, мировым стандартам. <p>Э: снижение уровня заболеваемости из-за загрязнения ОПС.</p>
Менеджеры	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Денежное вознаграждение. ▪ Престиж, формирование общественного признания деятельности компании. ▪ Уровень полномочий, компетенций, власти. <p>Э: - Внедрение и формирование адекватной экологически ориентированной организационной культуры; - Преимущество в отрасли в области реализации экологической и политики и целей.</p>
Общество - общественные и профессиональные организации, население	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Общественный контроль. ▪ Воздействие на лиц, принимающих решения, и потребителей с целью изменения характера потребления и производства ▪ Создание благоприятных условий, необходимых для повышения уровня жизни. ▪ Поддержка экспериментальных проектов и инициатив на территориальном и региональном уровнях. <p>Э: - Распространение экологической информации (в т.ч. об экологических аспектах деятельности предприятия). - Поддержка предприятий - экологических лидеров.</p>
Международные правительственные и неправительственные организации, зарубежная общественность, предприятия	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнение ратифицированных конвенций, договоров и взятых обязательств ▪ ¹⁾ <p>Э: - Снижение трансграничного переноса вредных веществ. - Снижение/ликвидация экологической "контрабанды" (ввоз товаров, не соответствующих требованиям мировых экологических стандартов и стандартов качества, ввоз товаров, утилизация которых связана с ухудшением качества ОПС).</p>
Окружающая природная среда, ОПС	Снижение деструктивной нагрузки на биогеосистемы

ствии со своими интересами активно участвует в формировании путей дальнейшего развития экономики, общества и природы.

Движущей силой развития общества выступает сотрудничество и противоборство интересов. Интеграция и противоборство интересов связаны с процессом их тесного взаимодействия, и их сложные взаимоотношения являются выражением экономической структуры общества. При этом интере-

¹⁾ Привести *весь* спектр интересов не представляется возможным, и к данному исследованию имеет косвенное отношение.

сы стейк-холдеров вплетаются в развитие социо-экономической системы как определенные экономические условия, так и факторы, определяющие поведение субъектов рынка. Другими словами, интересы стейк-холдеров представляют собой активный фактор экономического развития.

Экономическое развитие, в свою очередь, определяет развитие и трансформацию интересов.

Возвращаясь к концепциям развития (см. табл. 1.1) необходимо отметить, что общая черта эколого-ориентированного развития – общественное оправдание производства товаров или услуг. Вопрос состоит в том, как идентифицировать общественное оправдание. Именно этой цели служит теория стейк-холдеров, которая получила развитие в рамках данного исследования. С нашей точки зрения, если давать оценку - "оправдание" тому или иному промышленному производству, то в число экспертов необходимо включать все заинтересованные группы. Присвоение природе заинтересованности в снижении деструктивного воздействия позволяет скорректировать общую оценку деятельности предприятия.

Таким образом, стейк-холдеров необходимо рассматривать как всех заинтересованных лиц, группы, которые могут воздействовать на организацию, и на которых воздействуют результаты деятельности организации, в число которых необходимо включать ОПС. ОПС не только создает условия для существования социо-экономических систем, но и, будучи средой, предоставляющей ресурсы, участвует в поддержке хозяйственной деятельности субъекта. В этом смысле интересы ОПС как стейк-холдера – первичны. Стейк-холдер – это инвестор, который, рискуя своим капиталом, участвует в создании благ и вправе рассчитывать на вознаграждение. Природные ресурсы изымаются как "даровые", а так как многие из них – невозобновимые, рассчитывать на компенсацию их использования не приходится.

С точки зрения теории стейк-холдеров, необходимым является также уточнение сущности понятия "экологический менеджмент" для полного понимания его эффекта.

Экологизационный менеджмент имеет место при переходе от экономического развития предприятия (объекта) к эколого-экономическому, при этом результатом, а значит и эффектом является экологизация предприятия (учет экологического фактора). Поэтому все темы, связанные учетом "экологического фактора" в той или иной системе отношений попадают в разряд экологизационных мероприятий и являются промежуточным этапом развития. Предвидя дискуссии, нужно подчеркнуть, что экологизация – это процесс трансформации в системе эколого-экономических отношений, а экологический менеджмент – это продукт трансформации.

Экологический менеджмент, как явление долгосрочного характера, предполагает разработку адекватной экологической стратегии, результат реализации которой будет *экологичный продукт, экологичное производство, (экологичная) конкурентоспособность*. Как раз здесь пересекаются изыскания многих ученых, поскольку дискуссии об обобщающем критерии экологичности делятся до сих пор.

Природу экологизационного и экологического менеджмента и суть отличий между ними можно представить следующим образом (рис. 1.10). В разных источниках противопоставляются пассивный [151] (или компенсационный [135]), и активный (или превентивный) экологический менеджмент.

Название подхода	Основополагающий принцип	Действия
Экологизационный менеджмент	Природа как ресурс	Компенсация за изъятие
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> неотвратимость эволюции </div>		
Экологический менеджмент	Природа как стейк-холдер	Воспроизводство окружающей среды

Рис. 1.10. Отличия между экологизационным и экологическим менеджментом.

Таким образом, можно утверждать, что если в круг стейк-холдеров не включена окружающая среда, а мероприятия по воспроизводству окружающей среды не имеют места на предприятии, то речь идет, к сожалению, лишь об экологизационном менеджменте.

Итак, экологический менеджмент приобретает следующее значение.

Экологический менеджмент – это деятельность по разработке и реализации долгосрочной экологической стратегии, адекватной интересам стейк-холдеров, в число которых включена природная среда.

Что касается территориального и государственного управления природоохранной деятельностью, то в настоящее время в области охраны окружающей среды функционируют международные межправительственные организации и неправительственные организации, такие как ЮНЕП, органы Генеральной Ассамблеи, учебный и научно-исследовательский институт ООН и др.; региональные комиссии и комитеты, учрежденные экономическим и социальным Советом ООН [115]. В сферу компетенции ЮНЕП входит координация сотрудничества в рамках ООН по самым глобальным проблемам: атмосфера; океаны; водные ресурсы; литосфера; наземная биота и биопродуктивные системы; население и населенные пункты; здравоохранение; энергия; промышленные и другие аспекты экономического развития; мир, безопасность и окружающая среда.

Деятельность международных (как межправительственных, так и неправительственных) организаций в основном осуществляется в трех направлениях:

1. разработка глобальной концепции экологически устойчивого развития и безопасности.
2. оценка и обзор состояния окружающей среды (мониторинг, обмен информацией);
3. природоохранное управление, координация (определение целей, правовые вопросы);

В июне 1992 года на "Общепланетном саммите" (Конференции ООН) по природной среде и развитию были задекларированы принципы устойчивого экологически безопасного развития (Рио - 92) и принято два исторических документа: "Декларация по делу природной среды и развития" и "Глобальную программу действий – На повестке дня 21". Руководство 179 стран – членов ООН (Украину на этом саммите представлял глава Верховного Совета Украины И. Плющ) призвали государства всех стран мира и граждан Земли к внедрению принципов устойчивого экологически безопасного развития в сфере социальной, экономической и экологической политики.

Итак, нормативно-правовую базу природоохранной деятельности в Украине [1, 2, 3, 48] можно представить в виде иерархии документов:

1. Международные конвенции, договора и соглашения. Украина является участницей следующих:

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (1979);

Венская конвенция об охране озонового слоя (1985);

Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (1987);

Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (1990);

Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (1991);

Конвенция о биологическом разнообразии (1992);

Конвенция об изменении климата (1992)

Охрская конвенция (1998) и др.

При этом одним в природоохранной практике обеспечивается переход к соблюдению принципа приоритетности международных соглашений над национальным законодательством. Кроме того, ориентация национального экологического законодательства на лучшие мировые стандарты, требования, правила повышает результативность природоохранной деятельности.

2. Концепция и "Основные направления государственной экологической политики Украины в области охраны окружающей природной среды, использование природных ресурсов и обеспечения экологической безопасности" (разработаны Минэкоресурсов Украины)

3. Собственно законы и кодексы Украины ("Про охорону навколишнього середовища", "Про охорону атмосферного повітря", "Про екологічну експертизу", "Про тваринний світ", "Про рослинний світ", "Про відходи", "Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000 –2015 роки", "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку" и др.; Воздушный, Земельный, Лесной, Водный Кодексы и Кодекс о недрах) и Постановления (см. приложение Б).

4. Стандарты управления окружающей средой на уровне предприятия (ДСТУ ISO 14001 –97, ДСТУ ISO 14004-97, ДСТУ ISO 14010 – 97, ДСТУ ISO 14011 – 97, ДСТУ ISO 14012 –97, созданные на базе международных стандартов ISO серии 14000)

5. Система экологического мониторинга (Регламентация в 8-ми законах Украины, см. приложение В).

В системе экологического права можно выделить два блока законодательства: природоохранное и природно-ресурсное законодательства.

Для реализации процессов энергосбережения в стране создана нормативно-правовая база, включающая [41, 42]:

- Закон Украины "Про энергосбереження" (принят в 1994 году);
- 72 действующих нормативных документа, связанных с энергосбережением, в том числе 22 национальных стандарта;
- Комплексную Государственную Программу Энергосбережения Украины (КГПЭУ) и 19 региональных программ энергосбережения;
- Государственную программу поддержки развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и малой гидроэнергетики и др.

Экологическое, природно-ресурсное, хозяйственное законодательство Украины создают правовую базу для реализации ряда основополагающих

принципов современной экологической политики, включая принцип "загрязнитель - платит", а также принципы предосторожности и устойчивого развития [25, 47, 69, 104, 121].

Среди других организаций экологической направленности можно назвать следующие.

Украинский научный центр технической экологии (ОАО "УкрНТЭК") является главенствующей организацией метрологической службы Минпромполитики Украины (ведущего министерства, объединяющего базовые отрасли) по видам измерений в области охраны окружающей среды и занимается, в частности, аккредитацией экологических подразделений крупных промышленных предприятий. При этом центр входит в структуру Министерства экологии и природных ресурсов Украины, выполняя функции ведущей организации по ряду направлений, включая охрану воздушного бассейна, экологическую экспертизу и др.

В Украине на протяжении семи лет работает Общественный совет национальных экологических организаций при Министерстве охраны окружающей среды и природных ресурсов Украины¹⁾. Во многих областях Украины при областных управлениях Минэкоресурсов созданы Общественные советы экологических НПО. Таким образом, в Украине создана и укрепляется сеть общественных советов, которая способствует установлению партнерских взаимоотношений между НПО и государственными учреждениями, формированию активной позиции НПО по различным вопросам экологической политики, участию НПО в принятии решений, влияющих на состояние окружающей среды, осуществлению общественного мониторинга экологической политики, созданию инфраструктуры гражданского общества в Украине. Общественные советы при экоНПО регулярно проводит Всеукраинские конференции экологической общественности, где не только подготавливает специальные программы, направленные на восстановление окру-

¹⁾ это согласуется со ст. 8 Орхусской Конвенции о привлечении общественности к участию в процессе принятия решений, экологических в том числе.

жающей среды, поддержку экологического образования и решение других вопросов, но и проводит оценку работы Государственной Экоинспекции, областных управлений Минэконбезопасности.

Формирование экологической стратегии Украины и отдельных регионов особенно важно сегодня, после подписания Сумской Администрацией Ольборгской Хартии (Хартии "Города Европы на пути к устойчивому развитию"). Подписывая Хартию, представители больших и малых городов и округов обязались включиться в процесс подготовки локальных "Повесток дня на 21 век" и разработать долгосрочные планы действий по переходу к устойчивому развитию, а также выступили инициаторами создания Кампании "Устойчивое развитие городов Европы" [125].

Подписанием этого документа Сумский регион подтверждает свое участие в Кампании "Устойчивое развитие городов Европы". Кроме Сумской области в этой кампании участвуют такие города как: Донецк, Миргород, Николаев, Одесса, Николаев и Севастополь.

Подводя итог, отметим, что формирование политико-рамочных условий в Украине далеко от завершения и требует постоянного внимания и учета международного опыта экологического регулирования.

Эффективность применения природоохранных законов является, и в дальнейшем будет оставаться, низкой по ряду причин. Главные из них: отсутствие четкой стратегии реформирования общества, явно недостаточный уровень финансирования экологических программ, несогласование и непоследовательность действий центральных и местных органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, часто недееспособность этих структур, а также массовый правовой нигилизм.

Обобщая условия развития и возможные последствия функционирования СЭМ, на основании информации многих источников [34, 39, 40, 46, 64, 72, 119, 122, 125, 128, 130, 131, 150], а также на основании нашего анализа существующих в Украине нормативно-правовой, общей мотивационной базы и тенденций эколого-экономического развития, можно сказать, что для

отдельного предприятия требование постановки экологических задач, не содействующих достижению экономических целей не очевидно.

Так как вопрос о внедрении СЭМ рассматривается на уровне руководства предприятия, то необходимо рассматривать как стимулы, так и демотивирующие факторы, влияющие на принятие такого решения:

- на макроуровне;
- на микроуровне, то есть на уровне предприятия.

Анализ факторов, влияющих на принятие решения о внедрении и совершенствовании СЭМ можно структурно представить в виде таблицы (табл. 1.3.).

Таким образом, можно утверждать, что развитие инициативной деятельности в области предотвращения воздействия на окружающую среду и экологического менеджмента, в частности, в первую очередь определяется степенью заинтересованности, поддержки и понимания руководством предприятия возможностей практического использования ее результатов (включая использование в инвестиционных проектах и программах, маркетинге, рекламе, использование для снижения производственных издержек, повышения производительности труда, повышения качества продукции и услуг и т.п.).

В этом свете становится все более очевидным необходимость разработки сбалансированной системы показателей, которая являлась бы инструментом, позволяющим полномасштабно увязать стратегию предприятия с оперативными планами и принимать объективные решения в области охраны среды и распределении ресурсов. Изыскания в области идентификации экологической составляющей в общей системе показателей деятельности организации и вопросам оптимизации проводились неоднократно в разных научных областях [105, 106, 109, 148, 153], но нам представляется актуальным дальнейшее совершенствование подхода к определению интегрального показателя эффективности деятельности предприятия, в котором нашли бы

**Факторы, влияющие на принятие решения о внедрении
и совершенствовании СЭМ**

Ожидаемые преимущества	Проблемы внедрения
макроуровень	
СЭМ – единая основа для сравнения экологических политик компаний	Создаются условия для "экспорта загрязнений" – перенос вредных производств в развивающиеся регионы (страны).
Прогрессивные изменения методов и форм государственного контроля от контроля многочисленных объектов и параметров к контролю эффективности СЭМ в целом предприятий.	Отсутствие системы показателей, позволяющих охарактеризовать полно и комплексно функционирование СЭМ в целом.
Экологическая политика предприятий становится доступной общественности	Экологическая политика по причине доступности носит общий характер
микроуровень	
Гибкость стандарта – предприятие само ставит для себя цели (достижимые) и основное требование – постоянное совершенствование	Предприятие-загрязнитель может ставить "низкую планку", снижая выбросы на ничтожную величину и соответствовать стандартам, т.к. стандарты серии ISO 14000 не содержат количественных требований
Доступность внедрения СЭМ для большинства предприятий	Отсутствие широкого использования средств мало- и беззатратных средств при решении экологических проблем по причине отсутствия вовлеченности всего персонала (нигилизм)
СЭМ обеспечивает повышение конкурентоспособности продукции, и как результат - увеличивает приток инвестиций, повышает стоимость акций и т.д.	Потребитель маловосприимчив к изменению экологических характеристик товара, особенно учитывая, что дополнительные издержки на меры по экологической дифференциации преимущественно кладутся на плечи потребителей.
ЭМ объединяет проблемы использования ресурсов, качества производимой продукции и услуг, безопасности персонала и охраны окружающей среды	Отсутствие скоординированной работы служб предприятий, необходимость разработки системы взаимосвязанных показателей деятельности подразделений в комплексной системе управления и соответствующих видов отчетности для их оценки

отражение цели системы экологического менеджмента, системы энергетического менеджмента и общеорганизационные стратегические цели.

Исследовав взаимосвязь функций экологического менеджмента, их последовательность и взаимозависимость, приходим к выводу, что одной из центральных функций является целеполагание (приложение Д).

Ключевую мысль, описывающую логику исследования и дальнейших построений можно записать следующим образом: *менеджмент* \Rightarrow *целеполагание* \Rightarrow *эффект* \Leftarrow *множество целей* \Leftarrow *интересы стейк-холдеров*. Определение эффекта и его наполнение является важной научной задачей, имеющей практическое значение для управления в современной организации.

ВЫВОДЫ К ПЕРВОМУ РАЗДЕЛУ:

Проанализировав существующую ситуацию в Украине, и тенденции ее изменения, можно сделать выводы, что воздействие на окружающую среду прямо и косвенно связано с энергетической деятельностью промышленных предприятий. Изыскания в области повышения энергоэффективности машиностроения тесно переплетаются с оценкой эффективности экологического менеджмента. Отсутствие координации между службами машиностроительных предприятий и необходимость комплексного подхода к оценке эффективности деятельности предприятий обусловили актуальность, цель и задачи исследования.

В первом разделе были определены предметные области исследования, при этом получили развитие суть такие определения, как "экологический эффект", "экологический менеджмент", "энергохозяйство", "энергетическая деятельность", "устойчивое развитие" и другие термины, используемые в дальнейших построениях.

Выявлены определенные закономерности в развитии эколого-ориентированных воззрений на управление. Сделан ряд предположений о роде и причине проблем развития общества, и перспективах развития систем экологического менеджмента. СЭМ рассматриваются как результат и неотъемлемый этап развития систем общего управления и контроля. СЭМ является производной от системы общего контроля качества, предложенной У. Демингом в 1954 году.

Модель системы экологического менеджмента утверждена стандартом ISO серии 14000. В подразделе 1.1 представлена обобщенная информация о ситуации в мире и в Украине относительно сертификации по данным стандартам.

Отсутствие заинтересованности организаций и предприятий-эмитентов в активном вложении средства в эколого-ориентированные проекты объясняется, во-первых, особенностями нормативно-правового обеспечения эколого-

гической деятельности предприятий, во-вторых проблемами создания и поддержания мотивационной базы СЭМ на государственном и региональном уровнях. В-третьих, отсутствует система отчетности, которая позволяла бы отслеживать результативность затрат на природоохранные и ресурсосберегающие мероприятия в общей системе менеджмента. В связи с этим, разработана и предложена система мотивационного инструментария, каждый элемент которого необходимо развивать в комплексе с другими составляющими.

Одним из наиболее часто встречающихся постулатов научных работ является утверждение, что достижения в области энергосбережения, пропорционально влияют на экологические показатели деятельности предприятий. Выявлены и проанализированы основные противоречия, которые являются демотивирующими для владельцев предприятий, и которые получили название "эколого-экономические противоречия энергетической деятельности": конфликт целей, противоречия между показателем прибыли и затрат на экологические и энергосберегающие мероприятия, противоречия между показателями эффективности инвестиций и экологическим эффектом.

Приобрела дальнейшее развитие теория "заинтересованных групп" А. Фридмена. Представлена система целей стейк-холдеров, как важного элемента, определяющего и ход развития управленческих концепций, и перспективы развития СЭМ в Украине. Путь к сбалансированному развитию – это путь через баланс интересов стейк-холдеров.

На основании изучения исследований отечественных ученых-экономистов и опыта работы предприятий, сделан вывод о различии в понимании терминов "экологический менеджмент" и "экологизационный". Экологический менеджмент рассматривает природу как стейк-холдера, а экологизационный – как ресурс, ограничивающий экономическое развитие. Получило дальнейшее развитие понятие "экологический менеджмент", под которым понимается деятельность по разработке и реализации долгосрочной эколо-

гической стратегии, адекватной интересам стейк-холдеров, в число которых включена окружающая природная среда.

Проведен анализ особенностей государственного и межгосударственного управления природопользованием и охраной окружающей среды. Сделаны выводы об ожидаемые преимуществах и проблемах внедрения СЭМ, которые можно использовать в качестве мотиваторов природоохранной деятельности.

Основные положения этого раздела были освещены в работах [134, 142, 146].

РАЗДЕЛ 2. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

2.1 Подходы к оценке экологического эффекта деятельности предприятия

Цель экологического менеджмента — последовательное улучшение во всех областях деятельности, где это реально возможно. Как уже отмечалось, цель природоохранных мероприятий – снижение деструктивного воздействия на ОПС, то есть негативного экологического эффекта.

Принцип последовательного улучшения предполагает, что в процессе природопользования необходимо устанавливать достижимые цели, которые превосходят цели предыдущего периода, и соизмерять затраты и результаты для оптимизации производственного процесса. Мониторинг, как составляющая СЭМ, представляет собой нормирование, регулярную оценку и контроль экономических результатов-убытков от нерационального использования природных ресурсов и изменения качества окружающей среды. Но для проведения подобного анализа необходимо разработать систему «качественных» эколого-экономических показателей.

В традиционных показателях (себестоимости, прибыли, рентабельности, фондоотдаче, производительности труда) системно не отражается ни ущерб, наносимый производством окружающей среде как от собственно технологии, так и от недоиспользования потребляемых ресурсов, ни плата за пользование природными ресурсами, ни затраты на восстановление, поддержание и воспроизводства качества окружающей среды и природных ресурсов. Специальные индикаторы, отражающие воздействие на окружающую среду, называемые показателями экологичности и природоёмкости производства включают в себя ущербоемкость, отходоемкость, землеёмкость, ресурсоемкость и энергоёмкость.

Проблема состоит, во-первых, в интеграции всех экологически значимых направлений деятельности в общую систему; а во-вторых, в оценке воздействия на окружающую среду.

По-прежнему природоохранные мероприятия фиксируются отдельно (в экологическом паспорте, томе ПДВ и т.п.), потребление ресурсов - отдельно (службой главного энергетика в формах ПОД), а производственная деятельность - отдельно. На самом деле, совмещение экологических и экономических целей вполне возможно: отказ от некачественного сырья приводит к уменьшению запыленности рабочей зоны и снижению выбросов взвешенных веществ в атмосферу; переход на новый вид комплектующих сводит на нет необходимость размещения отходов полимерных материалов на городском полигоне и т.п. Стандарт ISO 14031, изданный в 1991 году содержит вариант общей системы индикаторов экологических результатов деятельности предприятия (см. Приложение Ж), включающий и экологические индикаторы операционных процессов, в которые входят индикаторы потоков сырья, материалов и энергии, определенные на основе input-output анализа, оценка производственной мощности и оборудования, в т.ч. мощности экологического оборудования, расход топлива, использование транспортных средств и т.д. Но для того, чтобы СЭМ успешно функционировала на современном предприятии необходимо разработать и внедрить собственную систему показателей, учитывающую особенности отрасли, производства, территории.

Основа для разработки системы показателей – определение эффекта деятельности предприятия и критериев его оценки.

Когда речь идет об эффекте, необходимо различать следующие понятия: "эффект" и "эффективность", "эффект управления" и "эффект деятельности". Проиллюстрировать разницу в понятиях можно в виде матрицы (рис.2.1).

	<i>эффект</i>	<i>эффективность</i>
<i>управление</i>	эффект управления	эффективность управления
<i>деятельность</i>	эффект деятельности	эффективность деятельности

Рис. 2.1. Соотношение понятий "эффект управления" и "эффект деятельности".

Первый уровень эффектов – общеорганизационный, система управления предприятием.

Второй уровень представляет собой эффект системы экологического менеджмента. При этом оценку системы экоменеджмента целесообразно разбить на две группы показателей.

К первой группе относится эффект экоуправления. В нее входят оценка реализации политики и программ (число достигнутых целевых и плановых показателей, в том числе по подразделениям; число работников, участвующих в программах охраны окружающей среды, прошедших экопереподготовку), выполнение регулирующих норм, финансовые результаты (например, повышение рентабельности экоинвестиций). К количественно измеримым показателям, характеризующим работу в сфере управления, относятся: снижение трудоемкости обработки управленческой информации; сокращение управленческого персонала, сроков обработки информации; сокращение потерь рабочего времени управленческого персонала за счет улучшения организации работы; механизации и автоматизации трудоемких операций в сфере управления.

Ко второй группе относится эффект природоохранной деятельности. Общий подход к определению эффекта природоохранной деятельности \mathcal{E}_{np} следующий:

$$\mathcal{E}_{np} = \Delta \mathcal{E} \mathcal{E} \Pi_i, \quad (2.1)$$

где $\Delta \mathcal{E} \mathcal{E} \Pi_i$ – изменение целевого эколого-экономического показателя i -ой группы.

Наполнение этого эффекта будет рассмотрено в этой главе позже.

Третий уровень эффектов – эффект, возникающий в системе энергетического менеджмента, который разбивается, в свою очередь, на эффект управленческой деятельности и непосредственно эффект энергетической деятельности организации. Нужно отметить, что последний вид эффектов можно представить как экономический эффект энергетической деятельности, так и природоохранный эффект (который и находится в центре данного научного исследования).

Общеорганизационная система предприятия	
Эффект управления	Эффект деятельности

Система экологического менеджмента	
Эффект эко-управления	Эффект природоохранной деятельности

Система энергетического менеджмента	
Эффект управления энергохозяйством	Эффект энергетической деятельности

Рис. 2.2. Соотношение понятий "эффект управления" и "эффект деятельности" в различных системах организации.

Точность формулировок, в том числе понятий "эффект" и "эффективность" решит проблему несогласованности в терминологии. Так, например, понятия "экологический эффект деятельности" и "эффект экологической деятельности" не идентичны, хотя многие авторы используют их как синонимы.

Термин "экологический эффект" не имеет однозначной трактовки. Туныця Ю.Ю. еще в 1980 году назвал экологическим долгосрочный экономический эффект, определяемый в денежном выражении, учитывающий экономические последствия от изменения качества окружающей природной среды в обозримом будущем [12, С.62]. При этом Туныця Ю.Ю. отмечал, что этот эффект является нередко отрицательной величиной и зачастую может не только полностью погасить ранее потребленный экономический эффект, но и превзойти его по величине ущерба. При этом при расчете эколого-экономической эффективности тех или иных производственных процессов, техники или объектов капитального строительства экономический эффект *суммируется* с экологическим. Трудность данного подхода в том, что приблизительно оценить в денежном выражении такой долгосрочный "экологический" эффект очень трудно.

Другие исследователи трактуют термин эффект, как некий положительный результат какой-либо деятельности [132]. Так, Рубанов П.Н. называет экологическим эффект экологизации, который выражается "в решении проблем, связанных с поддержанием ассимилирующей способности природной среды и сохранением флоры, фауны и ландшафта" [107, С.78]. Недин И.В. считает экологическим эффект снижения нагрузки на ОПС за счет применения мало- и безотходных технологий и устранения выброса вредных загрязняющих веществ [7, С.33].

В нашем понимании, экологический эффект – это результат воздействия производственной и непроизводственной деятельности человека на окружающую среду. Экологический эффект может быть как конструктивным, так и деструктивным.

Трудность исчисления экологического эффекта в чистом виде заключается в том, что сложно оценить качество природных ресурсов или здоровья населения с помощью каких-либо объективных показателей, например, ресурсо-часов или человеко-часов. Как правило, при оценке экологического эффекта используются экономические показатели, поэтому правомерно называть ее *экономической* оценкой экологического эффекта деятельности предприятия.

Чтобы разрешить многочисленные дискуссии о том, что же считать экологическим эффектом, целесообразно ввести следующую классификацию экологических эффектов.

Экологический эффект метауровня, или метаэкоэффект. Данный эффект включает в себя все очевидные и неочевидные последствия деятельности человека на Земле для окружающей природной среды. Рассчитать его в денежном выражении представляется очень сложным.

Экологический эффект макроуровня, или макроэкоэффект. Этот эффект представляет собой суммарный экологический эффект на уровне региона и страны в целом.

Экологический эффект микроуровня, или микроэкоэффект, – эффект деятельности предприятия, который выражается прежде всего в изъятии природных ресурсов для осуществления производственной деятельности и загрязнении окружающей среды выбросами, сбросами и отходами производства.

Если микроэкоэффект изменяется из года в год вместе с очевидными изменениями в производственном процессе, и рассчитывается "с нуля", то на метауровне результаты суммируются, более того, нужно говорить о кумулятивной и мультипликативной природе метаэкоэффекта.

Проиллюстрировать взаимодействие на примере потребления ресурсов (**R**) и загрязнения природной среды (**P**) между мета- и микроэффектом можно на рисунке 2.3, где видно, что на метауровне происходит взаимовлияние

ухудшения качества природной среды из-за загрязнения и качества и количества оставшихся ресурсов.

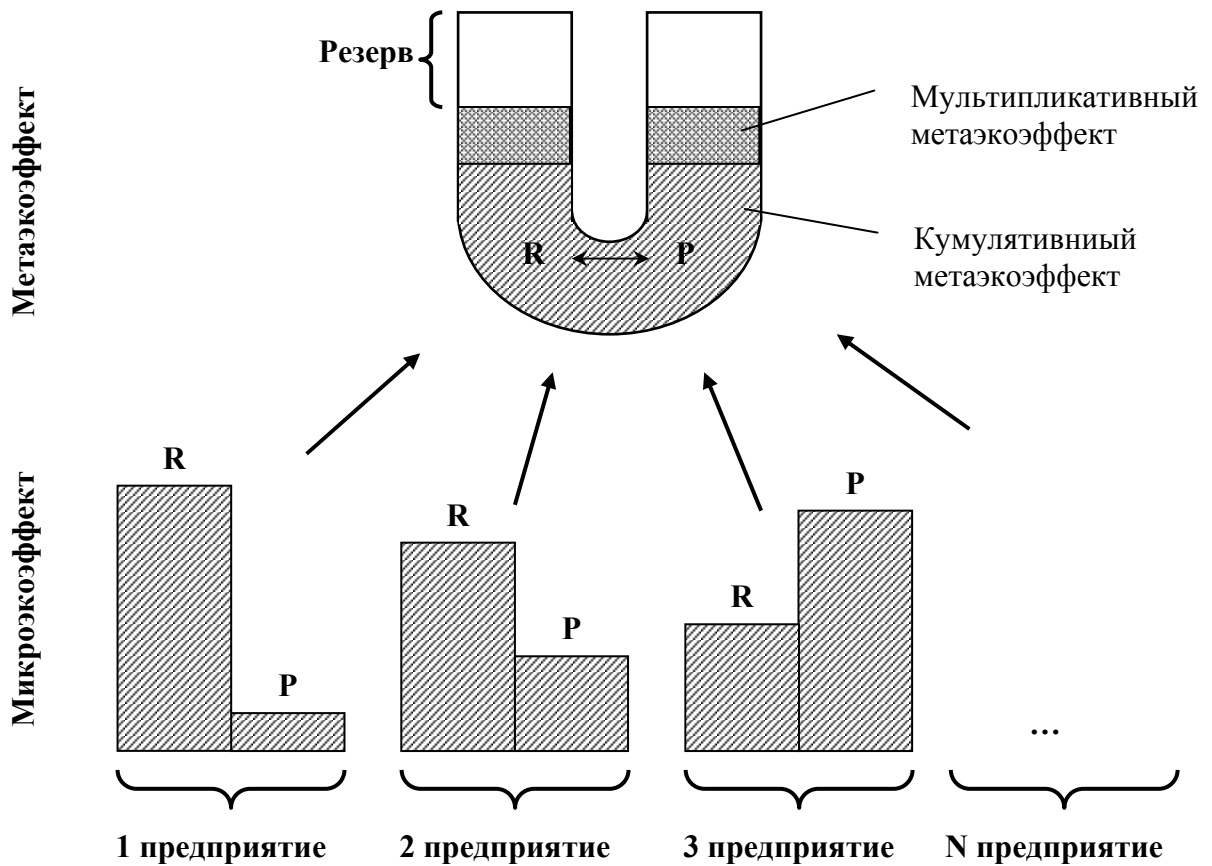


Рис. 2.3. Кумулятивные и мультипликативные свойства метаэкоэффекта, где R – ресурсопользование, P – загрязнение ОПС.

Свойство кумулятивности метаэкоэффекта характеризует необратимые во времени изменения в среде из-за неполной естественной и искусственной компенсации деструктивного воздействия на ОПС. Естественная компенсация производится самой средой и ограничена ассимиляционными возможностями ОПС. Искусственная компенсация носит антропогенный характер и продиктована эколого-социо-экономической необходимостью. Выразить в виде формулы данное свойство можно следующим образом:

$$\alpha = C_{\text{полн}} - C_p, \quad (2.2)$$

где α - мера необратимого изменения ОПС;

$C_{полн}$ – полная компенсация воздействия, возвращение среды в исходное состояние, C_p – реальная компенсация воздействия.

Мультипликативность метаэкоэффекта заключается в том, что компоненты ОПС под влиянием загрязнения и неполной компенсации деструктивного воздействия взаимодействуют между собой, умножая конечный эффект.

Если принять все компоненты ОПС за C_i , которые взаимодействуют между собой со значением коэффициента влияния β_i , то метаэкоэффект с учетом мультипликативности $\mathcal{E}\mathcal{E}_M^{META}$ приобретает следующий вид:

$$\mathcal{E}\mathcal{E}_M^{META} = \sum_{i=1}^n C_i (1 + \sum_{i=1}^n \beta_i). \quad (2.3)$$

Поскольку все виды деятельности так или иначе связаны с внешней средой выделять деятельность в экологическую не корректно. Потому в дальнейшем деятельность, связанную с целенаправленным изменением экологического эффекта будем называть природоохранной.

В приложении 3 представлены данные природоохранной деятельности ЗАО "Центролит" и оценка экологического эффекта его деятельности на основании проведенного ранее исследования [58] и полученных данных в ходе текущего анализа.

Если экологический эффект - это результат, сумма всех воздействий человека на окружающую природную среду, то природоохранную деятельность следует рассматривать, как любую деятельность, направленную на снижение и/или компенсацию антропогенного воздействия на среду. Результат природоохранной деятельности может быть оценен только через сравнительную эффективность. Так, например, "...эффективность природоохранной деятельности предприятия оценивается степенью его воздействия на окружающую среду и величиной экологических издержек в себестоимости выпускаемой продукции" [59, С.42].

Кроме того, встает закономерный вопрос, идет ли речь о природоохранной деятельности, когда деструктивное воздействие на окружающую среду (без существенного снижения выбросов) компенсируется выплатами реципиентам? И каким образом, можно компенсировать природе изъятие природных ресурсов, технология производства которых нам на данном этапе развития человечества не доступна?

Природоохранную деятельность предприятия необходимо рассматривать дуально, как деятельность, направленную на снижение *и* компенсацию антропогенного деструктивного воздействия на окружающую среду. При этом компенсация также должна иметь экологический эффект (а не только социальный).

На основе анализа многочисленных источников, предлагается следующая классификация подходов к оценке природоохранной деятельности предприятия с помощью экологических и эколого-экономических показателей.

Классификация показателей оценки природоохранной деятельности:

1. Прямая оценка.

Оценка в абсолютных величинах:

1.1 Натуральные экологические показатели:

- объем выбросов (сбросов) вредных веществ (натуральный показатель),
- показатель загрязнения – относительный показатель, равный отношению концентрации i -го ингредиента (C_i) к его предельно допустимой концентрации $ПДК_i$;
- соответствующие стандарты ПДК для каждого вещества,
- индексы качества компонентов окружающей природной среды: атмосферного воздуха, природных вод и т.д. [11, С.19; С.43-45].

1.2 Стоимостные экологические показатели:

- экологические издержки (ресурсные платежи и эмиссионные платежи);

- экологическое финансирование (фонды охраны природы и фонды воспроизводства природных ресурсов, методы льготного кредитования природоохранных мероприятий, займы, субсидии, режим ускоренной амортизации природоохранного оборудования, экологические и ресурсные налоги, механизм страхования экологических рисков);

Оценка в относительных величинах:

1.3 Экологические индикаторы производства и потребления, иначе говоря экологоэффективность (экологоемкость): а именно, ущербоемкость, отходоемкость, землеемкость, ресурсоемкость, энергоемкость, природоемкость производства (технологии), ресурсоотдача. Общая формула для вычислений:

$$e_i = \frac{\theta_i}{V_{np - ва}}, \quad (2.4)$$

где e_i - экологоэффективность, $V_{np-ва}$ - объем производства, θ_i - соответственно индикатору наполнитель i -го вида (ущерб, отходы, ресурсы – соответственно ущербоемкость, отходоемкость, ресурсоемкость). Показатель емкости является обратным показателю ресурсоотдачи.

При этом выделяют:

- 1.3.1 Абсолютную экологоэффективность - по предприятию в целом..
- 1.3.2 Сравнительную экологоэффективность.

2. Косвенная оценка.

2.1 Изменение оперативных экономических показателей: рост объема производства продукции в стоимостном выражении; производство продукции на 1 грн. затрат; относительная экономия основных производственных фондов, нормативных средств, фонда оплаты труда; себестоимость; рентабельность; прибыль и т.д.

2.2 Использование показателей смежных систем менеджмента.

Экологоэффективность, а значит и подходы к оценке экологического менеджмента, рассматриваются через призму инструментария текущей пре-

валирующей управленческой концепции. Экологический менеджмент в силу своей универсальности имеет признаки многих функциональных разновидностей менеджмента. По мере развития научной мысли происходит обмен знаниями и эволюция представлений о менеджменте, в том числе об экологическом.

Основные разновидности экологического менеджмента и направления формирования показателей можно представить следующим образом.

Инновационный менеджмент и его инструментарий является наиболее часто встречающимся в исследованиях отечественных авторов, так как трансформация экономического развития в эколого-экономическое подразумевает нововведения и разработку новых эколого-ориентированных технологий. К данной области можно отнести изыскания в области расчета изменения экологоэффективности и оценка закономерностей ее изменения на каждой стадии жизненного цикла продукта.

Инвестиционный менеджмент дает возможность рассчитать эффективность инвестиций в эколого-ориентированные проекты, воспользовавшись таким показателем эффективности инвестиций, как чистая приведенная прибыль, рентабельность инвестиций, внутренняя норма прибыли.

В области мотивационного менеджмента лежат решение вопросов мотивации экологического поведения и оценки влияния на изменение экологоэффективности производства (предприятия) человеческого фактора.

Целью коммуникационного менеджмента является эффективное информационное обеспечение деятельности компании, в частности оценка взаимовлияния экологоэффективности ее деятельности на прибыль компании и ее имидж на рынке. К этой же области относятся и развитие и разработка методов манипулирования представлениями об экологичности производства.

Финансовый менеджмент представляет огромное поле для деятельности, основные инструменты и методы которого можно использовать при формировании экологической стоимости продукта, изменении системы на-

логообложения, построении эффективной системы экологического бюджетирования и т.д.

Методы и достижения в области стратегического менеджмента и маркетинг-менеджмента могут быть использованы при решении эколого-экономических проблем, таких как: оценка экологической конкурентоспособности; измерение экологического рейтинга предприятий; оценка жизнеспособности экологической стратегии; в процессе матричного, ситуационного и PIMS-анализа экологической стратегии, в т.ч. экологической маркетинговой стратегии.

Предназначение антикризисного менеджмента – прогнозирование возникновения проблемных ситуаций, разработка возможных путей их решения и в целом оценка достижимости поставленных целей. В этой же области возможны изыскания по расчету экологической ликвидности, экологического банкротства. Результатом эффективного антикризисного экологического менеджмента должна быть программа выхода из экологического кризиса. Таким образом, оказываются привязанными к этой методологической области и вопросы экологической, экономической и энергетической безопасности предприятия (региона, страны).

Одним из наиболее дискуссионных и не достаточно разработанных разновидностей менеджмента выступает менеджмент устойчивого развития¹⁾. Такой менеджмент должен обеспечивать способность системы восстанавливать исходное состояние после снятия возмущающих факторов или при внутреннем противодействии управляемых факторов, и базируется на системном подходе к достижению целей организации.

На наш взгляд, следующей ступенью после антикризисного менеджмента и менеджмента устойчивого развития является эволюционный менеджмент, поскольку он предполагает поглощение возмущающих факторов

¹⁾ Василенко А.В. [19] рассматривает менеджмент УР как следующую ступень после антикризисного менеджмента.

как ресурсов для дальнейшего развития организации, выход на более высокую ступень после снятия возмущения в системе.

Устойчивость – это возвращение в исходное состояние, но в условиях постоянного динамического изменения окружающей среды возврат в исходное состояние в лучшем случае может уже не быть актуальным или необходимым, и в худшем – катастрофическим.

Эволюционная теория фирмы впервые была предложена Нельсоном и Винтером в 1982 году, и базировалась на отрицании слепого стремления к максимизации прибыли как основного критерия деятельности, на отрицании единого критерия оптимальности принимаемых решений. По утверждению этих ученых фирма (предприятие) обладает собственными традициями в определении характера деятельности и критериев оценки эффективности данной деятельности.

Следствием динамичности и изменяемости критериев оценки деятельности является изменение представления о целеполагании в системе менеджмента предприятия, а это в свою очередь, влияет на понимание сути эффекта и эффективности, о чем уже шла речь ранее.

Итак, экологический менеджмент имеет признаки инновационного, инвестиционного, мотивационного, коммуникационного, финансового, стратегического менеджмента, маркетинг-менеджмента, менеджмента устойчивого развития и эволюционного менеджмента. И как следствие этого, показатели данных областей, используемые при оценке экологоэффективности или экологического эффекта можно отнести к методам косвенной оценки.

Одна из главных идей данной классификации оценок состоит в том, что необходимо рассматривать экологический менеджмент в комплексе без отрыва от смежных областей знаний, поскольку эти области не только предоставляют возможности использования своих достижений в области экологических преобразований, но и являются источником потенциального синергизма для предприятия.

Сложность интеграции системы экологического менеджмента в функциональные подразделения организации сдерживается отсутствием системы взаимосвязанных показателей, кроме того существует опасность децентрализации власти для стандартных одномерных организаций.

Одной из перспективных областей для внедрения принципов экологического менеджмента, как уже отмечалось ранее, является обеспечивающая система, в частности система энергообеспечения организации.

Обобщая все вышесказанное, можно заключить, что в основе определения критериев оценки эколого-экономического эффекта деятельности и/или управления лежат следующие подходы:

- оценка через затраты;
- оценка через потери;
- оценка через запасы;
- оценка через отходы (выбросы/ущербы).

Воспользовавшись затратным подходом, экологический эффект целесообразно представить в виде функции, зависящей от двух переменных – издержек потребления ресурсов C_R , и издержек загрязнения окружающей среды C_P .

$$\text{ЭЭ} = f(C_R, C_P) \quad (2.5)$$

Экологический эффект деятельности предприятия и показатели, с помощью которых его можно оценить представлены в виде блок-схемы 2.4, которая также демонстрирует взаимосвязь экологического эффекта (ЭЭ) с энергосберегающей деятельностью предприятия.

Понятие "энергосбережение" широко используется в мировой практике, в качестве его синонимов используются энергоэкономия "Energy Saving", "Energy Conservation" и рециклирование ресурсов "Recycling" (англ.). Но понятие "энергосбережение" охватывает более общий спектр вопросов. Например, снижение удельного расхода твердого топлива на единицу выработанного 1 кВт.ч в обобщенном виде приводит к "сохранению" топлива



Рис. 2.4. Взаимосвязь между экологическим и энергосберегающим эффектом, где:

- прямая связь
 - - - косвенная связь

в недрах земли, которое будет израсходовано для этой же цели, но в более долгосрочной перспективе, тем самым показывается сохранение этого энергоресурса на определенный период времени. В таком именно понимании и используется термин "энергосбережение", что позволяет нам сделать вывод о том, что энергоэкономия и рециклирование являются частными взаимодополняющими случаями энергосбережения.

Взаимосвязь между энергосбережением и экологическим эффектом заключается в том, что энергоэкономия предполагает снижение количества ресурсов на входе в систему, а значит прямо влияет на выплаты за их использование R_{use} , выплаты за их восстановление и воспроизводство R_{rec} и концессионные платежи предприятия R_{con} (если они есть); и косвенно – на издержки загрязнения ОПС.

В то время как рециклирование уменьшает отходы производства, а значит прямо влияет на издержки снижения/предотвращения образования твердых отходов P_{for} , издержки снижения/предотвращения поступления отходов в ОПС P_{em} , издержки снижения или устранения вредного воздействия уже поступивших в среду вредных веществ P_{ei} ; и косвенно – на издержки изъятия ресурсов.

Экологический эффект имеет свойство накапливаться в окружающей среде, другими словами, экологический эффект имеет кумулятивную природу, поэтому требование к предприятию по снижению деструктивного воздействия на окружающую среду будет выглядеть следующим образом:

$$\Delta \text{ЭЭ} \rightarrow \min, \quad (2.6)$$

где $\Delta \text{ЭЭ}$ – приращение экологического эффекта.

В узком смысле, эффект природоохранной деятельности может выглядеть так:

$$\text{Э}_{np} = |\Delta \text{ЭЭ}| \quad (2.7)$$

2.2 Эколого-экономическая оценка энергетической деятельности предприятия.

Современное машиностроительное производство связано с потреблением в больших объемах электроэнергии, топлива и других энергоносителей (пар, сжатый воздух, горячая вода).

В задачи энергетического хозяйства входят выполнение правил эксплуатации энергетического оборудования, организация его технического обслуживания и ремонта, проведение мероприятий, направленных на экономию энергии и всех видов топлива, а также мероприятий по своему совершенствованию и развитию. Основной же задачей энергетического хозяйства считается надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимизации затрат.

К факторам, возникающим в процессе реализации мероприятий в системе энергообеспечения предприятия, и положительно влияющим на результаты деятельности предприятия, относятся:

- возможность улучшения производственно-технологических показателей за счет повышения производительности оборудования, улучшения качества продукции, и как следствие, снижение удельных энергозатрат;
- непосредственная экономия ТЭР и обусловленное этим уменьшение доли энергетической составляющей в себестоимости продукции и повышение ее конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынках;
- сокращение экологических платежей, обусловленное уменьшением вредных выбросов предприятия, а также снижением расходов, связанных с утилизацией, захоронением побочных продуктов и твердых отходов и т.д.

Оценку энергетической деятельности необходимо разбить на два поля:

- экономический блок и
- эколого-экономический блок.



Рис. 2.5. Классификация показателей ресурсоемкости и место энергоемкости в общей системе показателей ресурсоемкости, где Z – затраты, ЖЦ – жизненный цикл

Нужно отметить, что показатель ресурсоемкости является "сквозным" как для сферы энергопотребления, сферы природопользования, так и для оценки экономической эффективности производства, поскольку характеризует уровень расхода ресурсов (энергоресурсов, природных ресурсов) и соответственно уровень затрат. В системе оценки ресурсоемкости производства необходимо выделить частный показатель – энергоемкость, как это показано на рис. 2.5.

Кроме энергоемкости для оценки энергетической деятельности используется комплекс показателей, применяются несколько критериев, которые и легли в основу классификации подходов к экономической оценке эффекта энергетической деятельности. Критериями обычно избираются расходы, потери, реже запасы энергоресурсов. Изменение одного из показателей и служит основой для определения полученного эффекта.

Проанализировав и обобщив многочисленные источники [18, 56, 87, 88, 117, 123, 149, 155], все существующие подходы к экономической оценке энергетической деятельности можно классифицировать следующим образом:

Прямая оценка:

Оценка в абсолютных величинах:

- оценка в натуральных показателях – расход, потери, запасы в тоннах, м³ в отчетный период (Q_R);
- оценка в стоимостных показателях – расход, потери, запасы в ден. ед. (Q_R).

Оценка в относительных величинах (только по расходу):

- оценка использования энергии (по видам энергоносителей) – степень использования энергии на единицу конечного продукта (энергоемкость) ($Q_{Rуд.}$), которая в свою очередь делится на:
 - количественную оценку – количество энергии на единицу конечного продукта (натуральный показатель или в стоимостном выражении);
 - качественную оценку – высокая, низкая (в литературе встречается редко, например, у Праховника А.В.[155, С.64]).

Удельные нормы расхода энергоресурсов (энергоёмкость), в свою очередь, можно классифицировать следующим образом.

- энергоёмкость на единицу оборудования;
- энергоёмкость на единицу времени работы оборудования;
- энергоёмкость на единицу энергопотребления;
- энергоёмкость на единицу продукции, при чем удельные нормы могут быть дифференцированы по видам продукции (операционные нормы), или быть суммарными (укрупненными).
- энергоэффективность (энергоотдача) – сколько продукции можно произвести на единицу ресурса;
- оценка энергопотребления оборудованием и сравнение с нормативным.

Косвенная оценка:

расчет эффективности мероприятий по изменению энергопотребления исходя из

- разницы прибыли, остающейся в распоряжении предприятия до и после мероприятий соответственно:

$$\Delta\Pi_t = \Pi_{t+1} - \Pi_t, \quad (2.8)$$

где Π – прибыль, а t – временной период.

- разницы убытка (для убыточных предприятий):

$$\Delta Y_t = Y_{t+1} - Y_t, \quad (2.9)$$

где Y – убыток за анализируемый период t .

расчет эффективности инвестиций в энергосберегающие проекты:

- расчет чистой текущей стоимости NPV;

представляет собой разность дисконтированных на один момент времени показателей прибыли и инвестиционных расходов по некоторому проекту, и она должна быть положительной:

$$NPV = \sum_{t=1}^T B_t \cdot V_t - \sum_{t=1}^T C_t \cdot V_t, \quad (2.10)$$

где B_t – прибыль в году t ; C_t – инвестиционные расходы в году t ; T – продолжительность расчетного периода (периода реализации инвестиционного проекта); V_t - коэффициент дисконтирования, определяемый по формуле 2.8.

$$V_t = (1 + r)^{-t}, \quad (2.11)$$

где r - норма дисконта.

- расчет рентабельности инвестиций PI (при многократному осуществлении затрат);

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^T B_t \cdot V_t}{-\sum_{t=1}^T C_t \cdot V_t}, \quad (2.12)$$

Из расчета PI вытекает следующее правило: инвестиционное решение должно приниматься лишь в случае, когда $PI > 1$.

- расчет внутренней нормы прибыли или внутренний коэффициент окупаемости инвестиций IRR, который рассчитывается на основе решения уравнения:

$$\sum_{t=1}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1 + IRR)^{t-1}} = 0. \quad (2.13)$$

Полученный показатель необходимо сравнивать с другими процентными ставками с ставкой дисконта, что помогает определить, имеет ли проект смысл с финансовой и экономической точек зрения.

Как видно из классификации, показатели энергетической деятельности характеризуют, как правило, расход энергоресурсов. Из оценки расхода энергоресурсов и сравнении этих показателей с предыдущими периодами или с эталоном возникает представление о "потерях".

Можно утверждать, перефразировав У. Петти [9, С.63], что потери – это затраты, которые превышают общественную необходимость, не создают стоимость.

В нашем случае, когда речь идет о нецелесообразных потерях энергоресурсов, то причиной и синонимом потерь является нерациональное использование энергоресурсов, т.е. то, что не ложится в представление о ценности изготавливаемого продукта (например, продувка рабочего места сжатым воздухом).

При этом необходимо отметить различие между такими понятиями как "энергоэкономия" и "энергосбережение". Первое предполагает малозатратные мероприятия по снижению расходов на ресурсы на входе в систему, а энергосбережение предполагает и рециркуляцию, и повышение полезного расхода ресурсов (а следовательно и энергоэкономии), снижение нецелесообразных потерь.

На основе произведенного анализа можно предложить следующую формулу для оценки энергоэффекта, как результата энергетической деятельности:

$$ЭнЭ = f(R, L'), \quad (2.14)$$

где R – энергоемкость производства продукции, которая в свою очередь состоит из:

$$R = R_{п.д.} + L_H, \quad (2.15)$$

где $R_{п.д.}$ – полезный расход энергоресурсов; а L_H – неизбежные потери энергоресурсов, обусловленные технологическим процессом (например, потери теплоты с уходящими газом и воздухом, с отработанным паром);

L' – нецелесообразные потери.

Наполнение энергоэффекта проиллюстрировано на рис. 2.6.

Факторы, влияющие на величину энергоэффекта, можно представить следующим образом:

Факторы, влияющие на величину энергоемкости (R):

- зависящие от уровня производства (технологический фактор) - технические данные оборудования, заданные технологические режимы, качество перерабатываемого сырья и выпускаемой продукции, характер применяемой

технологии производства, технический уровень установленного оборудования, квалификация персонала и т.д.;

- зависящие от работы производственного персонала - загрузка технологического и энергетического оборудования по времени, поддержание на необходимом уровне технического состояния оборудования, строгое соблюдение заданного режима технологического процесса;
- зависящие от естественных условий производства - освещение, температура окружающей среды.

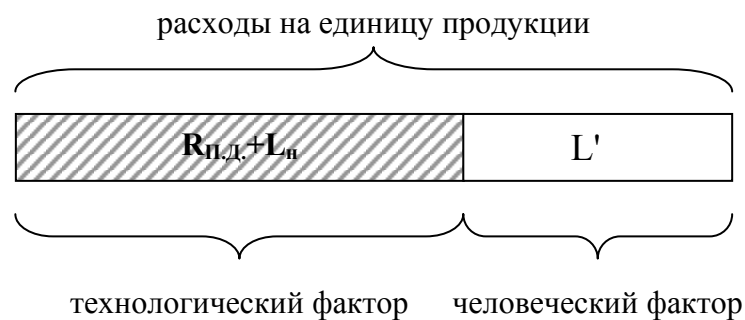


Рис. 2.6. Природа энергоемкости производства.

Факторы, влияющие на величину нецелесообразных потерь (L'):

- зависящие от работы производственного персонала - нерациональный режим, утечка, нецелесообразное использование, использование не по назначению;
- зависящие от работы системы менеджмента - плохой или ненадлежащий контроль, отсутствие системы замеров, расходомеров, сравнения количества потребляемых ресурсов с нормативными (запроектированными) показателями работы оборудования.

Предприятия имеют существенно различающиеся агрегаты, технологические процессы и организационные условия, поэтому для различных предприятий, цехов и отдельных агрегатов методы снижения энергоемкости не могут быть одинаковыми. Конкретные условия (состояние оборудование,

наличие и качество сырья, материально-техническое обеспечение и др.) определяют те или иные мероприятия по достижению цели.

Изменить энергоэффект можно разными способами.

Первый способ - малозатратные мероприятия по устранению утечек, и соблюдению режима нагрузки, сокращение вынужденных простоев технологического оборудования и непроизводственных потерь ТЭР. Динамика показателей энергоэффекта $\{R, \downarrow L\}$.

Второй способ - внедрение малоотходных технологий, технологий рециркуляции, оптимизация энергопотребления за счет обоснованного выбора наиболее эффективных видов ТЭР и энергоносителей, повышение энергетического КПД устройств и агрегатов за счет усовершенствования технологических процессов и режимов работы. Динамика показателей энергоэффекта - $\{\downarrow R, L\}$.

Третий способ – использование более совершенных технологических процессов получения и использования энергоресурсов, основанных на широком использовании новейших достижений науки и техники в соответствующих отраслях, внедрение новых технологий, использование технологий-субститутов, снижающих энергоемкость и/или повышающих энергоотдачу, замена неэкономичного и устаревшего оборудования, производящего и потребляющего энергию на более эффективное, повышение качества выпускаемой продукции, как следствие, снижение удельных энергозатрат на единицу выпускаемой продукции. Динамика показателей энергоэффекта - $\{\downarrow R, \downarrow L\}$.

Важно подчеркнуть, что нельзя ограничиваться очевидными мероприятиями, такими, например, как внедрение энергоэффективного оборудования. Следует обратить внимание на менее очевидные возможности повышения энергоэффективности, примерами которых могут быть изменения системы энергоснабжения, применение комплексного производства тепловой и электрической энергии, использование как топлива отходов производства, изме-

нение методов производства на такие, которые позволяют использовать более доступные энергетические ресурсы.

Если же программа энергосбережения не предусматривает технологического переоснащения, то необходимо обратить на такую составляющую энергоэффекта, как потери.

Потери энергии можно классифицировать следующим образом:

а) по области возникновения:

- при добыче,
- при хранении,
- при транспортировании,
- при переработке,
- при преобразовании,
- при использовании,
- при утилизации;

б) по физическому признаку и характеру:

- потери тепла в окружающую среду с уходящими газами, технологической продукцией, технологическими отходами, уносами материалов, химическим и физическим недожогом, охлаждающей водой и т.п.,

- потери электроэнергии в трансформаторах, дросселях, токопроводах, электродах, линиях электропередач, энергоустановках и т.п.,

- потери с утечками через неплотности,

- гидравлические — потери напора при дросселировании, потери на трение при движении жидкости (пара, газа) по трубопроводам с учетом местных сопротивлений последних,

- механические — потери на трение подвижных частей машин и механизмов;

в) по причинам возникновения:

- вследствие конструктивных недостатков,

- в результате не оптимально выбранного технологического режима работы,

- в результате неправильной эксплуатации агрегатов,
- в результате брака продукции и т.п.,
- по другим причинам.

Выделить природоохранный эффект энергетической деятельности, в том числе энергосбережения – важная научная задача. Но на деле происходит наоборот, в оценку энергетической деятельности закладывается и экологическая составляющая. Часто в виде этой составляющей выступает ущерб.

Согласно концепции сектора экономических проблем природопользования Института экономики промышленности АН Украины, занимавшегося исследованиями эколого-экономических проблем ресурсосбережения, ресурсоемкость представляет собой совокупность затрат всех видов ресурсов, расходов, потерь и *ущербов* (курсив мой – А.Ш.), приходящихся на единицу валового общественного продукта (национального дохода) или выручки от реализации продукции. При этом разница между фактическими и заданными (отчетными) значениями ресурсоемкости характеризует уровень ресурсосбережения [103, С.160-161].

В литературе встречается так называемый предотвращенный ущерб в результате ресурсосбережения. Так, Виленский М.А. еще в 1977 году [80] выделял три составляющих экономического эффекта использования новой техники и технологии, предотвращающих загрязнение окружающей среды. Это экономический эффект от использования отходов, комплексного использования сырья, снижения природоохранных затрат; предотвращенный ущерб в смежных отраслях; экономия затрат в социальной сфере (в частности, снижение затрат на здравоохранение), возникающая в результате снижения уровня загрязнения."

Кержаков В.И., исследуя экономическую эффективность мало- и безотходных технологий [57], определяет эффект их использования, как результат т.н. предотвращенного ущерба вследствие снижения загрязнения окружающей среды отходами.

Жулавский А.Ю. определяет экологическую эффективность через снижение выбросов в окружающую среду, при этом " в основе определения экономической эффективности взят показатель предотвращенного экономического ущерба с учетом приведенных затрат на его получение" [49, С.98]. Жулавский выделяет два различных подхода к определению экономической эффективности капвложений в охрану природы (там же, С.99): снижение потерь и предупреждение потерь. При этом эффект определяется как разность результатов, затрат, расходов в базовом и проектируемом периоде.

Ярош Н.В. считает интегральным показателем "...отражающим уровень воздействия на окружающую среду производства и потребления материалов и изделий ... показатель ущербоемкости материала и продукции." [157, С.77] и поскольку занимался проблемой рециркуляции материальных ресурсов, то расчет эффекта от рециркуляции изображал следующим образом:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_3 + U_{пред} - OЗ - U_{рец}, \quad (2.16)$$

где \mathcal{E} – эффект, \mathcal{E}_3 – экономия затрат на производство сырья, запасов, на удаление отходов, $U_{пред}$ – предотвращенный ущерб от загрязнения, $OЗ$ – общие затраты на проведение мероприятия, $U_{рец}$ – ущерб, наносимый рециркулирующим производством.

Классическое определение экономического ущерба как "выраженные в стоимостной форме фактические и возможные убытки, причиняемые народному хозяйству загрязнением окружающей среды, или дополнительные затраты на компенсацию этих убытков" [11, С. 55], на взгляд автора, уже включает в себя и потери и расходы, потому с одной стороны, критерий является всеобъемлющим, с другой стороны, дублирующим. Дублирующим в том смысле, что стоит разделять потери предприятия в результате его хозяйственной деятельности от потерь, обусловленные загрязнением окружающей среды. Проиллюстрировать эту мысль можно таким образом (рис.2.7).

Другими словами, ущерб – это выраженный в стоимостной форме фактические и возможные убытки, связанные с потерей производительности (качества) ресурсов вследствие загрязнения ОПС.

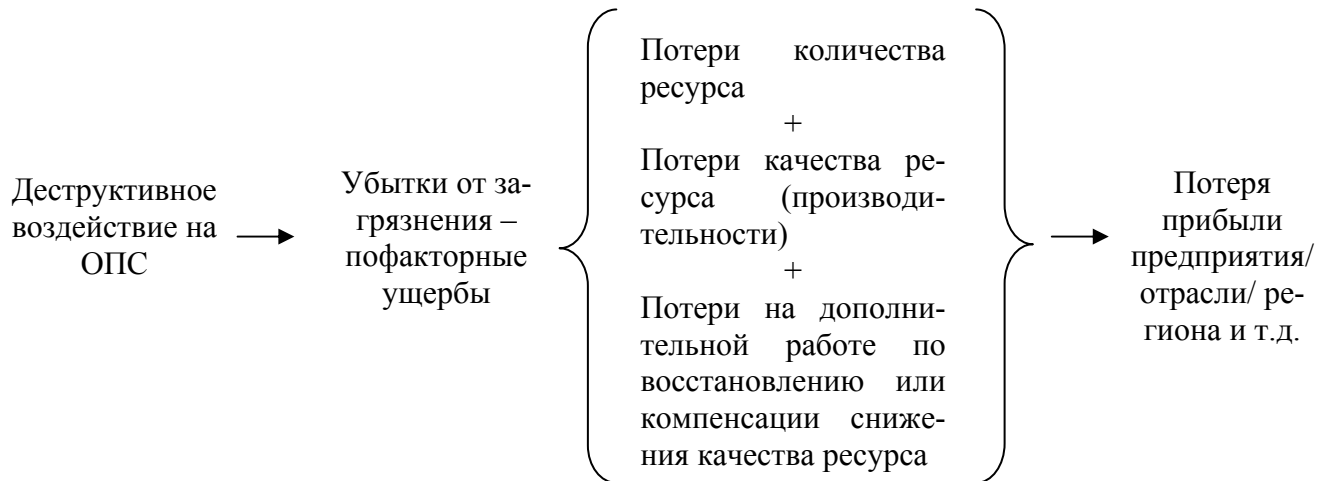


Рис. 2.7. Взаимосвязь затратно-ресурсного подхода и подхода через оценку ущерба.

Отечественные исследователи при определении эколого-экономического эффекта энергосбережения объединяют разницу расходов (убытков – формула 2.6) с эффектом предотвращенного ущерба. Так, например, Скоков С.А. [112, С.88] определяет эколого-экономический эффект сбережения энергоресурса следующим образом:

$$\mathcal{E}_{пол.р.} = \mathcal{E}_{пр} + \mathcal{E}_{кос}, \quad (2.17)$$

где $\mathcal{E}_{пол.р.}$ – полный эколого-экономический эффект, $\mathcal{E}_{пр}$ – прямой эффект ресурсосбережения (разница в издержках, цена экономии), $\mathcal{E}_{кос}$ – косвенный эколого-экономический эффект, как сумма эффектов предотвращения ущерба от процессов негативного воздействия на человека и окружающую среду на стадиях производства (условного воспроизводства), транспортировки и хранения ресурса, использования основных фондов, вследствие чрезвычайных ситуаций, эффекта "замыкающих затрат", внешнеэкономического эффекта и эффекта усиления потенциала экономического роста.

Обобщая все вышеизложенное, можно предложить следующие признаки для классификации показателей энергетической деятельности:

- оценка расходов энергоресурсов;

- оценка энергетических потерь;
- оценка ущерба вследствие загрязнения ОПС.

При этом первые два признака, объединяясь, образуют экономический блок оценки показателей энергетической деятельности, а оценка ущерба образует экологический блок, как это показано на рисунке 2.6.

Что касается экологического блока, нужно заметить, что качество ресурсов ухудшается вследствие комплекса причин, одной из которых является ухудшение состояния ОПС. Связь с затратами очевидна: чем меньше качество ресурсов, тем больше требуется их количества для производства того же количества продукции.

Безусловно, снижение качества ресурсов может быть вызвано не только ухудшением состояния ОПС, но и изменением рыночной конъюнктуры, трансформацией отрасли и т.д.

Ежегодные потери предприятия от нерационального использования энергоресурсов поддаются калькуляции, но проследить, как экологический эффект влияет на энергоемкость, а значит и себестоимость – сложно. Если энергоэффект - результат деятельности предприятия, то экологический эффект – результат деятельности комплекса предприятий-имитентов, и потребителей, которые оказывают нагрузку на окружающую среду.

Что касается оценки природоохранного эффекта энергетической деятельности, то логично предположить, что он будет выглядеть так же как и для любой другой деятельности, т.е. как разница в издержках C_R и C_P , полученная в результате более эффективного управления энергохозяйством, или в результате энергосберегающих мероприятий.

Формулы 2.18 и 2.19 полностью отображают сходство и различия в вычислениях эффективности природоохранной деятельности и природоохранной эффективности энергетической деятельности.

Система показателей энергетической деятельности предприятия

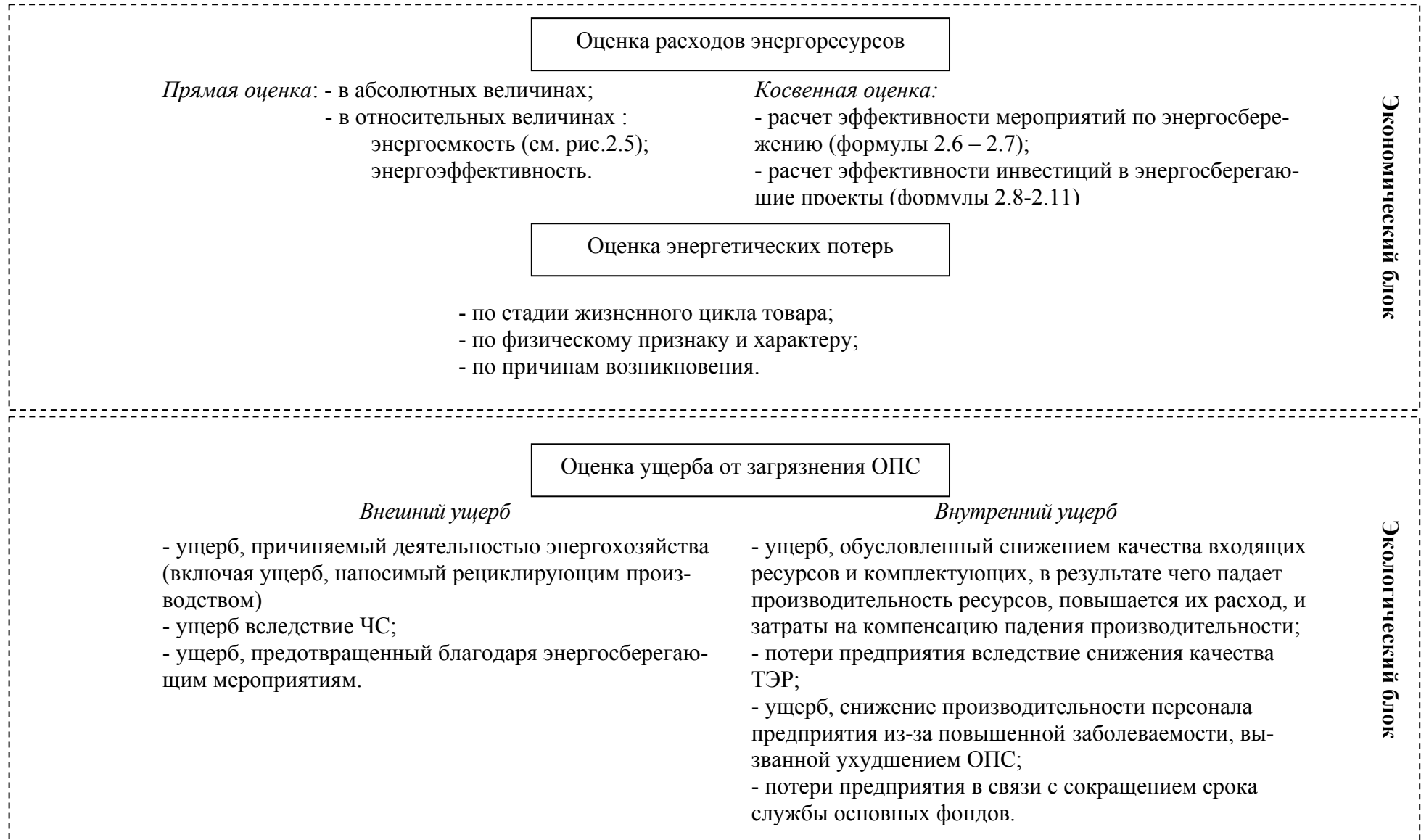


Рис.2.6 Классификация показателей энергетической деятельности

$$\mathcal{E}_{\text{тб}}^{\text{нр}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{нр}}}{\mathcal{Z}_{\text{нр}}}, \quad (2.18)$$

$$\mathcal{Эн}\mathcal{E}_{\text{тб}}^{\text{нр}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{нр}}}{\mathcal{Z}_{\text{эн}}}, \quad (2.19)$$

где $\mathcal{E}_{\text{тб}}^{\text{нр}}$ – эффективность природоохранной деятельности, $\mathcal{E}_{\text{нр}}$ – природоохранный эффект, $\mathcal{Z}_{\text{нр}}$ – затраты на мероприятие по природоохране;

$\mathcal{Эн}\mathcal{E}_{\text{тб}}^{\text{нр}}$ – природоохранная эффективность энергетической деятельности (энергосбережения), $\mathcal{Z}_{\text{эн}}$ – затраты на мероприятия по повышению эффективности управления энергетической деятельностью или энергосбережение.

2.3 Разработка методики оценки интегрального показателя эффективности, учитывающего экологические, экономические и энергетические приоритеты деятельности предприятия

Состояние окружающей среды прямо и косвенно сказывается на качестве поступающих ресурсов, и, соответственно, на результатах деятельности предприятия. Неоднократно ведущими учеными отмечалось, что одной из приоритетных задач, стоящих перед промышленными предприятиями является снижение ущербности производства, т.е. – в нашем случае – снижение экологического эффекта.

Понимание того, что экологические издержки составляют часть бизнеса, нашло отражение в современных представлениях об экологическом менеджменте, как можно составной части системы менеджмента предприятия, как об одном из видов бизнес-деятельности. Тем не менее, вследствие необходимости систематической реализации мер по охране ОПС, ресурсосбережению, снижению экологических предпринимательских рисков, а также неочевидности незамедлительных экономических результатов подобной деятельности, экологические задачи не находятся в области стратегических интересов компании. Комплексный подход к процессу целеполагания и согласованию экологической стратегии и энергетической стратегии могут дать вполне ожидаемый синергический эффект.

Для оценки взаимовлияния экологической и энергетической деятельности целесообразно множество показателей эффективности функционирования предприятия представить следующим образом:

- эколого-экономические (экологический эффект);
- энерго-экономические (энергетический эффект);
- экономические (общий уровень затрат).

Ни одна отдельно взятая группа не может выдать комплексную оценку эффективности деятельности предприятия. Говорить о подобном разделении целесообразно, так как характер взаимосвязей между компонентами разли-

чен (об эколого-энергетических противоречиях шла речь ранее, в первом разделе).

Возможное решение проблемы – построение системы (пространства) толерантности целей компании (рис.2.8).

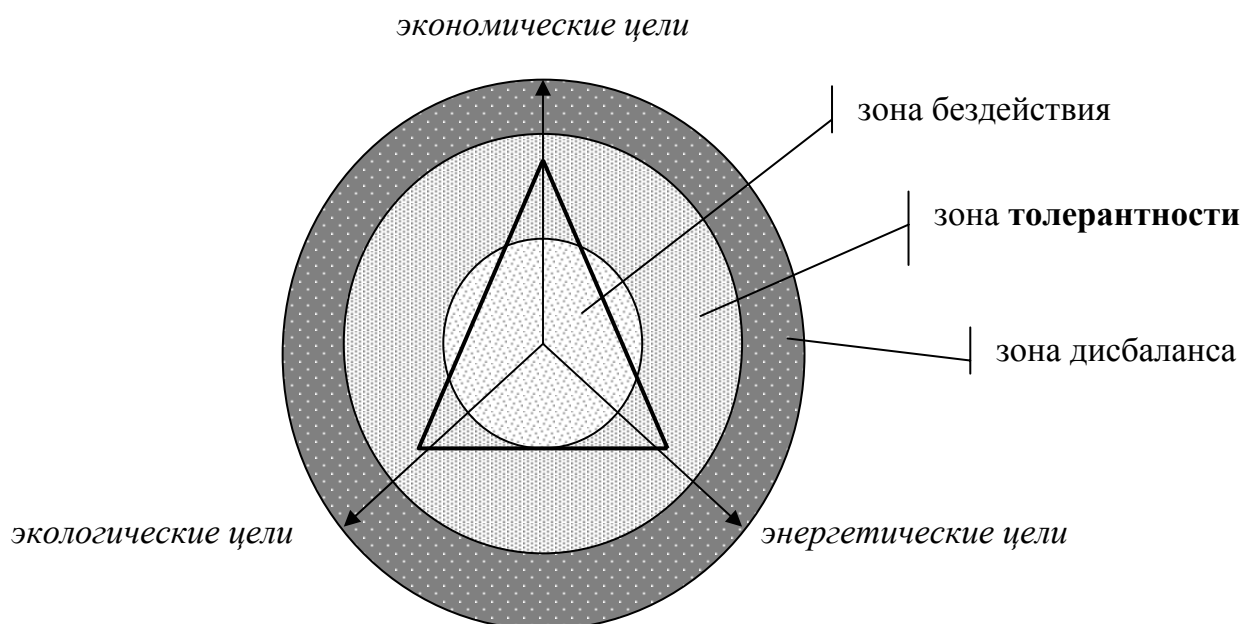


Рис. 2.8. Зона толерантности целей организации.

Развитие компании должно происходить в зоне толерантности – зоне, в которой рост показателей компании происходит равномерно, удовлетворяя несколько (или множество) равноприоритетных целей предприятия. Цели предприятия должны быть выражены через систему ожидаемых эффектов деятельности предприятия.

Разработка системы взаимосвязанных показателей позволит:

- сбалансировать экологические, экономические и энергетические приоритеты деятельности предприятия;
- описать особенности функционирования анализируемого аспекта деятельности объекта управления;
- использовать показатели при принятии решений субъектом управления;

- использовать математическую модель для принятия решений субъектом управления.

В качестве системы взаимосвязанных показателей предлагается модель, основой для которой служат два уровня критериев:

1 уровень - критерий высшего порядка, т.е. степень достижений главной цели.

2 уровень – критерии второго порядка, т.е. степень достижения вспомогательных целей.

Наличие нескольких уровней критериев и их иерархичность дает возможность использовать графические методы интерпретации зависимости между ними. Существуют методы двухмерной графической интерпретации, попытка проиллюстрировать которые была сделана на рис.2.8. Но большей презентабельностью и полнотой оценки обладают, без сомнений, объемные графические интерпретации. Использование объемных функций (площади и объема) в экономических исследованиях имеет значительный потенциал и перспективу использования.

По мнению автора, критериями оценки функционирования и развития предприятия должны быть:

1 уровень - критерий высшего порядка - степень соответствия управленческих действий ожиданиям стейк-холдеров.

2 уровень – критерии второго порядка – критерии эффективности природоохранной, энергетической и экономической деятельности.

Приведенные критерии можно рассчитать по формулам 2.20-2.23.

$$K_{упр} = \frac{\mathcal{E}_{упр\ n}}{\mathcal{E}_{упр\ \phi}}, \text{ или } K_{упр} = \frac{\mathcal{E}_{упр\ t}}{\mathcal{E}_{упр\ t+1}}, \quad (2.20)$$

где $K_{упр}$ – критерий соответствия управленческих действий ожиданиям стейк-холдеров (разработанной стратегии), $\mathcal{E}_{упр\ n}$, $\mathcal{E}_{упр\ \phi}$ – эффект управления

запланированный и фактический соответственно, $\mathcal{E}_{упр\ t}$, $\mathcal{E}_{упр\ t+1}$ – эффект управления в периоде t и в следующем за ним.

$$K_{экол} = \frac{\mathcal{E}\mathcal{E}_n}{\mathcal{E}\mathcal{E}_ф}, \text{ или } K_{экол} = \frac{\mathcal{E}\mathcal{E}_t}{\mathcal{E}\mathcal{E}_{t+1}}, \quad (2.21)$$

где $K_{экол}$ – критерий эффективности природоохранной деятельности, $\mathcal{E}\mathcal{E}_n$, $\mathcal{E}\mathcal{E}_ф$ – запланированный фактический уровень экологических издержек, $\mathcal{E}\mathcal{E}_t$, $\mathcal{E}\mathcal{E}_{t+1}$ – уровень экологических издержек в периоде t и в следующем за ним.

$$K_{энерг} = \frac{\mathcal{E}н\mathcal{E}_n}{\mathcal{E}н\mathcal{E}_ф}, \text{ или } K_{энерг} = \frac{\mathcal{E}н\mathcal{E}_t}{\mathcal{E}н\mathcal{E}_{t+1}}, \quad (2.22)$$

где $K_{энерг}$ – критерий эффективности энергетической деятельности, $\mathcal{E}н\mathcal{E}_n$, $\mathcal{E}н\mathcal{E}_ф$ – запланированный и фактический уровень энергоэффекта, $\mathcal{E}н\mathcal{E}_t$, $\mathcal{E}н\mathcal{E}_{t+1}$ – уровень энергоэффекта в периоде t и в следующем за ним.

$$K_{экон} = \frac{\mathcal{Z}_n}{\mathcal{Z}_ф}, \text{ или } K_{экон} = \frac{\mathcal{Z}_t}{\mathcal{Z}_{t+1}}, \quad (2.23)$$

где $K_{экон}$ – критерий эффективности затрат, или критерий эффективности экономической деятельности, \mathcal{Z}_n – уровень запланированных затрат, $\mathcal{Z}_ф$ – фактический уровень затрат, \mathcal{Z}_t , \mathcal{Z}_{t+1} – уровень общих затрат в периоде t и в следующем за ним.

Следует отметить, что данный набор критериев служит цели данного научного исследования, но не является исчерпывающим. Приведенные критерии измеримы и дают возможность комплексно оценить эффективность развития предприятия.

Интегральный показатель, связывающий воедино экологические, экономические и энергетические цели предприятия, определяется следующим образом:

$$I_{\text{Э}} = K_{\text{экол}} \times a_1 + K_{\text{энерг}} \times a_2 + K_{\text{экон}} \times a_3 + K_{\text{упр}} \times a_4 \rightarrow 1 \quad (2.24)$$

$$\sum_{i=1}^n a_i = 1,$$

где a_i – показатели весомости критерия, которые определяются или экспертным путем, или через удельный вес в себестоимости продукции.

Процесс экспертной оценки значительно усложняет процесс исследования и имеет свои недостатки, так же как и оценка через удельный вес в себестоимости. Так, экологические издержки в машиностроительных предприятиях колеблются в пределах 2-4% от себестоимости, но это не уменьшает их значимость.

Схематически зависимость между критериями отображена на рис.2.8, при этом необходимо отметить, что форма объемной фигуры не должна быть обязательно пирамидой, а может быть какой угодно другой – в зависимости от количества критериев, но именно критерий высшего порядка придает фигуре объем.

Как видно на рис.2.9 геометрическая интерпретация интегрального показателя представляет собой пирамиду ABCD с треугольником ABC в основании.

Интегральный показатель эффективности предприятия предлагается вычислять по следующей формуле:

$$I_{\text{Э}} = \frac{1}{4\sqrt{3}} \times K_{\text{упр}} \times (K_{\text{экон}} \times K_{\text{экол}} + K_{\text{экол}} \times K_{\text{энерг}} + K_{\text{энерг}} \times K_{\text{экон}}) \quad (2.25)$$

Обоснование формулы показателя эффективности представлено в приложении К.

Вычисление объема пирамиды ABCD и графическая интерпретация интегрального показателя дает возможность оценить как динамику показателей основных видов деятельности предприятия, так и их взаимосвязь и взаимовлияние.

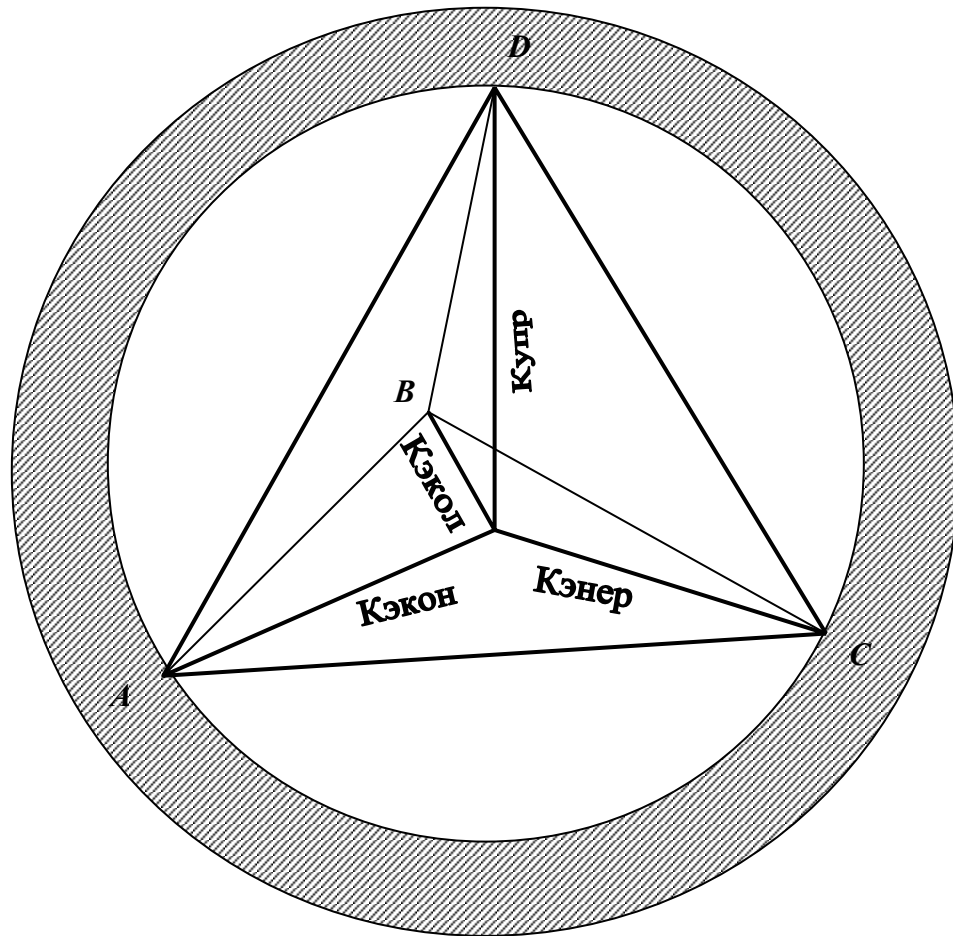


Рис.2.9. Графическая интерпретация интегрального показателя, как системы критериев, характеризующих развитие предприятия

К ограничениям использования формулы нужно отнести то, что объем пирамиды – показатель I_{Σ} не чувствителен к внутренней динамике критериев. Другими словами, объем пирамиды может увеличиваться за счет игнорирования одной из компонент, и предоставляет возможность манипулирования данными для положительной оценки эффективности деятельности.

Использование предложенного алгоритма расчета интегрального показателя эффективности имеет свои особенности.

Так, предполагается, что $K_{упр}$ - критерий соответствия управленческих действий ожиданиям стейк-холдеров (разработанной стратегии), но трудность измерения $K_{упр}$ состоит в том, что оценку управленческих действий

обычно осуществляют сами управленцы. Потому возможным считается использовать для общих случаев в качестве наполнения $K_{упр}$ показатель доли рынка предприятия, который отражает адекватность действий компании ожиданиям рынка. Доля рынка, тем не менее, оправдывает неэкологичность поведения компании, поскольку для рынка экологическая конкурентоспособность не является на данный момент главным дифференцирующим признаком товара или производства. Но использование $K_{упр}^{ДР}$ (формула 2.26) позволит продемонстрировать возможную динамику предлагаемых критериев и обосновать направления их желаемого изменения в зависимости от фазы развития рынка, как это показано в таблице 2.2.

$$K_{упр}^{ДР} = \frac{ДР_{O_{t+1}}}{ДР_{O_t}}, \quad (2.26)$$

где $ДР_{O_t}$, $ДР_{O_{t+1}}$ – относительная доля компании на рынке соответственно в период t и следующий за ним.

Таблица 2.2

Направления динамики критериев оценки функционирования
и развития предприятия

Фаза рынка	Критерий первого порядка	Критерии второго порядка
<i>Возникновение</i>	$K_{упр}^{ДР} > 1$	$\downarrow K_{энерг}, \downarrow K_{экол}, \downarrow K_{экон}$.
<i>Рост</i>	$K_{упр}^{ДР} \geq 1$	$\downarrow\uparrow K_{энерг}, \downarrow\uparrow K_{экол}, \downarrow\uparrow K_{экон}$.
<i>Зрелость</i>	$K_{упр}^{ДР} = 1$	$\uparrow K_{энерг}, \uparrow K_{экол}, \uparrow K_{экон}$.
<i>Спад</i>	$K_{упр}^{ДР} \leq 1$	$\downarrow\uparrow K_{энерг}, \downarrow\uparrow K_{экол}, \downarrow\uparrow K_{экон}$.
<i>Деградация</i>	$K_{упр}^{ДР} < 1$	$\uparrow K_{энерг}, \uparrow K_{экол}, \uparrow K_{экон}$.

Как видно из таблицы на фазе возникновения и развития рынка происходит закономерный рост затрат, уровень которых должен стабилизироваться к фазе зрелости. Предполагаем, что отрасль машиностроения находится в фазе зрелости, таким образом, мы можем нейтрализовать влияние $K_{упр} = K_{упр}^{ДР}$, приняв его за единицу, а желаемый вариант развития – развитие в зоне толерантности.

Штриховкой на рис.2.9 обозначена зона желаемых изменений, которая соответствует принципу последовательного улучшения в СЭМ.

Развитие компании должно оставаться в зоне толерантности, то есть, другими словами,

$$\begin{aligned} \text{если } K_{упр} = 1, \quad K_{экон} > 1, \quad K_{экол} > 1, \quad K_{энерг} > 1, \\ \text{то } \Delta K_{экон} \sim \Delta K_{экол} \sim \Delta K_{энерг}. \end{aligned} \quad (2.27)$$

При измерении интегрального показателя эффективности всегда необходимо анализировать динамику внутренних критериев и причины их изменения для оценки возможных направлений развития.

ВЫВОДЫ КО ВТОРОМУ РАЗДЕЛУ:

Проведенный анализ позволяет утверждать, что экологический эффект – это результат воздействия производственной и непроизводственной деятельности человека на окружающую среду. В работе предложено рассматривать экологический эффект на трех иерархических уровнях: мета-, макро- и микроуровнях, что позволяет учитывать мультипликативность и кумулятивность метаэкоэффекта.

На основе анализа предшествующих исследований отечественных ученых предложена классификация подходов к оценке природоохранной деятельности предприятия. Основные направления - прямая и косвенная оценка природоохранной деятельности. При этом прямая оценка подразумевает использование абсолютных - натуральных и стоимостных показателей (объем выбросов, например), и относительных показателей (экологоемкость). Изменение оперативных экономических показателей, в том числе чистой приведенной прибыли, рентабельности инвестиций, внутренней нормы прибыли и т.д. относятся к косвенной оценке природоохранной деятельности.

В работе предложен подход к выделению признаков для классификации показателей энергетической деятельности предприятия, который заключается в оценке затрат энергоресурсов, энергетических потерь и оценке ущерба от загрязнения ОПС, который, в свою очередь разделяется на оценку внешнего ущерба и внутреннего ущерба предприятия.

Предложен подход к оценке энергоэффекта, как результата энергетической деятельности. При этом энергоэффект определяется исходя из соотношения двух составляющих: 1) энергоемкости производства продукции (полезных и неизбежных затрат ресурсов), обусловленной технологическим процессом, и 2) нецелесообразных потерь. Исследованы факторы, которые влияют на величину энергоэффекта и способы его оптимизации.

В качестве системы взаимосвязанных показателей предлагается модель, где целевая функция - интегральный критерий, связывающий воедино

экологические, экономические и энергетические цели предприятия I_3 , предложена геометрическая интерпретация показателя и способ его вычисления.

Разработанная система позволит: 1) сбалансировать экологические, экономические и энергетические приоритеты деятельности предприятия; 2) описать особенности функционирования анализируемого аспекта деятельности объекта управления; 3) использовать показатели при принятии решений субъектом управления.

В то же время использование показателя интегральной эффективности имеет свои ограничения, поскольку I_3 не чувствителен к внутренней динамике критериев.

Основные положения этого раздела были освещены в работах [136, 137, 138, 144, 145].

РАЗДЕЛ 3 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ОБЪЕКТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

3.1 Организация энергетического хозяйства: системное представление.

Эффективное функционирование организации возможно при долгосрочной стратегической направленности ее деятельности, здоровой конкуренции, ориентации на потребителя, умелом управлении технологиями, адекватной мотивации персонала, способности руководителей осуществлять позитивные перемены в управлении организацией.

Производственная деятельность, или производство, является определяющей, так как основные цехи, потребляющие до 80% всех инвестиций организации (предприятия), осуществляют выпуск основной продукции.

Обслуживающие подразделения не производят продукцию, а лишь обеспечивают нормальную работу основных и вспомогательных цехов. Без рационально построенного обслуживания производства невозможно функционирование предприятия. В состав обслуживающих хозяйств входит кроме инструментального, ремонтного, транспортно-складского, и энергетическое хозяйство.

Проведение мероприятий по совершенствованию организации энергохозяйства необходимо по нескольким причинам:

- уровень услуг отстает от темпов роста вкладываемых ресурсов в развитие технического обслуживания производства;
- по разным оценкам, в сфере обслуживания производства на промышленных предприятиях занято от 40 до 50% всего промышленно-производственного персонала (при этом уровень автоматизации труда низкий).

- организация обслуживания производства непосредственно влияет на показатели результативности деятельности предприятия (себестоимость, прибыль), на качество выпускаемой продукции.
- современное машиностроительное производство отличается высокой энергоемкостью, а значит и резервами для уменьшения общих затрат производства.

К задачам энергетического хозяйства относятся, на наш взгляд, кроме бесперебойного снабжения производства всеми видами энергии установленного качества, еще и обеспечение рационального энергопотребления в ходе производственного процесса. Последняя задача соответствует общепризнанному критерию управления производством – минимизации затрат, с одной стороны, а с другой, такая формулировка предоставляет более обширное поле для вариации различных способов оптимизации энергопотребления.

Основными видами энергии являются: электрическая энергия; тепловая и химическая энергия твердого, жидкого и газообразного топлива; тепловая энергия пара и горячей воды; механическая энергия. К энергоресурсам относятся: электрический ток, натуральное топливо, пар разных параметров, сжатый воздух разного давления, природный и сжиженный газ, горячая вода и конденсат, вода под напором.

Энергетическое хозяйство, как уже было указано ранее, необходимо рассматривать как систему, состоящую из субъекта и объекта управления (рис.3.1.)

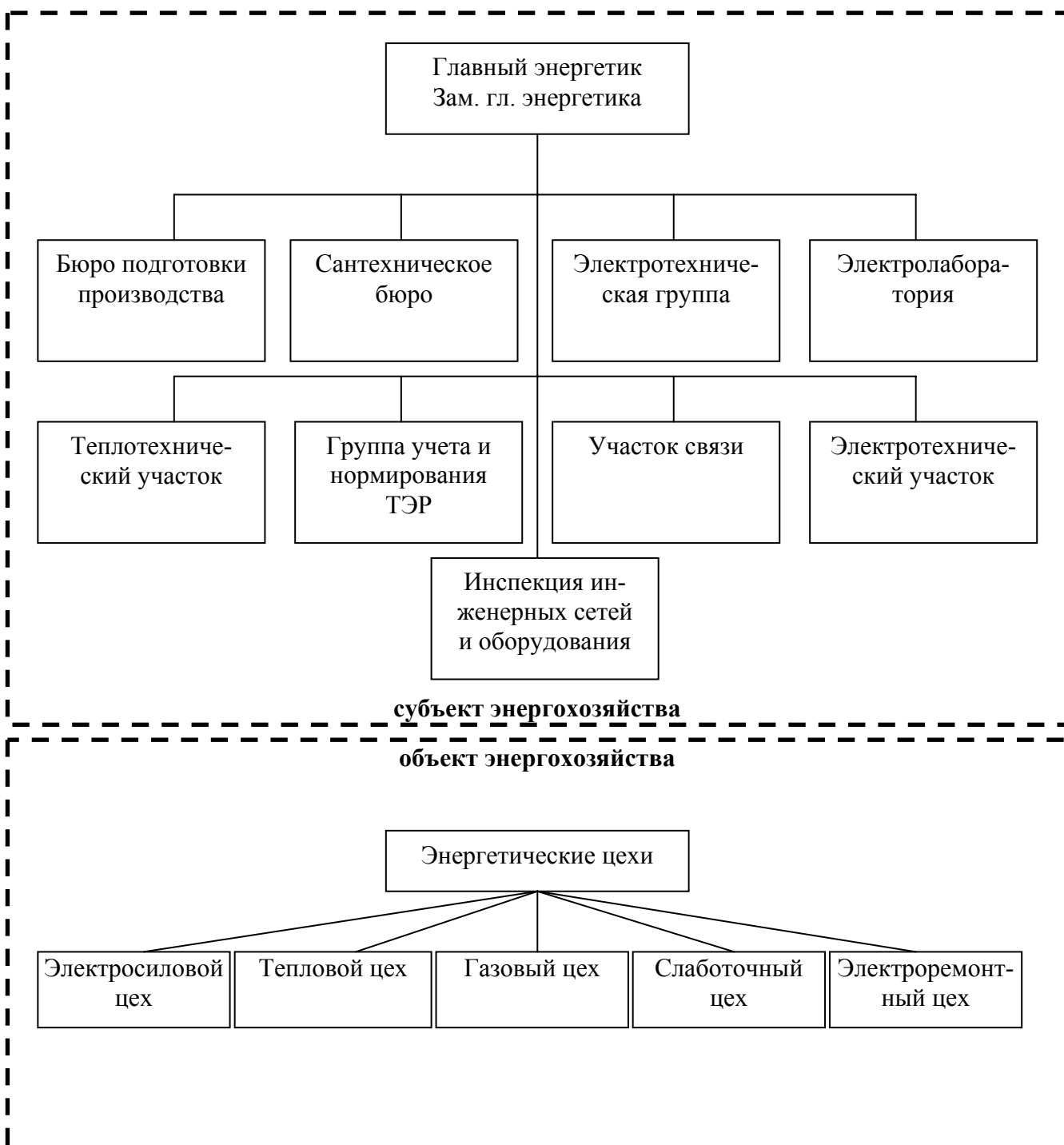


Рис. 3.1. Организационная структура энергохозяйства.

Система управления – это сложное образование из подсистем управления и их элементов, совершенствование которого может затрагивать несколько направлений: методологию управления, процесс управления, структуру управления, технику управления.

Целью функционирования системы управления является выработка и реализация управленческих воздействий, или решений, для формирования требуемого поведения объекта управления в условиях различных воздействий окружающей среды для достижения сформулированных целей.

Таким образом, определение цели и разработка стратегии и тактики по ее достижению – целиком прерогатива субъекта управления. Основная трудность современных управленческих систем – это процесс мониторинга состояния объекта управления. Факт недостижения цели сообщается субъекту посредством обратной связи к указанному сроку, в который эти цели должны быть достигнуты. И как правило, после того, как все возможности по корректировке задачи/цели, как временные, так и ресурсные, были проигнорированы. Целеполагание подразумевает не только управленческое распорядительное воздействие на субъект управления, этот процесс не может существовать без эффективной системы мониторинга, позволяющей отслеживать изменения состояния объекта управления, и в зависимости от полученных данных, корректировать цели, задачи, процессы, структуру и технику управления.

Задача совершенствования системы управления энергетическим хозяйством на основе СЭМ неразрывно связана с построением эффективного механизма экологического менеджмента, чье функционирование приведет к экологоориентированному управлению процессами энергообеспечения предприятия, превратит потенциал предприятия в конкурентное преимущество.

Для построения системы мониторинга состояния объекта управления необходимо исследовать структуру субъекта энергохозяйства.

Организационная структура тесно взаимосвязана с направлениями формирования показателей энергетической деятельности машиностроительного предприятия.

Бюро подготовки производства использует в своей деятельности такие показатели как трудоемкость ремонта технического оборудования, осуществляет расчет загрузки по плановым производственным заданиям, расчет необходимого персонала. Кроме этого в рамки функциональных обязанностей входит учет и списание энергетического и технологического оборудования, расчет необходимого количества запчастей и материалов для выполнения производственных заданий. Таким образом, тип ресурсов и одновременно объектом анализа выступают запчасти, материалы и оборудование.

В функции сантехнического бюро входит паспортизация оборудования, расчет общего расхода i -го вида энергоресурса по предприятию в целом, по потребителям и оценка экономии энергоресурсов. Паспортизация оборудования рассчитывается по формуле:

$$K_{П} = \frac{Q_{Н}}{Q_{П}}, \quad (3.1)$$

где $K_{П}$ – коэффициент паспортизации, $Q_{Н}$ – количество оборудования, подлежащее паспортизации и $Q_{П}$ – количество оборудования, получившего паспорт.

Тип ресурсов, подлежащих учету и анализу потребления: теплоэнергия, питьевая и техническая вода, топливо, газ и кислород.

Объектом анализа и контроля электротехнической группы являются процесс потребления электроэнергии, электрооборудование и аккумуляторное хозяйство. При этом оперируемые показатели - показатели экономии электроэнергии, статистика аварий и травм в электроустановках, показатели модернизации оборудования по электрочасти. Кроме этого, осуществляется расчет материалов, комплектующих и оборудования для ремонта.

Электроработы релейной защиты и автоматики занимается периодически замерами, проверками, учетом результатов замеров, прове-

рок, испытаний оборудования. Подхозяйство электролаборатории представлено силовыми трансформаторами, высоковольтными электродвигателями, высоковольтными конденсаторными установками, в число которого входит и переносной электроинструмент.

В ведении электротехнического участка - Электро- и технологическое оборудование. Данное подразделение производит расчет нормативной и фактической трудоемкости обслуживающих и ремонтных работ, работ по модернизации электроустановок и технологического оборудования.

Группа учета и нормирования ТЭР ведет табельный учет ТЭР, рассчитывает удельные нормы по энергоресурсам на производство всех видов продукции по основным и вспомогательным цехам и подразделениям завода, сравнивает их с реальным энергопотреблением, производит оценку эффективности мероприятий по энергосбережению.

Теплотехнический участок объединяет в комплекс общезаводскую компрессорную станцию, трубопроводы, насосные станции, системы водоснабжения, канализационную систему, тепловые сети, газокислородные сети и оборудование, вентиляционную систему. Кроме ремонта и модернизации, в рамках этого отдела происходит расчет трудоемкости поддержания, ремонта и модернизации сантехнических и других обеспечивающих систем предприятия.

Участок связи включает телефонную аппаратуру, коммутаторы, электронную систему оповещения (если она есть). При этом фиксируется количество, качество и стоимость (трудоемкость) работ по модернизации, ремонту, обслуживанию системы связи.

Как мы видим, предназначение и функции каждого подразделения или службы определяют показатели объекта управления и сферу их применения.

Организационная схема управления энергохозяйством представлена на рис. 3.2.

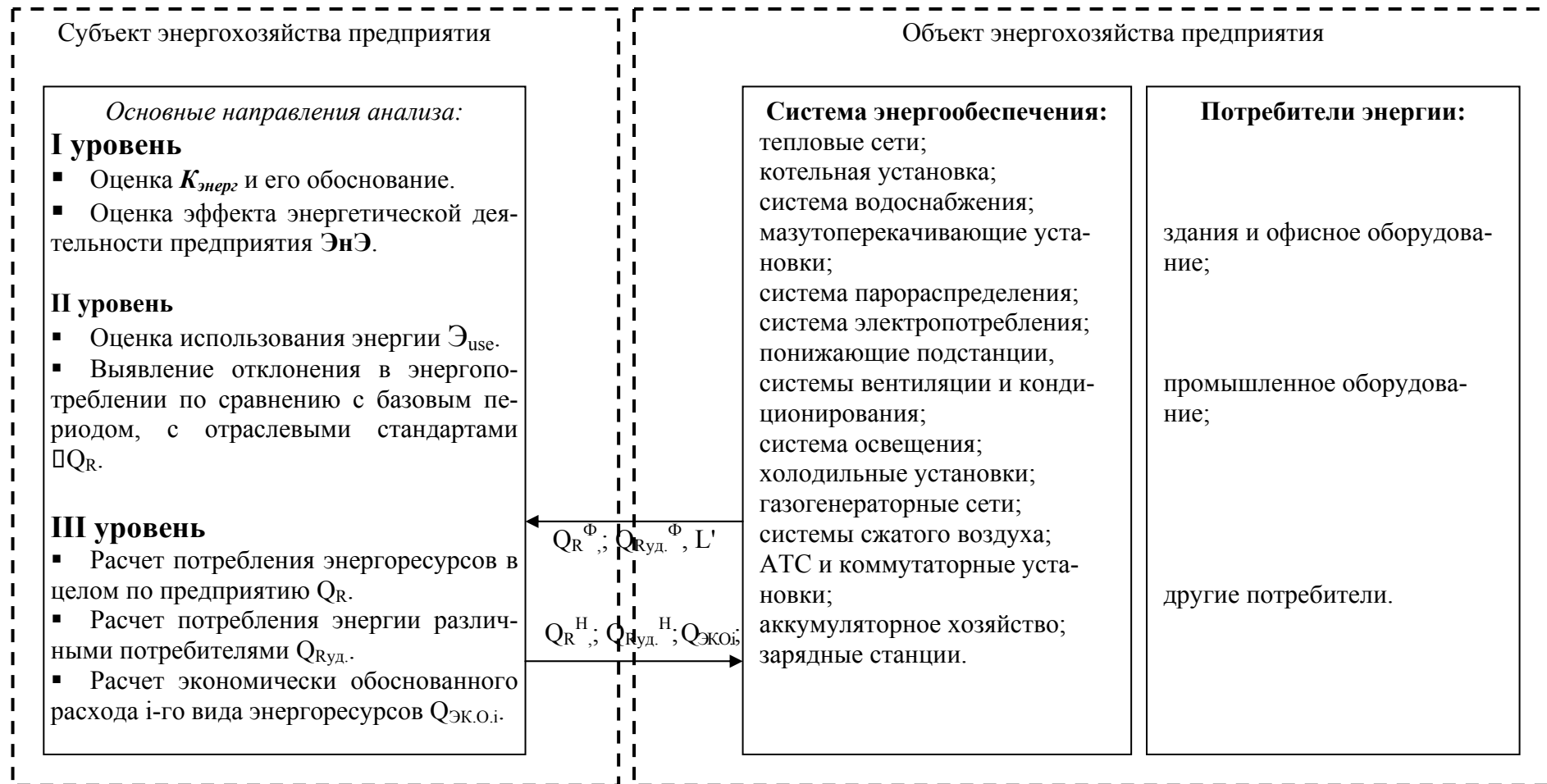


Рис. 3.2. Общая организационная схема управления энергохозяйством.

где Q_R – общий расход энергоресурсов в целом по предприятию, а Q_R^H, Q_R^{Φ} – соответственно нормативное и фактическое значение расхода энергоресурсов; $Q_{Руд.}$ – удельные показатели энергопотребления, а $Q_{Руд.}^H$ и $Q_{Руд.}^{\Phi}$ – соответственно нормативное и фактическое значение; ΔQ_R – отклонение энергопотребления по сравнению с базовым периодом $\Delta Q_R = Q_{R1} - Q_{R0}$ или по сравнению в экономически обоснованном расходом $\Delta Q_R = Q_1 - Q_{ЭК.О}$. Если $\Delta Q_R \leq 0$, то имеет место экономия ресурсов, если $\Delta Q_R \geq 0$, то имеет место перерасход, или значение $Q_{ЭК.О}$ требует корректировки. Если $\Delta Q_R = 0$, то расчет экономически обоснованного расхода верен.

На этой схеме представлены потоки показателей, и основной принцип оценки энергопотребления на предприятии – сравнение фактических значений с нормативными, или экономически обоснованными ранее. Разница между нормативными значениями и экономически обоснованными в следующем. Удельная норма расхода исходит обычно из таких параметров, как: удельный переменный расход энергии на единицу, производительность оборудования и потери мощности при холостом ходе.

Например, удельная норма расхода электроэнергии на 1 станко-час работы станка $Q_{эл.ст.ч}$ определяется следующим образом:

$$Q_{эл.ст.ч} = N_L + \delta \times P \quad (3.2)$$

где N_L – мощность потерь холостого хода станка и двигателя, Квт; d – удельный переменный расход электроэнергии на деталь-операцию, Квт; P – среднечасовая производительность станка за операционное время, ед.

Экономически обоснованный расход энергоресурсов может как превышать нормативное значение (для этого и предназначено экономическое обоснование), так и быть ниже, поскольку в планируемом периоде могут быть запланированы определенные консолидирующие (антикризисные) меры по резкому снижению энергопотребления без кардинально изменения технологий производства.

Оценка потерь – сложная задача, так как предполагает постоянный мониторинг энергопотребления и определение источников и причин энергетических потерь. Так, например, в системе котлов это может быть: низкая эффективность сжигания топлива, чрезмерная продувка, не рациональный режим работы котла.

В паровой системе предприятия утечка пара, плохой возврат конденсата, общая потеря пара. Утечку пара можно обнаружить путем сравнения суммарного паропотребления (общее потребление пара поделить на общую выработку) и показателя использования пара отдельными деталями оборудования при выпуске соответствующей продукции.

В системе воздушного отопления в результате некачественного контроля за изменениями погодных условий может происходить перегрев воздуха в помещении в теплую погоду; случаи работы системы обогрева летом и т.д. При оценке потерь в данной системе используют сравнение энергии для нагрева с градусо-днями (коэффициент, показывающий потребности в отоплении с учетом температуры окружающей среды). На основании изменяющихся регрессионных графиков, определения типичных месяцев с низкими показателями работы, расчета коэффициент корреляции дается оценка эффективности системы контроля отопления.

В системе потребления воды могут происходить потери при утечке и ненадлежащем контроле использования воды. Определение факта утечки происходит в случае резкого/постепенного увеличения базовой нагрузки потребления воды; а на факт ненадлежащего контроля указывает ухудшение коэффициента корреляции/ увеличения переменной нагрузки. Для определения источника утечки необходимо использовать ультразвуковой расходомер.

В системе общего энергоиспользования потери могут иметь место благодаря чрезмерному использованию освещения, нецелесообразному использованию вентиляторов и насосов, ненадлежащему контролю за оборудованием или отоплением. Определить утечку можно по разнице между общим количеством электричества и потреблением суммарного количества всех основных энергопользователей.

В системе сжатого воздуха утечки воздуха могут происходить при использовании линий высокого давления не по назначению, например, для удаления пыли с рабочего места и для вентиляции подземных помещений.

Общими направлениями для программы снижения энергоемкости на различных уровнях управления производством можно назвать:

- увеличение потребления собственных энергоресурсов и снижение доли их поставки из других стран (регионов);

- повышение эффективности использования энергоресурсов на предприятии за счет более широкого использования энергосберегающих технологий и мероприятий по экономии тепла и топлива;
- создание эффективного экономического механизма по разработке и внедрению энергосберегающих мероприятий.

При этом основным инструментом сокращения потребления энергии и, соответственно, повышения эффективности использования энергии на промышленных предприятиях может стать энергетический менеджмент.

Энергетический менеджмент - это система управления, основанная на проведении типовых измерений и проверок, обеспечивающая такую работу предприятия, при которой потребляется только совершенно необходимое для производства количество энергии. В то же время энергетический менеджмент - это инструмент управления предприятием, который обеспечивает постоянное исследование, позволяющее обладать знанием о распределении и уровнях потребления энергоресурсов на предприятии, а также об оптимальном использовании энергоресурсов как для производства, так и для непромышленных нужд, например для теплоснабжения зданий и сооружений.

Путем внедрения энергетического менеджмента можно получить более подробную картину потребления энергии, провести сравнение уровней потребления данного предприятия или хозяйства с потреблением энергии на аналогичных других предприятиях, выполнить более точную оценку энергосберегающих мероприятий или проектов по экономии энергии, планируемых для внедрения на данном предприятии.

Энергетический менеджмент начинается с назначения руководством предприятия в должности лица, ответственного за проведение этой работы на предприятии - энергетического менеджера. Чаще всего роль энергоменеджера выполняет главный энергетик предприятия.

Энергоменеджер контролирует процесс энергообеспечения и энергопотребления и должен выполнять ряд обязанностей:

- вести учет потребления энергии на предприятии в целом, по подразделениям и оборудованию;
- составлять ТЭБ предприятия;
- определять и постоянно контролировать удельные нормы энергопотребления;
- проводить анализ потребления энергии с учетом оценки мероприятий по экономии энергопотребления;
- определять эффективность работы потребителей энергии;
- создать систему учета энергопотребления и при необходимости автоматизировать ее;
- разрабатывать предложения по усовершенствованию производственного процесса, оборудования, технического обслуживания и функционирования оборудования;
- контролировать процесс инвестирования в мероприятия по экономии энергии;
- проводить внутренний энергетический аудит;
- анализировать потоки энергии;
- вносить предложения по организации и технологии, новой инвестиционной политики на рассмотрение в отделы планирования, экономический отдел, или непосредственно в администрацию;
- проводить расчеты капиталовложений и эксплуатационных расходов;
- разрабатывать проекты по экономии энергии и обеспечивать заинтересованность сотрудников в реализации проектов;
- предоставлять консультационные услуги по вопросам рационального использования энергоресурсов для всего предприятия.

Энергоменеджер должен тесно сотрудничать с экологическими службами предприятия, поскольку и система энергоменеджмента и СЭМ взаимо-

связаны, как это показано в приложении Л. Поэтому в обязанности энергоменеджера целесообразно внести пункт:

- тесно сотрудничать с экологическими службами предприятия, участвовать в процесс определения интегрального показателя эффективности и предлагать, разрабатывать способы и методы его увеличения и реализовывать имеющие отношение непосредственно к системе управления энергохозяйством.

При определении политики энергосбережения, оценке потребления энергии, анализе ТЭБ предприятия и разработке показателей энергоэффективности необходимо согласование с экологическими целями, экологической стратегией предприятия. Основой построения работы систем энергоменеджмента и СЭМ – принцип последовательного улучшения, как отмечалось ранее. Для интеграции целей природоохранной и энергетической деятельности и был предложен в разделе 2 интегральный показатель эффективности деятельности предприятия.

Всего существует $3^4=81$ комбинация изменений критериев в зависимости от предпринятых действий в какой-либо из областей, но для определения направления усовершенствования работы энергохозяйства на основе эффективного экологического менеджмента предложены такие сценарии развития предприятия и их анализ (табл.3.1).

Сценарий 0 "Отсутствие изменений". Расчетное значение I_{Σ} при сценарии 0 получаем по формуле 2.25, и оно равно объему пирамиды в случае, если все критерии равны 1. Данный сценарий не подразумевает стагнацию, является тем вариантом, от которого мы будем отталкиваться при последующих сравнениях значений показателя I_{Σ} .

Таблица 3.1

Значения интегрального показателя эффективности
при различных сценариях развития

Сценарий \ Показатель	0	1	2	3
$K_{упр}$	1	1	1	1
$K_{экол}$	1	0.7	0.7	0.6
$K_{энерг}$	1	1.3	1.354	1.5
$K_{экон}$	1	1	1	1
$I_{э}$	$\overline{1.299}$	$\overline{1.260}$	$\overline{1.30}$	1.299
Сценарий \ Показатель	0	4	5	6
$K_{упр}$	1	1	1	1
$K_{экол}$	1	1	1	1
$K_{энерг}$	1	1.1	1.2	1.3
$K_{экон}$	1	1.1	1.2	1.3
$I_{э}$	$\overline{1.299}$	$\overline{1.477}$	1.663	1.858
Сценарий \ Показатель	0	7	8	9
$K_{упр}$	1	1	1	1
$K_{экол}$	1	1.1	1.1	1.1
$K_{энерг}$	1	0.9	0.9	0.9
$K_{экон}$	1	1.1	1.2	1.3
$I_{э}$	$\overline{1.299}$	$\overline{1.381}$	$\overline{1.468}$	$\overline{1.555}$
Сценарий \ Показатель	0	10	11	12
$K_{упр}$	1	1	1	1
$K_{экол}$	1	1.1	1.2	1.3
$K_{энерг}$	1	1.1	1.2	1.3
$K_{экон}$	1	1.1	1.2	1.3
$I_{э}$	$\overline{1.299}$	$\overline{1.572}$	$\overline{1.871}$	$\overline{2.195}$

Сценарии 1-3 "Пренебрежение экологическими целями". Это означает переход на более экологичную, но менее энергоёмкую технологию производства (например, в условиях энергетического кризиса).

Произведенные расчеты свидетельствуют о том, что для того чтобы компенсировать увеличение экологических затрат на 30%, энергоёмкость производства должна уменьшиться на 35,4%, для компенсации увеличения

экологических затрат на 40% энергоемкость производства должна уменьшиться в полтора раза.

Сценарии 4-6 "Пропорциональное развитие при неизменности экологических выплат".

Сценарии 7-9 "Пропорциональное развитие с преобладанием эколого-экономического приоритета" в условиях, когда рост цен на энергоносители не приводит к переходу на более экологоемкую технологию.

Сценарии 10-12 "Развитие на принципах последовательного улучшения" имеют максимальное значение интегрального показателя эффективности из приведенных ранее значений и свидетельствуют в пользу этого направления развития предприятия.

Предложенный подход к расчету I_{Σ} позволяет избегать решений, которые выгодны экономически, но не целесообразны экологически.

Произведенный расчет для ДП "Завода утяжеленных бурильных и ведущих труб" ОАО "Сумского НПО им. М.В. Фрунзе" (данные из Приложения М) показал повышение уровня затрат по всем направлениям и снижение интегрального показателя, и поскольку критерий высшего порядка принят равным 1, значение интегрального эффекта составило примерно 1.0908. Но если учесть, что ДП "Завода утяжеленных бурильных и ведущих труб" ОАО "Сумского НПО им. М.В. Фрунзе" является уникальным предприятием, которое расширяет свою долю рынка за счет стран СНГ и зарубежных партнеров (за период 2004 – 2005 примерно на 30%), то необходимо рассчитывать интегральный показатель, принимая в качестве критерия высшего порядка $K_{упр}^{ДР} = 1,3$. Это в корне меняет картину, и интегральный показатель в этом случае будет равен 1.418044103, что на 9% выше эталонного образца (Сценарий 0). Графическая интерпретация интегрального показателя представлена на рисунке 3.3.

Расчет интегрального показателя эффективности I_{Σ}
 ДП "Завода утяжеленных бурильных и ведущих труб"
 ОАО "Сумского НПО им. М.В. Фрунзе"

Показатели	Полученные значения ₁	Полученные значения ₂
$K_{упр}^{ДР}$	х	1,3
$K_{упр}$	1	х
$K_{экол}$	0.9566787	0.9566787
$K_{энерг}^{1)}$	0.99309247	0.99309247
$K_{экон}$	0.804726008	0.804726008
I_{Σ}	1.090803157	1.418044103

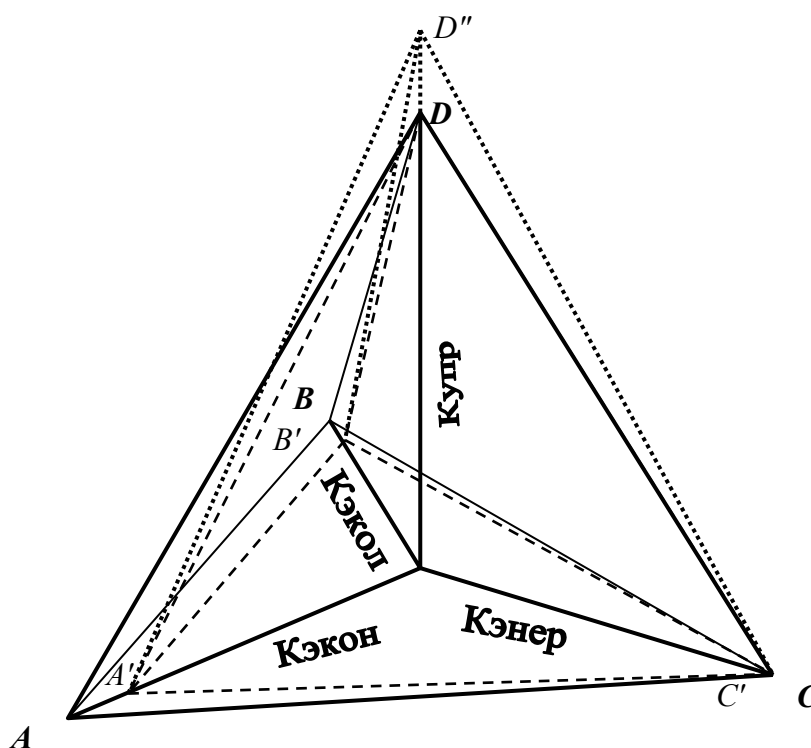


Рис.3.3. Графическое представление интегрального показателя

¹⁾ Цена на газ взята по расценкам 2004 года – 44\$ за м³.
 Цена электроэнергии – 0,27 грн. за 1кВт*час

3.2 Формирование экономического механизма экологического менеджмента на машиностроительном предприятии.

С момента актуализации экологических целей сложился ряд подходов, различно трактующих взаимосвязь экологических и экономических приоритетов в предпринимательской деятельности.

Среди них могут быть выделены:

- *этико-экологический* подход, в рамках которого внимание акцентируется на экологической сознательности и ответственности предпринимателей и менеджеров, на некоей этической заинтересованности в обеспечении условий для экологического благополучия общества. Однако, такой подход не учитывает то, что предприниматели не заинтересованы прямо в благосостоянии общества, и приоритетом в принятии решений выступает выгода – незамедлительная или долгосрочная.
- *финансово-экономический* подход, или подход "*двойного выигрыша*" (англ. win-win), в котором реализация природоохранных мероприятий позволяет снизить экологические выплаты и повысить конкурентоспособность продукции (например, в рамках стратегии дифференциации).
- экологический менеджмент трактуется как подфункция всеобщей системы управления качеством и безопасностью. Подобный подход уместно называть *эволюционным перфекционизмом*, так как предполагается, что на определенном этапе развития фирма или корпорация в ходе совершенствования системы качества и безопасности будет совершенствовать и систему экологического менеджмента, связывая, по-видимому, с экологической безопасностью безопасность корпорации. В этом случае нужно уточнить условия наступления требуемой стадии эволюции.
- *биосферный* подход, первоначально развивавшийся в рамках экологического экономикса, со второй половины 90-х гг. XX столетия активно исследуется индустриальной экологией, и потому может быть также назван *индустриально-экологическим* [151, С.273]. Сторонники этого подхода трактуют

экологический менеджмент как средство придания индустриальным системам и действиям качеств, сопоставимых с природными системами. Заметим, что это наиболее технологически и организационно сложный по реализации подход. К биосферному направлению относятся все научные изыскания по гармонизации взаимоотношений между человеческим обществом и природной средой.

Все основные подходы можно разделить на группы по двум классификационным признакам: в зависимости от приоритетности экологизации (целевая или сопутствующая) и от источника инициации (внутренняя или внешняя среда). Схематично перечисленные подходы можно изобразить в виде матрицы (рис. 3.4).

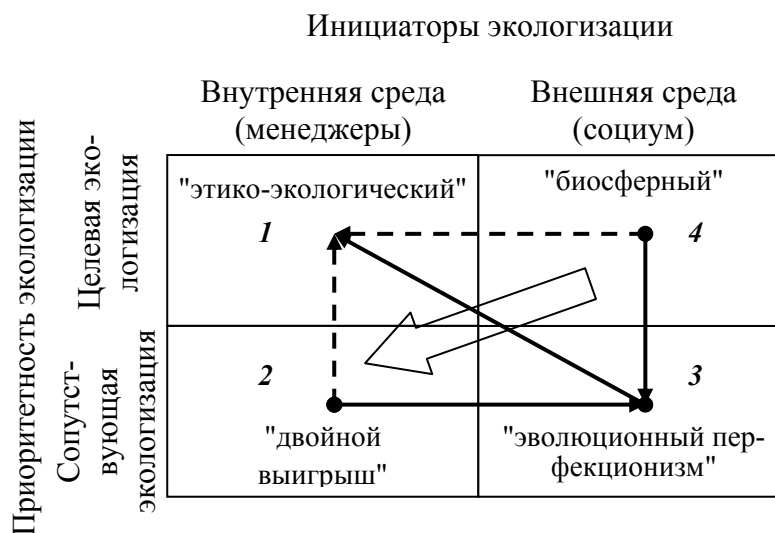


Рис. 3.4. Подходы к экологизации менеджмента и взаимовлияние этих подходов.

Рассмотрим взаимовлияние этих подходов. Как проиллюстрировано на рисунке 3.4, именно биосферный подход является источником экологических идей, идей экологической реорганизации экономики и общества. В результате разработки экологических теорий возникают такие понятия как издержки загрязнения, налог Пигу, концепция устойчивого развития, которые и определяют характер экологических требований в подходе "двойного вы-

игрыша" (4→2). Переход 2→3 описывает рост малого и среднего предпринимательства, и преобразование его в корпоративную структуру, позволяющую аккумулировать средства для расширения и совершенствования структуры управления.

В ходе развития "перфекционистского" подхода крупные корпорации как лидеры рынка устанавливают уровень экологических стандартов производства, формируют представления потребителей об экологических потребностях (3→1). Направленность на экологическую безопасность и пути совершенствования систем менеджмента компаний определяет наука (4→3). Пунктирные линии на рисунке 2.2 означают затрудненность прямого перехода. Так, например, в рамках биосферного подхода формируется идеология, служащая основой для этико-экологических воззрений (4→1), но для формирования этики требуется долгая эволюция общественных ценностей. Сложность перехода 2→1 объясняется тем, что осознание экологических приоритетов как необходимых является менее очевидным, чем насущные экономические интересы. На схеме видно, что экологизация менеджмента, предлагаемая этико-экологическим подходом возможна путем перехода (2+4) → 3 → 1.

Анализ существующих подходов позволяет сделать заключение об их эволюционной зависимости. На текущем этапе развития человеческого общества доступны все четыре подхода. Но эффективность их применения различна для разных политико-экономических субъектов мировой социо-экономической системы. Так, например, в слаборазвитых странах эффективно функционируют только два подхода: на микроуровне – подход "двойного выигрыша", а на макроуровне - биосферный подход, который формирует: а) экологическую идеологию, б) механизм общественного воздействия на деятельность экономических субъектов. Это объясняется тем, что для функционирования остальных необходима развитая социо-экономическая инфраструктура.

Учитывая все это, можно говорить о необходимости формирования адаптивного механизма экологического менеджмента. Под адаптивным механизмом мы понимаем такой механизм отношений в системе хозяйствования, при котором отрицается единый неизменный критерий оптимальности принимаемых решений, организация рассматривается как открытая система, критерии оценки деятельности которой изменяются в зависимости от конкретных социо-экономических условий.

Впервые эволюционная теория фирмы была предложена Нельсоном и Винтером в 1982 году, и нашла отражение в последующих теориях предпринимательской теории фирмы, интеграционной концепции фирмы и др. [126, 19].

Суть предлагаемой нами эволюционной концепции заключается в том, что в ходе эволюции предприятие проходит определенные стадии акцентуализации (операционализации) целей, и в своем онтогенезе повторяет филогенез социо-экономической системы.

Главный постулат состоит в том, что любое предприятие (компания) проходит определенные стадии развития. На начальной стадии компания "блокирует" призывы к экологизации, так как испытывает дефицит ресурсов. Но можно утверждать, что на микроуровне, т.е. на уровне компании, скрыты резервы для успешного функционирования в "зоне толерантности", где экологические и экономические цели в равной степени приоритетны. Вопрос состоит в том, на какой стадии развития "зеленые" сигналы, поступающие из внешней среды "разблокируются" и упомянутые резервы высвобождаются.

Необходимо признать, что на данном этапе развития для хозяйствующего субъекта экономические выгоды от "экологически корректного" поведения не очевидны.

Другими словами, существует проблема операционализации экологических целей деятельности.

Итак, предприятие по мере своего развития переходит от краткосрочных целей к долгосрочным по мере их операционализации. *Операционализированные цели* – цели, которые возможно реализовать.

Эффект операционализации можно продемонстрировать следующим образом:

из состояния a достигается множество целей A_n – множество операционализированных целей; в случае постановки множества целей B_k необходимо перейти в такое исходное состояние b , при котором эта цель будет операционализирована.

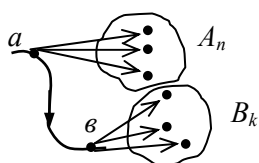


Рис. 3.5. Операционализация целей.

Следствие: цель множества B_k не достижима из начального состояния a .

Если учитывать, что кривая развития компании состоит из множества состояний, и существует подмножество целей A_n , достижимых из состояния a и подмножество целей B_k , достижимых из состояния b , то существуют следующие закономерности.

1. Всегда существует такой этап в развитии компании, когда в состоянии a подмножество целей B_k не является операционализируемым.

2. Подмножество целей B_k становится операционализированным и поддается формализации на определенном отрезке (точке l (*leap* - прыжок)), при этом $l \in Pa$.

Пути решения заявленной проблемы может предложить менеджмент, который автор рассматривает как процесс направленного воздействия на систему или отдельные процессы, происходящие в ней, с целью изменения состояния системы или придания ей новых свойств и качеств.

Таким образом, возможны два варианта.

Первый – изменение состояния системы (компании), в данном случае ускорение перехода к следующей стадии развития, где искомое подмножество B_k является достижимым.

Второй вариант предполагает придание таких новых качеств системе, которые переведут компанию в состояние c , в котором операционализация B_k будет возможной, или уже не актуальной.

Исходя из предположения, что экологические цели – это цели подмножества B_k , необходимо:

во-первых, использовать лишь те стимуляторы деятельности, которые адекватны стадии развития компании.

во-вторых, разработать адаптивный механизм управления, который позволит не только адекватно выстраивать приоритеты деятельности, но и изменять состояние объекта, ускоряя его эволюцию (развитие) в нужном направлении.

Уместно привести высказывание Р. Акоффа, который считает, что будущее за "интерактивным планированием" [6, С.155]. Интерактивное планирование характеризуется двумя основными особенностями постановки целей: во-первых, цели формируются на принципе партисипативности (т.е. предполагает участие всех стейк-холдеров), и, во-вторых, предполагается, что будущее подвластно контролю и в значительной мере определяется усилиями персонала.

На первых этапах становления бизнеса, компания реализует так называемый *аддитивно-функциональный подход*, который заключается в дополнения существующей системы организации и управления элементами экологического менеджмента. Заметим, что реализация экологических задач связана с минимизацией отходов, ресурсо- и энергосбережением, предотвращением загрязнения природной среды и т.д.

Эволюция целей и соответственно показателей эффективности предприятия может быть описана следующим образом.

На начальной стадии развития организация рассматривает в качестве основной общеорганизационной цели – стремление к прибыли. Экологические задачи играют второстепенную роль, и их суть сводится к минимизации экологических выплат. Основной показатель для оценки деятельности предприятия – прибыль.

$$Pr = f(D, Z) \rightarrow \max \quad (3.3)$$

где Pr – прибыль, как функция от общего дохода (D) и затрат (Z).

На стадии роста, когда появляются новые сегменты покупателей и новые сферы использования товара, растет покупательский спрос, и как следствие неизбежно уменьшается цена. Обычно цены на товар начинают быстро снижаться по мере того, как накопленный опыт и рост масштабов производства приводят к сокращению величины издержек на единицу продукции, а конкуренция вынуждает компании идти навстречу интересам покупателей. В дальнейшем, по мере замедления темпов роста, конкурентная борьба обостряется. На этом этапе целью предприятия является увеличение прибыли и аккумуляция средств за счет минимизации издержек, а в области экологических задач главным направлением становится энергосбережение, снижение расхода сырья и материалов на единицу продукции. Таким образом, основным критерием деятельности выступает минимизация издержек.

$$I_{общ} = \sum I_p + \sum I_{пр} + \sum I_{э} + \sum I_{p+n} \rightarrow \min \quad (3.4)$$

где $I_{общ}$ – общие издержки предприятия, I_p – издержки на покупку всех видов ресурсов, $I_{пр}$ – издержки на преобразования ресурсов в конечный продукт, $I_{э}$ – издержки на природоохранные мероприятия, включающие в себя плату за загрязнение, утилизацию отходов и т.д., I_{p+n} – издержки по доставке продукции первичному потребителю, а также затраты на поддержание продукции на рынке.

На фазе роста и зрелости может быть принято решение о расширении доли рынка, которые можно осуществить за счет правильного identifica-

ции и позиционирования конкурентных преимуществ предприятия (товара, технологии). Выбор решающего конкурентного фактора может быть сделан в пользу дальнейшая минимизация издержек (энерго-, ресурсосбережение), или улучшение качественных характеристик товара (например, экологическая упаковка, экологичное производство, экологичная эксплуатация и т.д.). Другими словами, на данном этапе решающее значение имеет показатель доли рынка, или потребительского спроса, максимизировать который стремится компания.

$$Cn = f(x_1, x_2, x_3, x_4) \rightarrow \max \quad (3.5)$$

где Cn – спрос на данный товар, x_1 – экономическая компонента (соотношение цена - количество); x_2 – технологическая, эксплуатационная компонента (соотношение затраты - качество); x_3 – экологическая компонента; x_4 – конъюнктурная компонента (имидж предприятия, восприятие аудитории, вероятностная оценка успеха).

На фазе зрелости актуальной становится проблема сохранения доли рынка за счет повышения качества производства. При этом решить данную общеорганизационную задачу может внедрение стандартов качества ISO серии 9000, система эффективного энергоменеджмента, частичная экологизация (аддитивно-функциональный подход) на базе стандартов ISO серии 14000. При этом использовать в качестве критерия оценки эффективности функционирования предприятия можно как сквозной показатель экологоемкости, так и сквозной показатель энергоемкости¹⁾.

$$\mathcal{E}_\Sigma = \sum (\sum \mathcal{E}_{pr} + \sum \mathcal{E}_c + \sum \mathcal{E}_u) \rightarrow \min \quad (3.6)$$

где \mathcal{E}_Σ - сквозной показатель энергоемкости продукции; \mathcal{E}_{pr} – энергоемкость производства продукции (pr – production); \mathcal{E}_c – энергоемкость потребления продукции (c-consumption); \mathcal{E}_u – энергоемкость утилизации отходов потребления (u – utilization).

¹⁾ данный показатель предлагается Трофименко Н.А. [59, С. 96]

На фазе зрелости рынка (отрасли) наступают и первые кризисы для предприятия, возникает необходимость реорганизации и антикризисного управления. В условиях, когда деятельность предприятия несет повышенную опасность для ОПС, необходимо использовать антикризисные меры по снижению экологической опасности предприятия, а это означает экологизацию производства, эффективное функционирование стандартизированных систем типа EMAS, ISO 14000, моделирование экологической безопасности промышленного предприятия. Таким образом, на первый план выходит такой показатель оценки деятельности, как интегральный показатель экологической опасности промышленного объекта, который необходимо минимизировать в результате антикризисных действий.

$$R_{\text{инт}} = K_{\text{оз}} \times K_{\text{люд}} \times K_{\text{мер}} \times S \times V_a \times V_v \times V_{\text{отх}} \times V_{\text{фв}} \times K_n \rightarrow \min \quad (3.7)$$

где $R_{\text{инт}}$ ¹⁾ – интегральный показатель экологической опасности промышленного объекта; $K_{\text{оз}}$ – коэффициент озеленения зоны воздействия; $K_{\text{люд}}$ – коэффициент людности ареала воздействия; $K_{\text{мер}}$ – коэффициент ценности территории в пределах зоны воздействия; S – показатель превышения нормативной зоны загрязнения; V_a – показатель превышения нормативного объема выбросов вредных веществ в атмосферу; V_v – аналогичный показатель для водоемов; $V_{\text{отх}}$ – показатель превышения нормативного объема отходов; $V_{\text{фв}}$ – показатель превышения нормативных уровней физических воздействий; K_n – коэффициент нормативной экологической опасности предприятия.

Следующей задачей после реализации антикризисной программой является сохранение или повышение устойчивости социо-экономической системы к изменениям внешней среды за счет адаптации систем менеджмента. Главной целью экологической подсистемы предприятия является глобальное стремление соответствовать запросам социума. Именно на этом этапе развития происходит процесс децентрализации управления, организации

¹⁾ предлагается Хлобыстовым Е.В. в качестве интегрального показателя [127]

приобретают черты партисипативности, и именно на этом этапе решающую роль начинают играть интересы стейк-холдеров. Именно на этом этапе экологизационный менеджмент становится экологическим.

$$\mathcal{E}_K = f(I_1, I_2, I_3 \dots I_N) \rightarrow optimum \quad (3.8)$$

где \mathcal{E}_K – эффективность комплекса систем предприятия, как степень соответствия функционирования интересам стейк-холдеров; $I_1, I_2, I_3, \dots, I_N$ – интересы стейк-холдеров, как системы показателей результативности.

Сбалансированное развитие, с одной стороны, является следующей хронологически закономерной ступенью развития целей предприятия, но с другой стороны, процессы балансирования интересов, сфер, другими словами поддержание гомеостаза системы, имеют место с самого начала существования организации. Но на определенном этапе, по мере расширения и децентрализации управления, возникает проблема целенаправленного изменения структуры связи между компонентами системы, или установление новых связей между компонентами, создание нового порядка и, соответственно, возникает проблема сбалансированности этих изменений. Главной экологической задачей сбалансированного развития является сохранение природной среды, природного капитала.

$$\mathcal{E}_p = \frac{I_{\mathcal{E}1}}{I_{\mathcal{E}0}} \rightarrow 1,$$

$$\text{или } I_{\mathcal{E}1} \rightarrow I_{\mathcal{E}0} \quad (3.9)$$

где \mathcal{E}_p – эффективность развития, а $I_{\mathcal{E}1}$ и $I_{\mathcal{E}0}$ – соответственно интегральный показатель эффективности в текущий момент времени, и ориентир организации.

Итак, учитывая все вышесказанное, можно утверждать, что развитие предприятия подчиняется следующим закономерностям.

1. Предприятие может существовать только осуществляя метаболизм, то есть вещественно-энергетически-информационный обмен с внешней средой, которая служит:

- потребителем производимой продукции, а значит, источником финансовых ресурсов;
- источником ресурсов: природных, материальных, информационных, трудовых, финансовых;
- средой складирования (захоронения, сохранения) отходов производства, что частично предприятие компенсирует выплатами;
- информационной средой, формирующей конкурентные условия, запреты и ограничения и т.д.
- каналом регулирования денежного потока (налогов, платежей) – социальная сфера, система государственного регулирования и контроля в обмен на гарантию безопасности и предоставление условий хозяйствования.

2. Предприятие может функционировать, только поддерживая гомеостаз, то есть устраняя или максимально ограничивая действия различных факторов внешней и внутренней среды, нарушающих относительное динамическое равновесие.

3. Успех предприятия определяется совокупностью показателей, суть которых – желаемый результат, то есть цель хозяйственной деятельности.

4. Цели организации эволюционируют, как эволюционирует и инструментарий достижения этих целей. При этом в своем онтогенезе организации повторяют филогенез социо-экономической системы

Эффективность управления можно рассматривать как качественную и количественную характеристику критерия результативности управления. Достижение цели служит качественной, а величина социально-экономического эффекта – количественной характеристикой критерия эффективности управления производством. Иначе говоря, в качестве критерия оценки механизма управления предприятием может служить степень дости-

жения стратегических и тактических целей, поставленных перед организацией.

Система того или иного уровня достигает поставленных целей с помощью механизмов менеджмента. В научной литературе существует несколько взглядов на природу экономического механизма. Механизм может отождествляться с организационно-экономическими отношениями, он может рассматриваться как система организации экономических отношений, и как часть управления социально-экономическими процессами и системой экономических отношений.

Экономический механизм экологического менеджмента представляет собой стройную систему основных форм, методов и инструментов организации эколого-экономических отношений, целью которой является развитие системы с учетом сбалансированности интересов природы, общества и человека.

Цель, поставленная перед системой, интегрирует подсистемы и требует средств и эффективных действий по ее достижению.

Функции управления являются стабилизирующими факторами системы, так они конкретизируют содержательную часть всех видов деятельности, в том числе целеполагание и процесс управления.

Механизм, как процесс управления, посредством которого реализуется поставленная цель и функции управления должен обладать способностью к адаптации, гибкости, саморегуляции.

Построение механизма экологического менеджмента подразумевает наличие как минимум трех элементов:

1. Концепция развития, общеорганизационная стратегия. Эта глобальная стратегия, в свою очередь, разбивается на функциональные стратегии, одна из которых – экологическая.

2. Система мониторинга. При этом отслеживается динамика показателей как внешней среды, так и внутренней среды предприятия.

3. Собственно управление, координация, контроль.

Механизм менеджмента – это прежде всего система, а система адаптивна, если при изменении состояния окружающей среды и/или внутреннего состояния, при котором уменьшается ее эффективность в достижении одной или более целей, которые определяют ее функции, она реагирует или дает отклик, изменяя собственное состояние и/или состояние внешней среды таким образом, чтобы увеличить свою эффективность относительно этой цели или целей.

Другими словами, адаптивность представляет собой способность системы модифицировать себя или окружающую среду в случаях, когда изменения негативно воздействуют на систему, таким образом, чтобы восстановить хотя бы часть утраченной эффективности.

Адаптивность подразумевает четыре типа адаптации.

1. Адаптация внешней среды. Реакция или отклик системы на внешнее изменение путем модификации окружающей среды.

2. Адаптация системы. Реакция или отклик системы на внешнее изменение путем модификации самой себя.

3. Адаптация внешней среды к системе. Реакция или отклик системы на внутреннее изменение путем модификации внешней среды.

4. Адаптация системы к самой себе. Реакция или отклик системы на внутреннее изменение путем модификации самой себя.

Сложные системы (или системы высокого порядка по Акоффу [6]) обязательно адаптивны.

На рисунке 3.6 изображен экономический механизм экологического менеджмента с учетом адаптации к внешней среде. Как видно из схемы механизм можно условно разбить на три блока: разработка концепции, мониторинг и собственно управление.

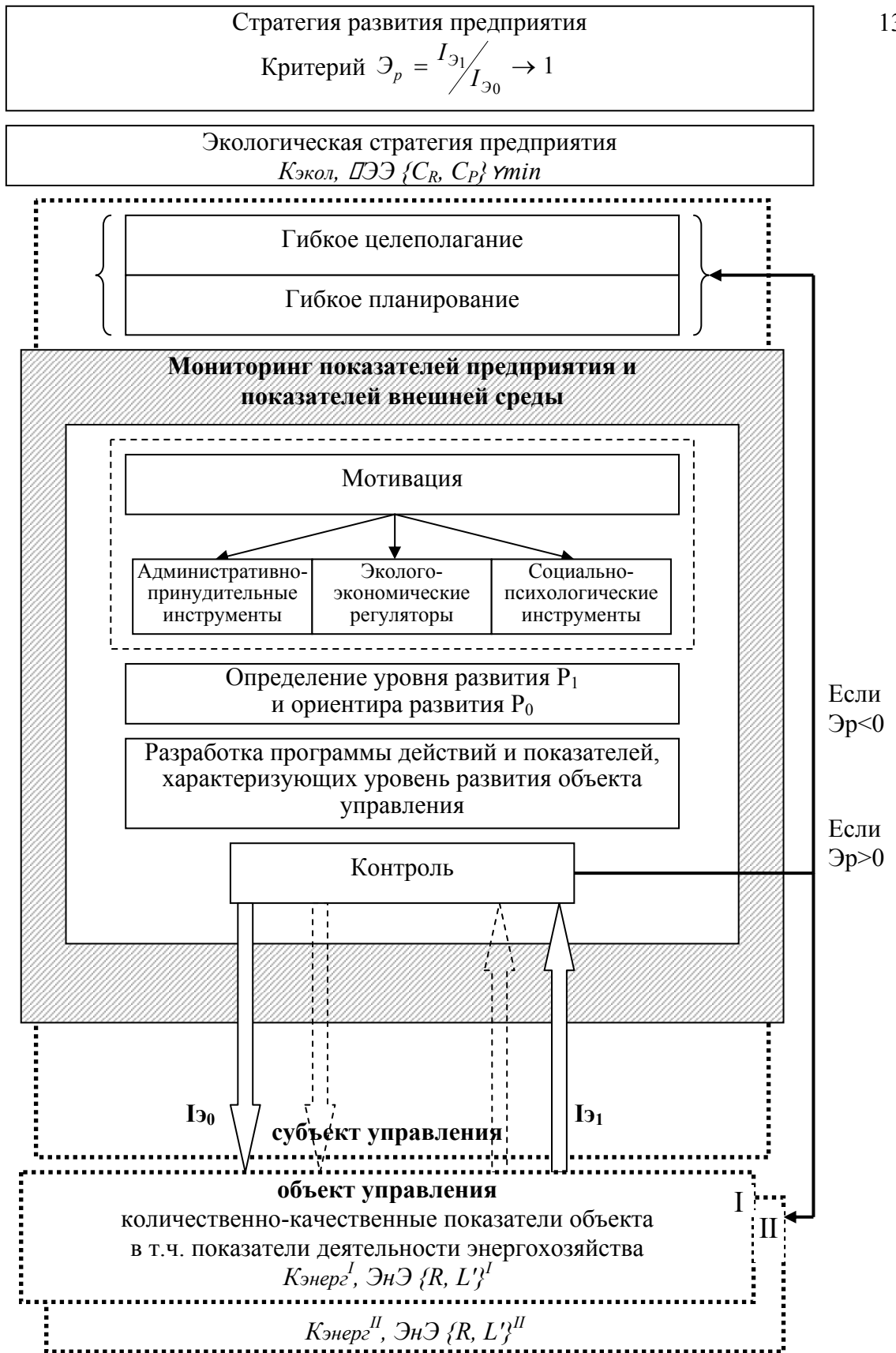


Рис. 3.6. Схема экономического механизма экологического менеджмента с учетом адаптации системы к внешней среде:
где \dashrightarrow - управленческое воздействие и обратная связь, I и II – уровень развития, которые обозначают ступени эволюции целей, а значит и показателей деятельности организации.

При этом в качестве критерия развития выступает ЭР, которая рассчитывается по формуле 3.9.

Основой адаптивного управления является гибкое целеполагание.

Гибкость в определении критериев развития стала главным фактором в конкурентной борьбе. Гибкость объекта – это внутренне присущее ему свойство реагировать на внешние воздействия (среду) без коренных структурных изменений [19, С. 528].

Гибкое целеполагание подразумевает быстрое реагирование на изменения во внешней среде изменением цели. Гибкое целеполагание решает проблему "операционализации экологических целей", так как работает на "опережение".

Гибкое планирование представляет собой процесс разработки способов достижения поставленных целей перед организацией (социально-экономической системой) и подразумевает быстрое реагирование на изменения во внешней среде изменением способов и методов достижения поставленных целей.

Блок "Мотивация", представленный на рис.3.6 отражает необходимость комплексного подхода к мотивации природоохранной и энергосберегающей деятельности через оптимальное соотношение трех видов стимулов (инструментов).

Разработка программы действий и показателей, характеризующих состояние объекта, подразумевает расчет ожидаемого (желаемого) уровня эффекта и критериев эффективности деятельности, в том числе энергетической деятельности.

В случае, если ориентир развития не достигнут по каким-либо причинам, блок целеполагания и планирования предполагает множество повторяющихся циклов и показывает возможность развития предприятия внутри цикла (на одном уровне) и его перехода на следующий уровень.

При достижении поставленной цели, которая характеризуется комплексом показателей, система, переходит на следующий уровень развития, для которого характерен и более высокий уровень притязаний.

Повышение гибкости и адаптивности экономического механизма экологического менеджмента предполагает, что изменения важнейших показателей деятельности соответствуют таким принципам, как интенсивность изменений, экономичность изменений и приемлемость изменений.

При этом адаптивность не является самоцелью, а ключевым фактором конкурентоспособности.

3.3 Разработка системы стратегических показателей для дальнейшего усовершенствования управления современным предприятием

На различных этапах развития организации необходимо осуществлять мониторинг показателей внешней и внутренней среды организации с целью оптимизации ее деятельности.

Экономическая результативность предприятия всегда измеряется в стоимостном выражении, и в качестве главного критерия результативности выступает прибыль.

Среди целей компании, сложившихся на конец 90-х гг. XX столетия можно назвать следующие (по мере акцентуализации):

- Прибыль.
- Рост товарооборота или активов компании.
- Повышение стоимости акционерного капитала.
- Удовлетворение потребностей потребителей.
- Повышение инновационного потенциала и деловых компетенций компании и т.д.

В 1991 году Дж. Стиглиц, проведя анализ долгосрочно и успешно функционирующих компаний, обратил внимание, что прибыль для таковых отнюдь не является доминирующим мотивом принятия решений. При принятии фирмой долгосрочных решений на первый план выходят такие показатели прибыльности, как чистая приведенная стоимость, чистая приведенная прибыль, рентабельность инвестиций и т.д.

В условиях множественности целей целесообразно предложить такую систему управленческого контроля, которая соответствовала целому ряду требований, основными из которых мы считаем установление адекватных показателей, характеризующих бизнес, и осуществление постоянного мониторинга внешней среды и показателей деятельности компании, с целью корректировки ориентира развития.

Идея объединить несколько разнородных показателей в одной системе отчетности, в одном документе не нова. За последние годы система показателей была центральным элементом в целом ряде моделей, в том числе в модели всеобщего управления качеством (TQM), модели управления бизнес-процессами (Business Process Management - BPM), модели европейского стандарта качества (European Quality Assurance - EQA), сертификата Международной организации стандартизации (ISO), концепция сбалансированной системы показателей (Balanced ScoreCard - BSC), комплексная интегральная система оценки (Global Intergrated Measurement System - GIMS). [86, С.141]

Все эти концепции, несомненно, отражают понимание происходящих изменений, необходимости внедрения комплексных моделей управления организацией.

Сторонники той или иной модели часто подчеркивают комплексное и структурное влияние своих систем показателей на улучшение положение организации, компании. Стандарты ISO содержат главным образом требования к организации систем экологического менеджмента, но не включает критерии для оценки системы управления.

Классификация показателей деятельности организации и система показателей, которая может послужить базой для оценки интегрального показателя эффективности развития, предложена в приложении Н.

Основные требования к системе показателей следующие:

- однозначность содержания и одинаковая (приведенная) методика расчета во всех подразделениях компании;
- охват всех ключевых аспектов и ключевых факторов успеха деятельности организации;
- взаимосвязь показателей, используемых для оценки ключевых аспектов.

Что касается оптимального количества показателей для оценки интегрального показателя эффективности, то с нашей точки зрения, новизна подхода к его оценке заключается в том, что количество критериев второго порядка зависит от уровня принимаемого решения в иерархии организации и от предназначения оценки, и в принципе – не ограничено.

Под стратегическими показателями мы понимаем краткие характеристики хозяйственных процессов в количественном и качественном выражении, отражающие степень достижения стратегических целей, пропагандирующие корпоративную стратегию и кредо.

Сложным является процесс разработки и отбора показателей. Для решения этой проблемы необходимо создать проектную группу, включающую экспертов, менеджеров и ведущих специалистов ключевых подразделений. При этом после выработки системы показателей, важно установить персональную ответственность за достижение заданного уровня показателя.

Преимущество разработки и использования системы взаимосвязанных показателей заключается в обеспечении сбалансированности развития организации, в комплексности и стратегическом подходе.

Кроме предложенных экологического, экономического и энергетического направления оценки эффективности в состав показателей для расчета интегральной эффективности деятельности предприятия необходимо включить показатели, характеризующие управление персоналом, инновационной деятельностью и т.д. Таким образом, среди приоритетных направлений оценки деятельности организации можно выделить следующие:

- показатели финансовой деятельности;
- показатели организации бизнес-процессов (включающие показатели деятельности энергохозяйства и других подсистем);
- показатели инновационной деятельности;
- показатели оценки трудовых ресурсов;
- показатели экологической оценки деятельности;
- показатели отношений с потребителями.

Ключевые показатели для каждого аспекта деятельности группа менеджеров должна определить, исходя из особенностей функционирования самой организации.

Если представить основание пирамиды интегрального показателя эффективности в виде многоугольника, в котором расстояние от основания высоты пирамиды до вершин составляет множество критериев второго порядка, то общая формула для вычисления $I_э$ будет следующей:

$$I_э = \frac{1}{6} \sin \frac{360^\circ}{n} K' (K''_1 K''_2 + K''_2 K''_3 + \dots + K''_n K''_1), \quad (3.10)$$

где K' – критерий высшего порядка, K''_i – критерии второго порядка, при этом $i=1, n$.

Критерий высшего порядка K' , то есть соответствие стратегии предприятия интересам стейк-холдеров, предлагается вычислять экспертным путем по системе баллов:

$$K' = \frac{\sum_{i=1}^n B_i / n}{B_{\max}} \rightarrow 1 \quad (3.11)$$

где B_i – экспертная оценка i -ым стейк-холдером деятельности предприятия, B_{\max} – максимальная оценка деятельности, n – количество экспертов (стейк-холдеров).

Такой расчет даст возможность скорректировать оценку управленческой деятельности.

Рассмотрим условный пример. Деятельность потенциально опасного для ОПС предприятия, которое не нацелено на активный экологический менеджмент, оценивается группой из семи экспертов, каждый из которых – представитель стейк-холдеров, в число которых включена (тоже условно) "природа".

Если каждый из шести экспертов выставил максимальный балл – 5 из 5-ти, то "природа" корректирует эту цифру, выставив 2 балла.

Таким образом,

$$K' = \frac{(5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 2) / 7}{5} \approx 0.91 \quad (3.12)$$

Как видно из расчетов, такой подход, с одной стороны, отражает попытку формализовать оценку заинтересованности стейк-холдеров в деятельности предприятия. Но с другой стороны, такой подход имеет свои недостатки:

- трудность сбора информации;
- трудность определения базовых (нормативных) оценок объекта;
- возможность манипулирования данными в пользу оцениваемого объекта.
- спорность предположения о том, что природа выставляет экспертную оценку деятельности предприятия.

Приведем примеры показателей для наполнения критериев второго порядка организации.

Показатели финансовой деятельности:

1. Стоимость акционерного капитала, ден.ед.
2. Общая сумма активов, ден.ед.
3. Стоимость активов на одного работающего, ден.ед.
4. Капиталоотдача, %
5. Объем продаж новых видов продуктов или услуг, ден.ед.
6. Производительность труда на одного работающего, ден.ед.
7. Рентабельность активов, %.
8. Прибыль от новых видов продуктов или услуг, ден. ед.
9. Прибыль на одного работающего, ден.ед.
10. Рыночная стоимость акций, ден.ед.
11. Доходность чистых активов, %.
12. Добавленная стоимость на одного работающего, доллары.

13. Доходность активов, %.
14. Доходность на вложенный капитал, %
15. Рентабельность объема продаж, %.
16. Коэффициент маржинального дохода или маржинальный доход (выручка минус переменные расходы), %.
17. Маржинальный доход на одного работающего, ден.ед.
18. Денежный поток, ден.ед.
19. Отношение собственного капитала к общей сумме активов, платежеспособность (%).
20. Доходность инвестиций, %.
21. Сумма затрат, ден.ед.

Можно рассматривать и другие показатели. Но мы стремились включить в этот список показатели, ориентированные на рынок.

Показатели бизнес-процессов:

1. Производительность, продуктивность, рассчитываемая как количество произведенного в единицу времени продукта или как затраты на единицу произведенного продукта.
2. Средняя трудоемкость изделия.
3. Рост производительности труда, %.
4. Качество: процент годных изделий в общем объеме производства либо показатели, отражающие отношение потребителей к продукту (количество повторных покупок, количество рекламаций).
5. Уровень применяемой технологии в сопоставлении с наиболее прогрессивными образцами.
6. Глубина проникновения на рынок: процент потребителей целевого сегмента, отдающих предпочтение продукту компании.
7. Процент своевременно выполненных заказов.
8. Портфель невыполненных заказов и срок из выполнения.
9. Доля ресурсов или рабочего времени, затрачиваемая на определенный технологический процесс или операцию, как внутри отдельного подразде-

ления, так и в рамках отдельных звеньев или полной цепочки ценностей компании.

10. Административные расходы на одного работника, ден.ед.

11. Удельный вес административных расходов в общем объеме выручки, %.

Показатели инновационной деятельности:

1. Затраты на исследования и разработки, ден.ед.

2. Удельный вес расходов на исследования и разработки в общей сумме расходов, %.

3. Удельный вес расходов на совершенствование в общей сумме затрат на информационные технологии, %.

4. Продолжительность проектов по исследованиям и разработкам, дни.

5. Ресурсы, выделенные на исследования и разработки в общей величине ресурсов компании, %.

6. Инвестиции в подготовку персонала или установление отношений с потребителями, ден.ед.

7. Расходы на подготовку и освоение новых продуктов, ден.ед.

8. Инвестиции в основание новых рынков, ден.ед.

9. Количество зарегистрированных патентов компании.

10. Средний срок действия патентов компании.

11. Расходы на подготовку персонала на одного работника, ден.ед.

12. Индекс удовлетворенности работников, %.

13. Маркетинговые расходы на одного потребителя, ден.ед.

14. Удельный вес новых продуктов в ассортименте компании, %.

Характер отобранных для этой группы показателей может быть достаточно различным в зависимости от природы инвестиций в будущие конкурентные преимущества.

Показатели оценки трудовых ресурсов:

1. Количество работников.

2. Текучесть персонала, %.

3. Средний стаж работы сотрудников в компании.

4. Средний возраст сотрудников.
5. Время, затраченное на подготовку и переподготовку персонала, дни в год.
6. Соотношение временных и постоянных работников, %.
7. Удельный вес работников с высшим образованием, %.
8. Среднее количество дней отсутствия на работе, дни.
9. Количество заявлений о приеме на работу.
10. Удельные годовые затраты на переподготовку персонала, ден.ед.
11. Индекс доверия персонала, численность менеджеров (масштаб управляемости).
12. Средняя заработная плата сотрудников, административного персонала.

Показатели этой группы должны отражать стратегически важные характеристики персонала.

Показатели экологической оценки деятельности

1. Состав и использование производственных ресурсов.
2. Выбросы вредных веществ в результате производственной деятельности.
3. Свойства продуктов и возможности их использования.
4. Эффективность и экологические последствия различных способов транспортировки продуктов и сырья.
5. Побочные продукты.
6. Административные затраты на экологический менеджмент, например, экологический аудит, судебные процессы.

Показатели отношений с потребителями:

1. Количество потребителей.
2. Доля рынка, %.
3. Годовой объем продаж на одного потребителя, ден.ед.
4. Количество потерянных покупателей, в абсолютном выражении или в %.
5. Количество потребителей на одного работающего, в абсолютном выражении, или в %.
6. Удельный вес заключенных сделок в общем количестве контактов с покупателями, %.

7. Индекс лояльности (приверженности) потребителей, %.
8. Затраты на одного потребителя, ден.ед.
9. Количество рекламаций.
10. Расходы на маркетинг, ден.ед.
11. Средний размер поставок одному потребителю, ден.ед.
12. Среднее время между контактами с потребителем и заключением сделки.
13. Расходы на обслуживание одного потребителя в год, ден.ед.

Эти показатели можно декомпозировать по потребительским сегментам, каналам сбыта и т.п. Такие показатели одновременно представляют собой баланс отношений с потребителями и отчет о прибыли и убытках.

Причинно-следственные связи между стратегическими показателями машиностроительного предприятия, анализ которых призван усилить ориентацию компании на стратегические цели ее деятельности и улучшить контроль за их реализацией можно представить в общем виде на рисунке 3.7. Кроме ключевых видов деятельности, на рисунке представлены причинно-следственные связи между стратегическими показателями и итоговыми показателями деятельности организации.

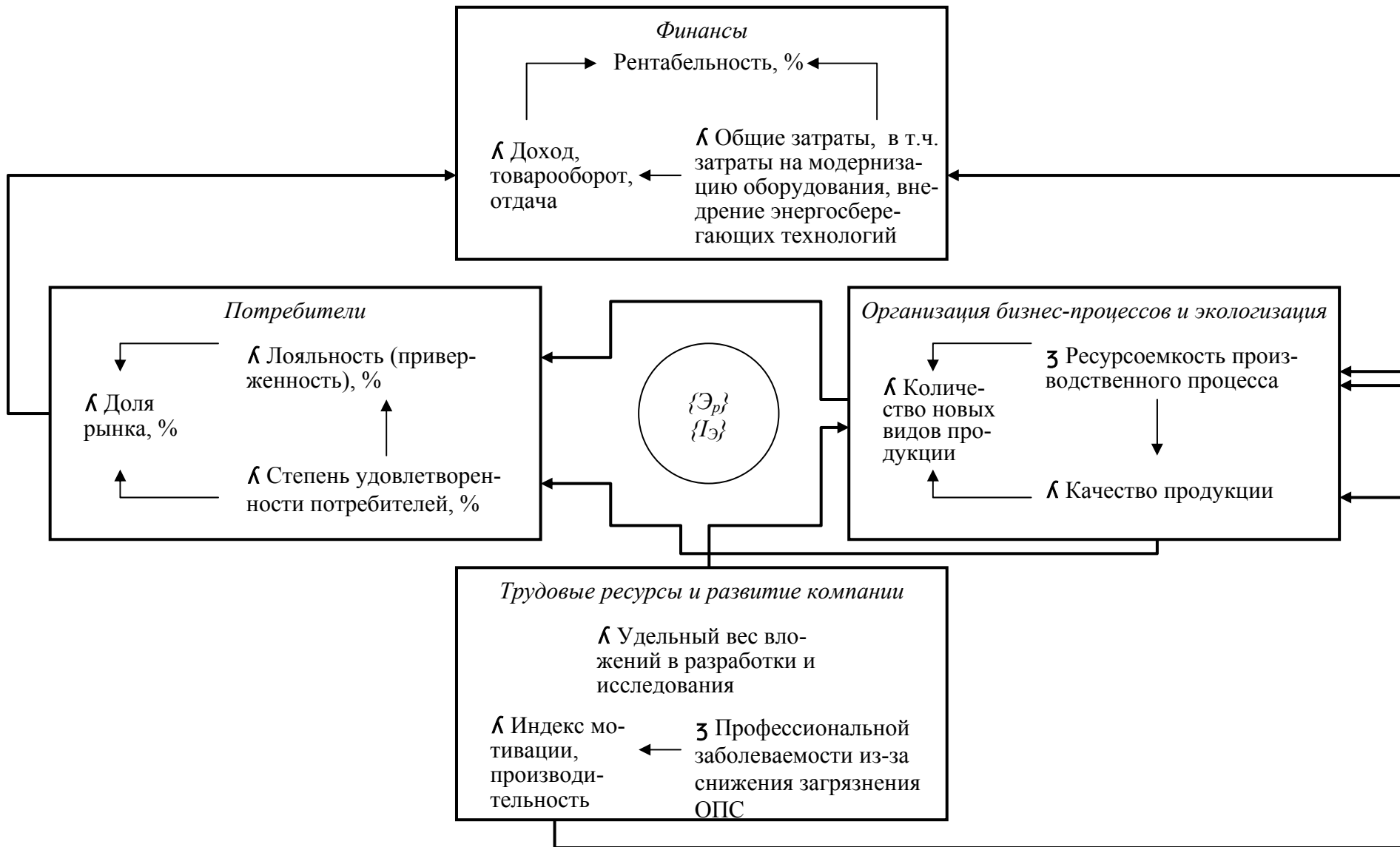


Рис. 3.7 Общая схема причинно-следственные связей между стратегическими показателями машиностроительного предприятия.

ВЫВОДЫ К ТРЕТЬЕМУ РАЗДЕЛУ:

Деятельность энергохозяйства оказывает прямое воздействие на конечные результаты деятельности машиностроительного предприятия. Проведение мероприятий по совершенствованию организации энергохозяйства необходимо по нескольким причинам, и одна из них - современное машиностроительное производство отличается высокой энергоемкостью, а значит и резервами для уменьшения общих затрат производства. Кроме того, деятельность энергохозяйства оказывает пропорциональное влияние на экологический эффект.

В разделе проанализированы направления формирования показателей деятельности энергохозяйства, и предложена общая организационная схема управления энергохозяйством, на основе расчета эффекта и критерия эффективности энергетической деятельности. Предложен научно-методический подход к оценке сценариев развития машиностроительного предприятия, ориентированного на энергосбережение на принципе последовательного улучшения. Произведены расчеты для ДП "Завода утяжеленных бурильных и ведущих труб" ОАО "Сумского НПО им. М.В. Фрунзе" и сделаны выводы о эффективности его функционирования.

В рамках данного исследования получила развитие эволюционная теория фирмы. Исходя из того, что предприятие – это сложная открытая система, критерии развития которой постоянно изменяются, возникает необходимость разработки и внедрения такого экономического механизма экологического менеджмента, который позволяет модифицировать себя и систему в зависимости от изменений внешнего окружения. Такой адаптивный экономический механизм подразумевает наличие концепции развития, системы мониторинга, и собственно управление, координацию и контроль. Предложенный экономический механизм нацелен на достижение поставленных перед организацией целей. Каждый блок подразумевает гибкое целеполагание, гибкое планирование и гибкий контроль. Основным критерий развития при этом

соотношение текущего интегрального показателя эффективности и ориентира развития организации. Такой критерий позволяет быстро реагировать на изменение внешнего окружения изменением цели

В работе на основе частного случая I_3 предложен общий подход к оценке интегрального показателя предприятия на базе системы стратегических показателей деятельности предприятия и сделаны предположения относительно причинно-следственных связей между группами показателей и интегральным показателем деятельности I_3 , а также показателем эффективности развития \mathcal{E}_p .

Основные положения этого раздела были освещены в работах [133, 135, 139, 140, 141, 144].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одной из главных задач данной работы являлось разработка научно-методических подходов к формированию эффективной системы экологического менеджмента в энергетических хозяйствах машиностроительного предприятия. В настоящее время очевидно, что определение эффективности предприятия зависит от комплекса факторов, в число которых входит и внешнее экономическое окружение и состояние ОПС.

Система экологического менеджмента охватывает целевые, функциональные подсистемы управления и обслуживающие подсистемы предприятия. Отечественные машиностроительные предприятия занимают третье место по энергопотреблению после черной металлургии и химической промышленности, но тем не менее именно в машиностроении – наименьшее количество нововведений в области повышения энерго- и экологической эффективности. Отсутствие координации между службами машиностроительных предприятий и необходимость комплексного подхода к оценке эффективности деятельности предприятий обусловили актуальность, цель и задачи исследования.

Изыскания в области повышения энергоэффективности машиностроения тесно переплетаются с оценкой эффективности экологического менеджмента. Данное исследование, во-первых, позволило определить основные направления развития предприятия, во-вторых, показать, как показатели энергетической и экологической деятельности находят отражение в конечных результатах деятельности предприятия.

В рамках данного исследования выявлены предметные области и получила развитие трактовка основных положений концепции экологического менеджмента.

В результате исследования условий осуществления активной экологической политики, делается вывод, что мотивационный инструментальный внедрения экологического менеджмента включает в себя: административно-

принудительные, экономические методы и социально-психологические мотиваторы, среди которых наиболее очевидными ориентирами для предприятий является административно-принудительные и экономические инструменты. Другими словами, предприятие стремится максимизировать прибыль, исходя из ряда ограничительных условий, которыми в данном случае являются политико-правовые рамочные условия, воздействующие на деятельность предприятия, мотивационный инструментарий и интересы стейкхолдеров. Проанализирована статистика о сертифицированных предприятиях в Украине, сделаны заключения о причинах низкой мотивации при принятии экологических решений. Диссертантом обобщены и обоснованы как ожидаемые преимущества, так и трудности внедрения СЭМ, которые затормаживают ее активное распространение.

К ожидаемым преимуществам внедрения СЭМ относятся гибкость и доступность стандарта, а также явные преимущества в конкурентной борьбе – приток инвестиций, повышение стоимости компании и т.д. Но малозатратных способов повышения эффективности СЭМ мало, или они совсем отсутствуют. Кроме того, были проанализированы противоречия, являющиеся демотиваторами экологической и энергосберегающей деятельности, которые получили название "эколого-экономические противоречия энергетической деятельности": конфликт целей, противоречия между показателем прибыли и затрат на экологические и энергосберегающие мероприятия, противоречия между показателями эффективности инвестиций и экологическим эффектом.

Тем не менее, обобщены приоритетные принципы реализации стратегии предприятия в современных условиях: принцип производительности – значительное повышение полезной отдачи потребляемых ресурсов; принцип снижения энергетических затрат; регионализации – использование локальных ресурсов, локальных потенциалов регионов, создание региональных согласованных систем производства, потребления и обработки отходов и их вторичного использования; адаптации – согласование темпов экономическо-

го развития предприятия со скоростью и ритмами эволюции систем более высокого уровня.

Исследованы и предложены определения таких понятий, как "экологический менеджмент", "экологический эффект".

Под экологическим менеджментом понимается деятельность по разработке и реализации экологической стратегии, адекватной интересам стейкхолдеров, в число которых входит ОПС.

Нашел отражение тезис о том, что экологический эффект необходимо рассматривать на трех иерархических уровнях: мета-, макро- и микроуровнях. Именно микроуровень, то есть уровень предприятия, и является главным источником экологического эффекта, который суммируется и умножается, что позволяет заявлять о кумулятивном и мультипликативном свойствах метакоэффекта.

В диссертации исследована возможность принятия одновременно эколого-ориентированных, энергосберегающих и экономически выгодных решений. При этом необходимо различать оптимальность решений с точки зрения предприятия, и с точки зрения стейк-холдеров. Только учет интересов всех заинтересованных групп может обеспечить сбалансированное развитие предприятия и скорректировать ожидания относительно его эффективного развития.

На основе анализа предшествующих исследований отечественных ученых предложена классификация подходов к оценке природоохранной и энергетической деятельности предприятия.

В работе обосновывается положение, согласно которому основой для оценки экологического эффекта выступают издержки потребления ресурсов и издержки загрязнения.

Диссертантом сформулирован подход к выделению признаков для классификации показателей энергетической деятельности, который заключается в оценке затрат энергоресурсов, энергетических потерь и ущерба из-за загрязнения ОПС.

Показано, что деструктивные изменения в окружающей природной среде обуславливают снижение качества поступающих ресурсов, тем самым обуславливая высокую энерго- и ресурсоемкость производства, а значит и высокий уровень отходности.

Одновременно обосновывается целесообразность расчета энергоэффекта через энергоемкость и нецелесообразные потери.

Расчет экологического и энергетического эффекта деятельности служат базой для расчета интегрального показателя эффективности деятельности предприятия.

В рамках настоящего исследования автором обоснована и апробирована методика расчета интегрального показателя эффективности деятельности предприятия с использованием в качестве критериев – критерия высшего порядка и критериев второго порядка. Предложена геометрическая интерпретация показателя и обоснованы ограничения его использования.

Деятельность энергохозяйства оказывает прямое воздействие на конечные результаты деятельности машиностроительного предприятия. Поэтому в работе предложена организационная схема управления энергохозяйства, которая подразумевает и оценку энергоэффекта и критерия эффективности энергетической деятельности.

На основании оценки интегрального показателя эффективности при различных комбинациях динамики критериев, его составляющих, из всех 81 комбинаций, выбраны основные, послужившие основной для сценарного анализа развития предприятия. Расчеты подтвердили целесообразность направления последовательных улучшений.

Произведенный расчет для ДП "Завода утяжеленных бурильных и ведущих труб" ОАО "Сумского НПО им. М.В. Фрунзе" показал необходимость использования в расчетах в качестве критерия высшего порядка - как степень соответствия стратегии интересам стейк-холдеров, так и показатель доли рынка.

Диссертант исходит из того положения, что предприятие – сложная система, которая эволюционирует, и соответственно, эволюционируют критерии развития и, соответственно, общеорганизационные и экологические цели. В работе идентифицирована проблема операционализации экологических целей предприятия, и для ее решения предложен адаптивный экономический механизм экологического менеджмента. Данный механизм представляет собой стройную систему основных форм, методов и инструментов организации эколого-экономических отношений, целью которой является развитие системы с учетом сбалансированности интересов природы, общества и человека. Экономический механизм экологического менеджмента должен функционировать на принципах адаптации, гибкости, саморегуляции.

Произведенный анализ эволюции экологических целей позволяет предложить с целью сбалансированного развития в качестве критерия соотношение текущего значения интегрального показателя эффективности и ориентира для организации.

С целью дальнейшего совершенствования стратегического управления предприятием была обобщена методика расчета интегрального показателя для множества критериев второго порядка и предложена балльная система для оценки степени соответствия стратегии предприятия интересам стейкхолдеров, которая также имеет свои ограничения использования.

Предложенная методика имеет обобщенный характер, и может быть использована в процессе стратегического планирования современного предприятия.

Результатами исследования можно считать следующие положения:

1. Обосновано предположение о том, что существует объективная взаимосвязь между эффективностью деятельности предприятия, эффективностью экологического менеджмента и работой обеспечивающих хозяйств.
2. Полученные результаты показывают, что при наличии целого ряда нерешенных проблем в области экологического менеджмента возможна

практическая реализация принципа сбалансированного функционирования экологической, экономической и энергетической сфер деятельности.

Принятие одновременно экономически, экологически и энергетически выгодных решений отвечает требованиям последовательного улучшения СЭМ и интересам стейк-холдеров предприятия.

3. В число заинтересованных лиц, т.е. стейк-холдеров необходимо включать и ОПС. Другими словами, ОПС необходимо рассматривать как инвестора, а не как источник даровых ресурсов, количество и качество которых ограничивает развитие социо-экономической системы.

4. Экологический эффект предприятия необходимо рассматривать на трех иерархических уровнях: мета-, макро- и микроуровнях, что обеспечит комплексный подход к оценке природоохранной деятельности предприятия. Произведенный анализ свидетельствует, что в экологическом эффекте деятельности предприятия превалирует "ресурсная" компонента.

5. Приведенная классификация подходов к оценке энергетической деятельности позволит проводить комплексную оценку программ энергосбережения с учетом экологического фактора.

6. Расчет показателя интегральной эффективности позволяет определять оптимальные пути и способы развития предприятия, проследить причинно-следственные связи между обозначенными группами показателями.

7. Предложенная схема экономического механизма экологического менеджмента позволяет решить идентифицированную проблему операционализации экологических целей и гибко реагировать на изменение внешнего окружения изменением цели.

Результаты исследования могут быть использованы при определении вариантов организации и развития производственных систем предприятий, при разработке программ энергосбережения, реорганизации энергетических подразделений, внедрении и совершенствовании систем экологического менеджмента на промышленных предприятиях.

В целом работа ориентирована на разработку и применение на уровне предприятия эффективного экономического механизма экологического менеджмента, который подразумевает оценку эффективности всех звеньев цепочки создания ценности, всех элементов существующей системы управления, в т.ч. энергохозяйства, и решение приоритетных экологических задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Закон України "Про енергозбереження" // Відомості Верховної Ради України. – 1994. -№ 30., Комплексна державна програма енергозбереження України. – К.: Держкомененергозбереження України, 1996. – 234с
2. Закон України "Про відходи" //Голос України. –1998. -№ 70. – С. 4-7., Водний Кодекс України // Голос України. – 1995. -№ 133. –С.5-1.
3. Закон України "Про охорону атмосферного повітря" від 16 жовтня 1992р // Право України. – 1994. – С. 73-82.
4. Абалкина И.Л., Соколов В.И. Экология и экономика: пути оптимизации // США.Канада. Экономика – политика – культура. – 2000. - №11. – С.111-127.
5. Адам А., Мамин Р. Методы воздействия на экологическую ситуацию // Экономист. – 2000. - № 4. – С.92-94.
6. Акофф Р. Акофф о менеджменте/ Пер. с англ. под ред. Л.А. Волковой - СПб.: Питер, 2002. –448 с.: ил., С.343.
7. Актуальные проблемы устойчивого развития / В.А. Акимов, Е.В. Бридун, М.Ю. Ватагин и др. Под общ. ред. И.В. Недина, Е.И. Сухина – К.: О-во "Знание" Украины, 2003. – 430 с.
8. Алымов А.Н., Щербина Ю.В., Арбузов В.Н., Браерский В.Н., Федотова Л.Е., Пистружак А.В. О механизме финансирования капитальных вложений в энергосберегающие технологии в электрических сетях//Энергетика и электрификация. – 1998. - №1. –С. 36-38.
9. Аникин А.В. Юность науки: Жизнь и идеи мыслителей-экономистов до Маркса. – 3-е изд. – М.: Политиздат, 1979. – 367 с., ил.
10. Асланян Г.С., Молодцов С.Д., Соловьянов А.А. Энергосбережение как важнейший компонент природоохранной политики// Теплоэнергетика. – 1998. - №1. - С. 76-80.
11. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г. Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1984. – 191 с.
12. Бачинский Г.А. Социэкология: теоретические и прикладные аспекты. – К.: Наукова думка, 1991. – 154 с.

13. *Беляев Ю.К.* Об экологизации социалистического производства//Проблемы социальной экологии: Тез. докл. первой Всесоюзн. конф. 1-3 октября 1986 г. – Львов, 1986. – Ч.2. – С. 138-139.
14. *Беляева Е.Л., Ефимов В.Г., Копытов Е.В.* Введение в проблему экологического менеджмента // Проблемы экологии. – Донецк, ДонГТУ. – 1999. - № 2. – С.89 – 92.
15. *Блаудзевич А.Ю.* Методы и средства поддержки принятия решений в задачах управления региональными системами энергоснабжения с позиции энергосбережения: Дис. на соискание уч. степени к.техн.н.: 05.14.01;05.13.02/ НАН Украины, Институт проблем энергосбережения. – К.. – 1996. – 178 с.
16. *Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш.* Экологизация экономики и конечные результаты//Вестник Моск. Ун-та. Сер. 6. Экономика. – 2001, № 4. – С.96-108
17. *Буркинский Б.В., Ковалева Н.Г.* Экономические проблемы природопользования. – К.: Наукова думка, 1995. – С.143
18. *Вартанов А.С.* Экономическая диагностика деятельности предприятия: организация и методология. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 80 с.: ил.
19. *Василенко В.А.* Менеджмент устойчивого развития предприятий: Монография. – Киев: Центр учебной литературы, 2005. – 648 с., С.351
20. *Вдовина Т.* Экономические методы охраны и регулирования использования техногенных ресурсов: экономика и природопользование // Экономист. – 2001. - № 11. – С.90-95.
21. *Веклич О.А.* Совершенствование экономических инструментов экологического управления в Украине//Экономика Украины. – 1998. - № 9. – с. 65-74
22. *Веклич О.А.* Эколого-экономические противоречия. – К.: Наук. думка, 1991. – 144с.
23. *Волков А.Н. Губанова Е.Р. Сафранов Т.А.* Оценка влияния уровня образования и накопления твердых промышленных отходов на экологическую ситуацию в регионах Украины // Перспективные направления экологии, экономики, энергетики. Сборник научн. статей. – Одесса, 1999. – С. 50-55.

24. *Всемирная информация о сертифицированных предприятиях:*
<http://www.ecology.or.jp/isoworld/english/analy14k.htm>
25. *Гайнрих Д., Гергт М.* Экология: dtv-Atlas: Пер. с 4-го нем. изд./ Худож. Рудольфа и Розмари Фаннерт; нуч. ред. пер В.В. Серебряков. – К.: Знання-Прес, 2001. – 287 с.: ил.
26. *Герасимова Г.Е.* 14 постулатов Деминга // Стандарты и качество. - 1991.- С.19-20.
27. *Гирусев Э.В.* и др. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов/Под ред. проф. Э.В. Гирусова. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 445 с.
28. *Глухов В.В. Лисочкина Т.В., Некрасова Т.П.* Экономические основы экологии. Учебник. – СПб: Издательство "Специальная литература", 1997. – 304 с.
29. *Голдман А. Маршалл.* Менеджмент и устойчивый экономический рост // Проблемы теории и практики управления. – 2001. - № 4. – www.ptpu.ru/issues/
30. *Горлицкий Б.А.* Система экологических показателей и индексов как надежная основа природоохранной политики // Вестник экологии. – 1996. - № 1-2. – С.3-9.
31. *Гофман К.Г.* Экономический механизм природопользования в условиях перехода к рыночной экономике//Экономика и математические методы. – 1991. – Т.ХХVII, вып. 2. – с. 315-321.
32. *Гречко С.* Эволюционный подход к управлению производственными системами // Персонал. – 2000, №6. – С.34-38
33. *Гришко В.В.* Управління енергозбереженням в умовах ринкових відносин: Дис. на здобуття наук. ступеня к.е.н. 08.02.03/ Науководослідний Інститут Міністерства економіки України. – К., 1994. – 196 с.
34. *Данилов А.* Экологически безопасное управление – залог устойчивого развития// Проблемы теории и практики управления. – 1998, № 3. – С.97-102.
35. *Дафт Р.Л.* Менеджмент. – СПб.: Питер, 2002. – 832 с.: ил.

36. *Девалл Б., Сешенз Д.* Жизнь среди значимой природы. Глубинная экология. // <http://cci/glasnet/ru/main/site-map/htm>
37. *Доиль П.* Менеджмент: стратегия и тактика / Пер. с англ. под ред. Ю.Н. Каптуревского – СПб: Издательство "Питер", 1999. – 560 с.
38. *Донченко В.К.* Проблемы эколого-экономического регулирования потребления тепло-энергоресурсов (тезисы доклада) // Экологическая безопасность, 1999. - № 1 (12). – www.dux.ru/enpp/newspapers/ekolog/arts/ekolog-12-art-9.html
39. *Дорогунцов С. та ін.* Сталий розвиток в управлінні еколого-економічними системами// Економіка України. –2001.-№1. – С. 74-84
40. *Дробноход М.* Стійкий екологічно безпечний розвиток: український контекст//Дзеркало Тижня. – 2002. - www.zn.kiev.ua/ie/show/345/31183/
41. *ДСТУ 2155-93. Энергосбережение.* Методы определения экономической эффективности мероприятий по энергосбережению//Энергосбережение: Информационно-аналитический вестник. – 1997. – сентябрь. – С.11-12; 1997. – октябрь. – С.9-10.
42. *ДСТУ 2420-94. Энергозбереження.* Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 6 с.
43. *ДСТУ ISO 14001-97, 14004-97. Системи управління навколишнім середовищем. ДСТУ ISO 14010-97, ДСТУ ISO 14011-97, ДСТУ ISO14012-97.* Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Видання офіційне. – К.: Держстандарт України, 1998. – 225 с.
44. *Дубницький В.И., Амитан В.Н.* Концепция устойчивого развития региона: маркетинговые аспекты экологической экономики// Охорона довкілля та екологічна безпека/ Збірка доповідей науково-практичної конференції. Т.1. – Донецьк, 2001. – 273 с., С.14-20
45. *Евдокимов А.В.* Формирование системы эколого-экономических показателей при переходе на устойчивое развитие региона. – Дис. на соискание уч. степени к.э.н. 08.08.01 – Сумы, 1998.- 179 с.
46. *Ежов В.П., Звезденкова Е.К., Сушкова Н. А.* (ОАО "Московский шинный завод"), Макаров С.В., Галкин А. Н. (РХТУ им. Д.И. Менделеева) Внедрен-

- ние принципов экологического менеджмента на ОАО "Московский шинный завод"// Методический центр Эколайн. – 2000. – www.ecoline.ru/mc/management
47. *Екологічний аудит виробництва і території*. Навч. посіб. / Г.М. Єлізаренко, І.В. Недін, Р.В. Синявський та ін.; за ред. І.В. Недіна. – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2002. – 296 с.
48. *Екологія і закон: Екологічне законодавство України*. у 2-х кн./ Відп. ред. В. І. Андрейцев. – К.: Юрінком Інтер, 1997. – Кн.1. – 704 с.
49. *Жулавский А.Ю.* Совершенствование планирования стимулирования природоохранной деятельности промышленных предприятий (на примере предприятий промышленности строительных материалов). - Диссертация на соискание ученой степени к.э.н. по специальности 08.00.05 "Экономика, организация управления и планирования народного хозяйства". – Сумы, 1983. – 222 с.
50. *Захаркин А.А.* Эколого-экономическая оценка технологических решений в машиностроении. – Дис. на соискание уч. степени к.э.н. 08.08.01 – Сумы, 2003. – 209 с.
51. *Зеркалов Д.В.* Екологізація енергоспоживання. – К.: ТОВ "Міжнародна фінансова агенція", 1998. –273 с.,
52. *Игнатьев А.Е.* Совершенствование природопользования на основе научно-технического прогресса//Совершенствование методологии управления социалистическим природопользованием: Вторая Всесоюзн. конф., 13-16 мая 1986 г. – М., 1986. – Т. II, С. 38-39.
53. *Инновационное развитие топливно-энергетического комплекса: проблемы и возможности* / Под общ. ред. Г.К. Вороновского, И.В. Недина. – К.: Знания Украины, 2004. – 386 с.
54. *ИСО 9001:2000. Системы менеджмента качества – требования/* Пер. В.А. Качалова, Document ISO/TC 176/SC 2/N 434
55. *Карпінський Б.А., Божко С.М.* Сталий розвиток економіки: узагальнена модель. – Монографія. – Львів: Логос, 2005. – 256 с.

56. *Касьяненко В.А.* Совершенствование инструментария экономического обоснования направлений исследований развития энергетического комплекса Украины с учетом экологических показателей. Автореферат диссертации на соискание уч. степени к.э.н. 08.08.01. – Сумы, 1997. – 22 с.
57. *Кержаков В.И.* Экономическая эффективность внедрения мало- и безотходных технологий. – Диссертация на соискание ученой степени к.э.н. по специальности 08.00.05 "Экономика, организация управления и планирования народного хозяйства (промышленность)", 09.00.19 "Экономика и размещение природных ресурсов" – Сумы, 1982 – 196 с.
58. *Курсанова Т.А., Курсанова Е.В., Лукьянихин В.А.* Экологический контроллинг – инструмент экоманеджмента / Под ред. к.е.н. В.А. Лукьянихина. – Сумы: Изд-во "Козацький вал", 2004. – 222 с.
59. *Кислый В.Н., Лапин Е.В., Трофименко Н.А.* Экологизация управления предприятием: Монография. – Сумы: ВТД "Университетская книга", 2002. – 232 [8] с.
60. *Коваленко П.А., Коваленко К.Г.* Екологія і ресурсозберігаючі технології: Навч.посібник. – К.: НМК ВО, 1992. – 192 с.
61. *Ковалко М.П.* Енергозбереження – досвід, проблеми, перспективи/Відпов. ред. А.К. Шидловський– К.:Ін-т електродинаміки НАНУ, 1997. – 152 с.
62. *Ковалко М.П., Денисюк С.П.* Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України/ Відпов. ред. А.К. Шидловський – К.:УЕЗ, 1998. – 506 с.;
63. *Коваль Я.В., Антоненко І.Я.* Регіональна економіка: навчальний посібник. – К.: Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України, 2005. – 189 с.
64. *Кучуков Р., Савка А.* Приоритет экологических ценностей в процессах устойчивого развития // Экономист. – 2001. - № 6. – С.91-96.
65. *Кушнирович Н.А.* Управление ресурсосбережением на промышленных предприятиях: дис. на соискание уч. степени к.э.н.: 08.00.05/Ин-т экономики промышленности. – Донецк, 1993. – 144 с.

66. *Лапин Е.В.* Экономический потенциал предприятия: Монография. – Сумы: ИТД "Университетская книга", 2002. – 310 с.
67. *Лебединский Ю.П., Склянкин Ю.В, Попов П.И.* Ресурсосбережение и экология. – К. Политиздат Украины, 1990. – 223 с.
68. *Левингтон И., Адамс А.* Заметки к реформированию энергорынка Украины//ТЭК. – 2000. -№1(13). –С.15-22.
69. *Ледях И.А.* Хартия основных прав ЕС// Государство и право. – 2002. - № 1. – С. 51-59.
70. *Литвинов А.С.* Тенденции и проблемы развития производства и улучшения использования топливно-энергетических ресурсов в народном хозяйстве Украины // Перспективные направления экологии, экономики, энергетики. Сборник научн. статей. – Одесса, 1999. – С. 266-271.
71. *Ляпина А.А.* Материально-энергетические потоки в эколого-экономическому учете (опыт Германии) // Экономика природопользования. – М.: ВИНТИ. – 2001. - №1. – С.51 – 59.
72. *Макаров С.В.* Условия развития и возможные стратегии деятельности предприятий в соответствии с принципами стандарта ISO 14001// Добровольная экологическая деятельность. - Методический центр Эколайн. – www.ecoline.ru/mc/management.
73. *МакКоннелл К.Р., Брю С.Л.* Экономика: Принципы, проблемы и политика. В 2т. Перс. с англ. Т. 2. – Баку, изд-во "Азербайджан", 1992. – 400 с.
74. *Маликова О.И.* Управление охраной окружающей среды в Федеративной республике Германии//Вестник Моск. Ун-та. –Сер. 6. – Экономика. – 2001. -№ 1. – С.71 –82.
75. *Малоотходные технологии в насосостроении и их социально-экономическая эффективность: Учеб. пособие / А.А.Евтушенко, А.В.Чупис А.В.* – К.: УМК ВО, 1991. – 84 с.
76. *Маркс К., Энгельс Ф.* Сочинения. 2-е изд. Т.27.
77. *Матлак Е.С., Артамонов В.Н., Беляева Е.Л.* Экологический менеджмент на промышленных предприятиях Донбасса: проблемы и перспективы становления и развития//Охорона довкілля та екологічна безпека/ Збірка до-

- повідей науково-практичної конференції. Т.1. – Донецьк, 2001. – 273 с., С.65-68.
78. *Мельник Л.Г.* Экономика развития: Учебное пособие. – Сумы: Издательство "Университетская книга", 2000. – 450 с.
79. *Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф.* Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: Дело, 1992. – 702 с.
80. *Методические вопросы определения социально-экономической эффективности новой техники/М.А. Виленский.* – М.: Наука. – 1977. – 230 с.
81. *Мишенин Е.В., Семененко Б.А., Мишенина Н.В.* Экономический механизм экологизации производства. – Сумы: ИПП "Мрія-1" ЛТД, 1996. – 140с.
82. *Мишенина Н.В.* Методические основы оценки и регулирования эколого-экономического уровня производства. Автореферат диссертации на соискание уч. степени к.э.н. 08.08.01 "Экономика природопользования и охраны окружающей среды" – Сумы, 1996. – 23 с.
83. *Мищенко В.* Экоресурсные платежи в Украине // Экономика Украины. – 1998. - № 10. – с.59-63.
84. *Москаленко В.П.* Система управления предприятием. – Сумы: Издательство "Слобожанщина", 1996 – 36 с.
85. *Олдак П.Г.* Колокол тревоги: Пределы бесконтрольности и судьбы цивилизации. – М.: Политиздат, 1990. –198 с
86. *Ольве Н.-Г., Рой Ж., Веттер М.* Оценка эффективности деятельности компании. Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 304 с.: илл.
87. *Организация и планирование машиностроительного производства: Учеб. для машиностр. спец. вузов/ М.И. Ипатов, М.К. Захарова, К.А. Грачева и др.; Под ред. М.И. Ипатова, В.И. Постникова и М.К. Захаровой.* – М.: Высш. шк., 1988. – 367 с.: ил.
88. *Организация, планирование и управление деятельностью промышленного предприятия/ А.В. Антоненц, Н.А. Белов, С.М. Бухало и др.; Под ред. С.М.*

- Бухало. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 472с.; 26табл.,40 ил. С.96-110
89. *Орлов А.И., Федосеев В.Н.* Проблемы управления экологической безопасностью// Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. - №6. – <http://www.dis.ru/manag/archiv/2000/6/6.html>
90. *Осовська Г.В.* Основи менеджменту: Навч. посібник. – К.: "Кондор", 2003. – 556 с.
91. *Осовська Г.В., Фіщук О.Л., Жалінська І.В.* Стратегічний менеджмент: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2003. – 196 с.
92. *Папанов К.В.* Экономика и природопользование // Вестник Московского Университета. Сер.6. "Экономика". – 1990. - № 6. – С.64-67.
93. *Пароджанов В.Д.* Экономика и экология: трудный путь к диалогу// Общественные науки и современность. – 2001. - №3. – С. 162-167
94. *Пахомова Н.В., Рихтер К.К.* Экономика природопользования и охраны окружающей среды: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. – 220с.
95. *Полищук М.Г.* Экономико-экологическая эффективность ресурсосбережения на морском побережье Украины: Дис. на соискание уч. степени к.э.н. 09.00.19/АН Украины. Институт рынка. – Одесса, 1993. – 175 с.
96. *Потравный И.М.* Экономика ресурсосбережения в ФРГ // МЭ и МО – 1990. - № 1. – С.123-128.
97. *Праховник А.В.* Рекомендації до Енергетичної стратегії України. – www.emfund.com.ua
98. *Праховник А.В., Иншеков Е.Н.* Анализ препятствий энергоэффективности в Украине и системная стратегия их преодоления. – www.emfund.com.ua/iee/avp_2.htm
99. *Прыткова О.В.* Государственное управление конкурентоспособностью// Материалы конференции маркетологов 111 ВНИК. – <http://www.marketing.spb.ru/conf/9/13.htm>
100. *Ракитянская Е.Е.* Международный опыт финансирования природоохранной деятельности//Учебные записки СГУ, 1997. - Вып.6. – С.102-116.

101. *Реймерс Н.Ф.* Экология (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: "Россия молодая", 1994. – 367 с.
102. *Ресурси підприємства: забезпечення і збереження/М.І. Іванов, О.В. Бреславцев, Л.Т. Хищняк та ін.* – Донецьк, 1999.
103. *Ресурсосбережение: эколого-экономический аспект/ Н.И. Конищева, Н.А. Кушникович, Л.В. Рожкова, Р.И. Безверхова; АН Украины. Ин-т экономики промышленности.* – К.: Наук. думка, 1992. –212 с.
104. *Рибалов О.О.* Вступ до екологічно зрівноваженого природокористування: Навчальний посібник. – Суми: Видавництво СумДУ, 2002. – 273 с.
105. *Рогальский Ф.Б., Курилович Я.Е., Цокуренко А.А.* Математические методы анализа экономических систем. – К.: Наукова думка, 2001. – 435 с.
106. *Романова О.* Оптимизация поведения предприятия в современных условиях // Проблемы теории и практики управления. – 2002. - № 3. – www.ptpu.ru/issues/
107. *Рубанов П.Н.* Эффективность механизма управления сбалансированным развитием эколого-экономических интересов (на примере охраны окружающей среды в автотранспортном процессе). – Дис. на соискание уч. степени к.э.н. 08.08.01 – Сумы, 1995.- 182 с.
108. *Рубенчик Б.И.* Энергосбережение в промышленности – от проблем к решениям// Информационный бюллетень "Энергия и менеджмент". – 1998. – июль-сентябрь. – С. 12-17.
109. *Рюмина Е.В.* Экологический фактор в экономико-математических моделях. – М.: Издательство "Наука", 1980. – 166 с.
110. *Садеков А.А.* Экологическая стратегия предпринимательства // Охорона довкілля та екологічна безпека/ Збірка доповідей науково-практичної конференції. Т.1. – Донецьк, 2001. – 273 с., С.85-88.
111. *Синякевич Н.М., Туныця Ю.Ю.* Стимулирование эколого-экономической эффективности лесопользования. – Львов: Выща школа, 1985. – 178 с.
112. *Скоков С.А.* Эколого-экономическое регулирование процессов ресурсбережения. Дис. на соискание уч. степени к.э.н. 08.08.01 – Сумы, 2002.- 190 с.

113. *Словарь иностранных слов.* – 10-е изд., стереотип. – М.: Рус. яз., 1983. – 608 с.
114. *Сотник И.Н.* Эколого-экономические основы управления энергосбережением – Дис. на соискание уч. степени к.э.н. 08.08.01 – Сумы, 2002.- 175 с.
115. *Стамкулова К.* Перспективы развития рыночного механизма экологической индустрии// <http://airkz.nm.ru/aip/01012001/bazis.htm>
116. *Стоян А.* Экономический механизм стимулирования экологизации // Бизнес-Информ. – 1998. - №3 (февр.) – С.7-9.
117. *Стрелец А.И., Емченко Ю.Б.* Эффективность энергосберегающих технологий в черной металлургии. – К.: Техніка, 1992. – 145 с.
118. *Теплоенергетика: зовнішні витрати і проблеми прийняття рішень/* Під заг. ред. О. Балацького, О.М. Теліженка. – Суми: Видавництво "Слобожанщина", 2001. – 396 с.
119. *Трегобчук В.* Концепція сталого розвитку України// Вісник НАН України. – 2002. -№ 2. – С.25-35.
120. *Урбанович А.А.* Психология управления: Учебное пособие. – Мн.: Харвест, 2002. – 640 с., С.35
121. *Ушаков Н.А.* Международное право: Учебник. –М.: Юристъ, 2000. –304 с.
122. *Федоринчик О.* О неприемлемости концепции устойчивого развития//Эко-клуб. Социально-экологический еженедельник. – 2001, № 246-247. - www.rukrak.ru/ekoklub/eko246-247.htm
123. *Фураева В.В., Орлова Н.Г., Леонова Э.Г.* Многокритериальная оценка эффективности экономии ТЭР // Экономия ресурсов и методы оценки ее эффективности. Сборник научн. трудов. – М.: Московский энерг. ин-т, 1986. – С.4-8.
124. *Харичков С.К.* Механизмы организации и управления природопользованием в условиях перехода экономики к рынку. – Автореферат диссертации на соискание уч. степени к.э.н. 08.00.19 "Экономика природопользования и охраны окружающей среды" – Одесса, 1992. – 35 с.

125. *Хартия "Города Европы на пути к устойчивому развитию"* (Ольборгская хартия) The European Sustainable Cities & Towns Campaign // <http://www.sustainable-cities.org>
126. *Хищенко В.Е.* Эволюционный менеджмент // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000, № 1. – www.dis.ru/manag/archiv/2000/1/9.html
127. *Хлобыстов Е.В.* Региональное эколого-экономическое моделирование производства//Бизнес-Информ (Харьков). - 1998. - №6. - С.25-27.
128. *Хорват П.* Сбалансированная система показателей как средство управления предприятием// Проблемы теории и практики управления. – 2000. - №4. – С.108-113.
129. *Чейз Р. Б., Эквилайн Н. Дж., Якобс Р.Ф.* Производственный и операционный менеджмент, 8-е изд.: Перс. с англ.: М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. – 704 с.: ил.
130. *Черп О., Виниченко В.* ISO 14000 - международные стандарты в области систем экологического менеджмента// Методический центр Эколайн. – 1999. – <http://www.ecoline.ru/mc/articles/iso14000/index.html>
131. *Чувардинський О.* Невідповідність українських стандартів перетвориться на масштабну проблему// Бизнес. - № 56(571) от 22.12.2003 г. – С.52.
132. *Чукаева И.* Екологічний ефект енергозбереження // Віче. – 2000, № 11 (104). – С.106-112.
133. *Швиндина А.А.* Интегрированный подход к формированию экологической стратегии предприятия// Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – Суми: Видавництво СумДУ. – 2004. - № 6(65). – С.38-43.
134. *Швиндина А.А.* Международные стандарты в области систем экологического менеджмента// Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – Суми: Видавництво СумДУ. – 1999. - № 3(14).- С. 125-130.
135. *Швиндина А.А.* Некоторые аспекты оценки ресурсопользования при внедрении систем экологического менеджмента// Крок у майбутнє: Тези доповідей учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених за підтримки Київської міської державної

- адміністрації/ Уклад. Є.А. Дрок. – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2002.- С. 294.
136. *Швиндина А.А.* Об экономии энергопотребления на ОАО "Насосэнерго-маш"// Тезисы докладов научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов экономического факультета, Сумы, СумГУ, 2000.- С. 67-69
137. *Швиндина А.А.* Оценка эколого-экономического эффекта деятельности энергохозяйства машиностроительного предприятия// Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – Суми: Видавництво СумДУ. – 2005. - №10 (82) – С.39-42.
138. *Швиндина А.А.* Оценка эффективности ресурсосберегающей деятельности предприятия// Материалы докладов II Всеукраинской студенческой конференции "Экологический менеджмент в общей системе управления", Сумы, СумГУ, 2003, вып. 2. - С. 72-75
139. *Швиндина А.А.* Проблема операционализации экологических целей предприятия //Сборник тезисов V ежегодной Всеукраинской научной конференции "Экологический менеджмент в общей системе управления". – Сумы: СумГУ, 2005. - С. 39-41
140. *Швиндина А.А.* Проблемы формирования экологической стратегии предприятия (в условиях становления "Концепции устойчивого развития")//Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – Суми: Видавництво СумДУ. – 2003. - № 5(51). – С.50-55.
141. *Швиндина А.А.* Проблемы формирования эффективного экономического механизма управления СЭМ// Материалы докладов II Всеукраинской студенческой конференции "Экологический менеджмент в общей системе управления". - Сумы, СумГУ, 2003. - Вып. 2. – С. 65-67
142. *Швиндина А.А.* Система экологического менеджмента: ее инструментарий, стратегия внедрения// Тезисы докладов научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов экономического факультета. - Сумы, СумГУ, 2002.- С. 99-100.

143. *Швиндина А.А.* Экологическая оценка деятельности предприятия// Вісник Сумського державного аграрного університету. – 2001. - Вип.2. – С.254-257
144. *Швиндина А.А.* Экологическая стратегия предприятия: разрешимые проблемы// Сборник тезисов докладов VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "Экология. Человек. Общество" /Составитель Кухарев С.А.. – К.: НТУУ "КПІ", 2003.- С. 271.
145. *Швиндина А.А.* Экономическая диагностика энергосберегающей деятельности предприятия// Тезисы докладов научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов экономического факультета. - Сумы, СумГУ, 2003.- С. 99-100.
146. *Швиндина Г.О.* Проблеми реалізації державної політики в області енергозбереження//Механізми регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми: Видавництво СумДУ. - 1999. – Випуск 4'99. - С.179-180.
147. *Шевцова С.В.* Экономические основы учета экологических факторов в процессах энергосбережения. Автореферат диссертации на соискание уч. степени к.э.н. 08.08.01 "Экономика природопользования и охраны окружающей среды" – Сумы, 1998. – 20 с.
148. *Шелобаев С.И.* Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 367 с.
149. *Шубина С. В.* Эффективность использования материалов и ресурсосбережение в машиностроительном производстве: дис. на соискание уч. степени к.э.н.:08.00.05/Харьковский экономический институт. – Х., 1992. – 209 с.
150. *Эггерт М., Эмих В.* Системы менеджмента: подходы к внедрению// Менеджмент в России и за рубежом – 2000, № 5, С. 66-72.
151. *Экологический менеджмент*/Н.В. Пахомова, А.Эндерс, К.Рихтер. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.: ил.
152. *Экономика природопользования: Учебник*/Под ред. Л. Хенса, Л.Г. Мельника, Э. Буна. – К.: Наукова думка, 1998. – 481 с.

153. *Экономико-математические методы и модели планирования и управления*. Под общей ред. проф. В.Г. Шорина. – М.: Издательство "Знание", 1973. – 240 с.
154. *Экономическое регулирование охраны природы* / П.И. Лапечук, А.В. Чупис, О.Л. Кашенко, Н.Х. Шершун. – К.: Урожай, 1994. – 160 с.
155. *Энергетический менеджмент*/А.В. Праховник, А.И. Соловей, В.В. Прокopenко и др. – К. ИЕЕ НТУУ "КПИ", 2001. – 472 с:ил.
156. *Якобсон Л.И.* Экономические методы управления в социально-культурной сфере. – М.: Экономика, 1991. – 176 с.
157. *Ярош Н.В.* Экономическая эффективность малоотходного и безотходного ресурсопотребления на основе рециркуляции материальных ресурсов. - Диссертация на соискание ученой степени к.э.н. по специальности 08.00.19 "Экономика природопользования". – Сумы, 1987. – 157 с.
158. *Ясвин В.А., Дерябо С.Д.* Принципы и методы экологической психопедагогики// <http://www/psychology-online.ru/mpci/others/sociog>, 2000.
159. *Яценко Б.В.* Экологизация управления теплоэнергетическим комплексом в условиях корпоратизации//Дис. на соискание уч. степени к.э.н. – Сум. гос. Ун-т. – 2001. – 212 с.
160. *Constanza R.* Ecological Economic: The Science and Management of Sustainability – N.Y.: Columbia University Press, 1991
161. *Hof J, Bevers M.* Spatial Optimization in Ecological Applications. – N.Y.: Columbia University press, 2002. - 520 p.
162. *Lawn A. Philip.* Toward Sustainable Development: An Ecological Economics Approach. – Fl: CSC Press, 2001. - 488 p.
163. *Freshwater Pollution*//UNEP/Gems Environmental Library No.6 – UNEP, 1991. – 36 p.
164. *The Contamination of Food* //UNEP/Gems Environmental Library No.5 – UNEP, 1992. – 36 p.
165. *The Rio Declaration on Environment and Development.* – Principle 16, in "Facing the Future". –Beyond the Earth Summit, IIED, 1993. –21 p.

Историческое развитие управленческих концепций

Годы XX века	Концепция	Методы и инструменты	Авторство
10-е	Принципы научной организации управления	Хронометрирование и анализ рабочего времени	Фредерик У. Тейлор (Frederic W. Taylor) (США)
	Промышленная психология	Изучение трудовых движений	Фрэнк и Лилиан Гилбрет (Frank and Lilian Gilbreth) (США)
	Конвейерное производство	График отображения реальных и ожидаемых показателей деятельности	Генри Форд и Генри Гант (Henry Ford, Henry Gantt) (США)
	Наиболее выгодный размер партии	Экономичный размер заказа (EOQ – Economic Order Quantity)	Ф.У. Харрис (F.W.Harris) (США)
30-е	Контроль качества	Выборочная проверка качества и статистические таблицы для контроля качества, модель Деминга	Уолтер Шьюхарт, Х.Ф. Додж, Х.Г. Роминг (Walter Shewhart, H.F. Dodge, H.G. Roming), У. Эдвард Деминг (W.Edward Deming) (США)
	Исследование рабочей мотивации в Хоторне	Выборочное изучение рабочих заданий для анализа	Элтон Мейо (Elton Mayo) (США), Л.Х.С. Типпет (L.H.C. Tippett) (Великобритания)
40-е	Междисциплинарные подходы к сложным системным проблемам	Симплексный метод и линейное программирование	Группы исследователей операций (Великобритания) и Джордж Б. Данциг (George B.Dantzig) (США)
50-60-е	Крупномасштабные разработки методов исследования операций	Моделирование производственной деятельности, теория очередей, теория принятия решений, математическое программирование, методы сетевого планирования проектов: метод оценки и пересмотра программ (PERT- Program Evaluation An Review Technique) и метод критического пути (CPM – Critical Path Method)	Большое количество исследователей в США, Западной Европе и СССР

Годы XX века	Концепция	Методы и инструменты	Авторство
70-е	Широкомасштабное использование в бизнесе компьютерной техники	Графики закупок, управление запасами, прогнозирование, управление проектами, планирование материальных потребностей (MRP – Materials Requirements Planning)	Лидерами стали производители компьютерной техники, в частности IBM. Изобретателями метода MRP являются Джозеф Орлики (Joseph Orlicky) и Оливер Уайт (Oliver Wight) (США)
	Качество и производительность услуг	Массовое производство в сфере обслуживания	Рестораны McDonald's
80-е	Модель производственной стратегии (Manufacturing Strategy Paradigm)	Производство как средство конкурентной борьбы	Факультет Гарвардской бизнес-школы (США), а именно Уильям Абернати (William Abernathy), Ким Кларк (Kim Clark), Роберт Хэйз (Robert Hays) и Стивен Уилрайт (Steven Wheelwright). В основе их исследований – исследования Уикхэма Скиннера (Wickham Skinner).
	JIT (Just-In-Time), TQC (Total Quality Control) и автоматизация производства	Канбан, Poka-yokes, интегрированные производственные системы (CIM – Computer-Integrated Systems), гибкие производственные системы (FMS – Flexible Manufacturing Systems), системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM - Computer-Aided Design/Modeling), роботы и т.д.	Тайичи Оно (Tai-Ichi Ohno) из компании Toyota Motors (Япония), У. Эдвард Деминг (W. Edward Deming) и Дж. М. Юран (J.M. Juran) (США) и исследователи в различных инженерных отраслях (Германия, США, Япония).
	Синхронное производство	Анализ критических ситуаций, технология оптимизированного производства (OPT – Optimized Production Technology), теория ограничений	Эльяху М.Голдрат (Eliyahu M. Goldratt) (Израиль)

Годы XX века	Концепция	Методы и инструменты	Авторство
80-е	Всеобщее управление качеством	Премия Болриджа, регистрация стандарта ISO 9000, развертывание функции качества, совместное проектирование, функционально-стоимостной анализ, модель непрерывных улучшений, комплексная система управления качеством продукции (КС УКП)	Американское общество контроля качества (American Society of Quality Control), Национальный институт стандартов и технологии (National Institute of Standards and Technology) (США), Международная организация стандартизации (International Organization for Standardization) (Европа), Госстандарт (бывший СССР)
	Обновление бизнес-процесса или реинжиниринг производственных процессов (Business Process Redesign)	Модель радикальных изменений	Майкл Хаммер (Michael Hammer) и крупные консалтинговые фирмы (США)
90-е	Электронное предприятие	Internet, World Wide Web	Правительство США, корпорации Netscape Communications и Microsoft
	Управление цепочкой снабжения	Программное обеспечение типа клиент/сервер, в частности, метод планирования ресурсов предприятия (ERP - Enterprise Resource Planning)	SAP (Германия), Oracle(США)
	Система экологического менеджмента	Стандарт Великобритании BS 7750 (первая версия - 1992 год), стандарт Евросоюза EMAS (первая версия – 1993 г.), Ирландский стандарт IS 310 (1994 г.), Канадский стандарт CSA Z750 94A (1994 г.), Международные стандарты ISO серии 14000 (1996 г.)	Институт Стандартизации Великобритании (BSI), Ирландский Институт Стандартизации (ISI), Канадская Ассоциация Стандартизации (CSA) и Международная Организация Стандартизации (ISO) (Европа).
	Система сбалансированных показателей предприятия Balanced Scorecard или BSC	Модель стратегических карт	Каплан Р. и Нортон Д. (Гарвард)

Приложение Б
Таблица Б.1

Хронология основных нормативно-правовых актов, регулирующих экологическую деятельность в Украине

Год	Название нормативно-правового акта
1993	Методика определения размеров платы и взимания платежей за загрязнения
1994	Внесение изменений и дополнений к Инструкции о порядке использования природных ресурсов
	Об утверждении "Инструкции об осуществлении государственной экологической экспертизе"
	Об утверждении Положения об общественном контроле в сфере охраны окружающей природной среды
	Внесение изменения в Базовые нормативы платы за загрязнения окружающей природной среды
1995	Закон об экологической экспертизе
	Об утверждении "Методики расчета размеров компенсации ущербов, нанесенных государству за счет нарушения законодательства об охране и рациональном использовании водных ресурсов"
	Об утверждении "Методики расчета размеров компенсации ущербов, нанесенных государству в результате сверхнормативных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух"
	Об утверждении Инструкции о составе и порядке составления отчета о проведении инвентаризации выбросов загрязняющих веществ на предприятии
1996	Об утверждении Методики индексации нормативов платы за загрязнение окружающей природной среды
	Об утверждении Инструкции о порядке разработки, установления, пересмотра и доведения лимитов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
	Внесение изменений и дополнений в Методику расчета размеров компенсации ущербов, нанесенных государству за счет нарушения законодательства об охране и рациональном использовании водных ресурсов
	Об утверждении Положения о предоставлении услуг подразделениями Государственной экологической инспекции
1997	Об утверждении Базовых нормативов платы за загрязнение окружающей природной среды
	Об утверждении Положения о Зеленой книге Украины
	Об осуществлении платы за специальное использование природных ресурсов
1998	Об утверждении Положения о Главной государственной экологической инспекции Министерства охраны окружающей природной среды и ядерной безопасности Украины.
	О взимании сбора (обязательного платежа) за загрязнение окружающей природной среды
	Об утверждении Методики определения размеров ущерба, обусловленного загрязнением и засорением земельных ресурсов в результате нарушения природоохранного законодательства
1999	Об утверждении Инструкции о порядке расчета и выплаты сбора за загрязнение окружающей природной среды
	Об утверждении Инструкции о содержании и составлении паспорта мест удаления отходов

Год	Название нормативно-правового акта
2000	О порядке планирования и финансирования природоохранных мероприятий из Государственного фонда охраны окружающей природной среды.
	О внесении изменений и дополнений к Инструкции о порядке расчета и выплаты сбора за загрязнение окружающей природной среды
	Об утверждении Положения о государственном управлении экологии и природных ресурсов в областях, городах Киеве и Севастополе"
	Закон об Общегосударственной программе формирования национальной экологической сети Украины на 2000-2015 года
	Закон "О зоне чрезвычайной экологической ситуации"
	Закон "О общегосударственной программе обращения с опасными отходами"
	Закон "Об объектах повышенной опасности"
	Закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций естественного и техногенного характера"
2002	Об утверждении Государственной программы "Леса Украины" на 2002 –2015 года
	О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины об отходах

Нормативно-правовое обеспечение мониторинга окружающей среды

Объект мониторинга	Название нормативно-правового акта, дата принятия	Название статьи (статей) Закона
Государственная система мониторинга окружающей среды	Закон Украины "Об охране окружающей природной среды"	Статья 22 "Мониторинг окружающей природной среды "
Мониторинг атмосферного воздуха	Закон Украины "Об охране атмосферного воздуха" от 16.10.92 г.; Постановление КМУ "Об утверждении Порядка организации и проведения мониторинга в сфере охраны атмосферного воздуха" от 09.03.99 г. № 343	Статья 43 "Мониторинг в сфере охраны атмосферного воздуха" Раздела VII "Государственный учет и мониторинг в сфере охраны атмосферного воздуха"
Мониторинг вод	Водный кодекс Украины от 06.06.96 г.; Постановление КМУ "Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга вод" от 20.07.96 г. № 815	Статья 21 "Государственный мониторинг вод"
Мониторинг грунтов	Земельный кодекс Украины от 06.06.95 г.; Постановление КМУ "Об утверждении Положения о мониторинге земель" от 2020.08.93 г. № 661.	Статья 95 "Мониторинг земель" Раздела V "Контроль использования и охраны земель и их мониторинг"
Мониторинг биологических объектов	Закон Украины "О животном мире" от 3.03.1993 г. Закон Украины "О растительном мире" от 09.04.99 г. Закон Украины "О ратификации Конвенции об охране биологического разнообразия от 05.06.92 г. " от 29.11.94 г.	Статья 50 "Мониторинг животного мира" Статья 39 "Мониторинг растительного мира" Раздела.VII "Государственный учет, кадастр и мониторинг растительного мира" Статья 7 Конвенции "Определение и мониторинг"
Мониторинг отходов	Закон Украины "Об отходах" от 05.03.98 г.	Статья 29 "Мониторинг мест образования, хранения и удаления отходов" Раздела V "Государственный учет, мониторинг и информирования у сфере обращения с отходами"
Мониторинг опасных природных явлений	Закон Украины "О гидрометеорологической деятельности" от 18.02.99 г.	Статья 4 "Направления гидрометеорологической деятельности" Статья 12 "Государственная система гидрометеорологических наблюдений"

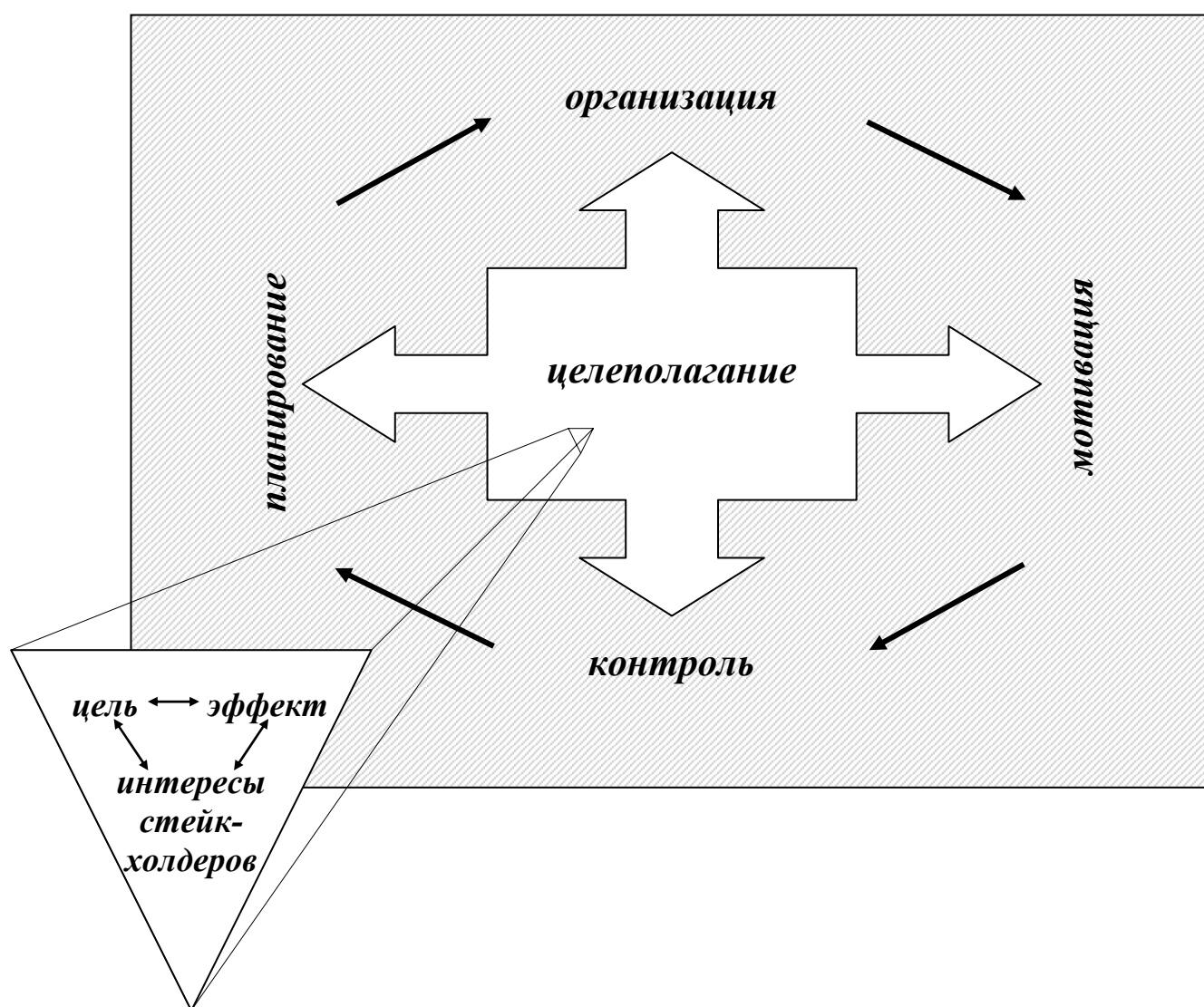


Рис.Д.1. Функции менеджмента, взаимосвязь функций и интересов стейк-холдеров.

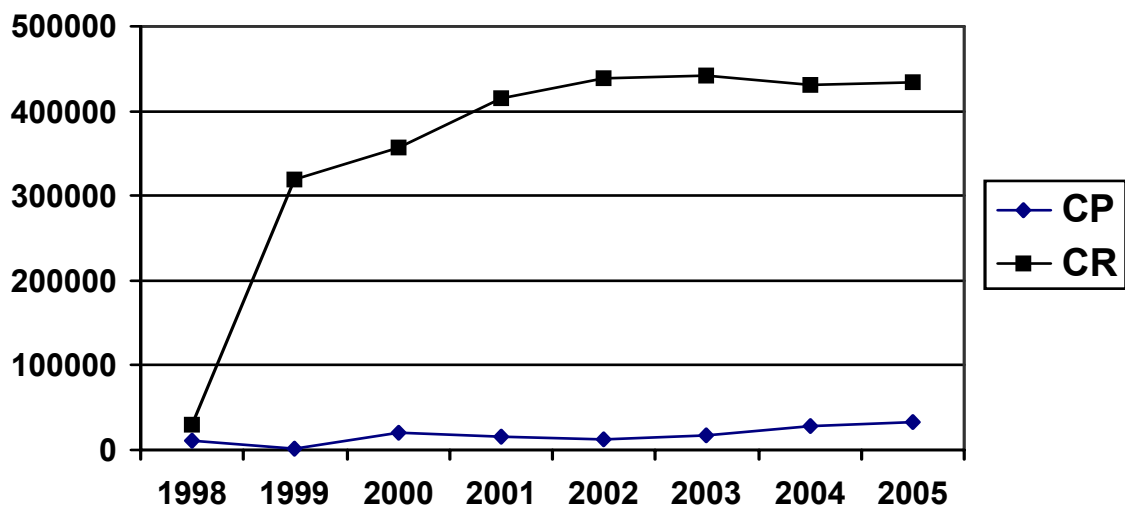
1. Индикаторы экологических результатов деятельности предприятия	
<p>1.1. Экологические индикаторы системы менеджмента.</p> <p>Реализация политики и программ (число достигнутых целевых и плановых показателей, в том числе по подразделениям; число работников, участвующих в программах охраны окружающей среды, прошедших эко-переподготовку, подавших эко-предложения и т.п.)</p> <p>Выполнение регулирующих норм (число выполненных и невыполненных норм; число экологических инцидентов, их издержки; выполнение плана по аудиторским проверкам и т.п.)</p> <p>Финансовые результаты (экологические издержки – операционные и капитальные, рентабельность эко-инвестиций, экономия издержек вследствие ресурсосбережения, исследовательские эко-фонды, размер эко-ответственности по эко-инцидентам)</p> <p>Взаимодействие с внешним окружением (число выступлений в СМИ об эко-активности предприятия, образовательные программы для местного населения, финансовая поддержка местных эко-инициатив, в том числе по сохранению дикой природы и т.п.)</p>	<p>1.2. Экологические индикаторы операционных процессов</p> <p>Индикаторы потоков сырья, материалов и энергии, определенные на основе input-output анализа, включая:</p> <p>по input – материалы для производства и упаковки (первичное сырье по видам, общий объем и на единицу продукции, включая водопотребление, рециклированные материалы, упаковка, в том числе вторично использованная), энергия (по типам, общий объем и эффективность использования);</p> <p>по output – а) продукция (производство основной и сопутствующей продукции, в том числе способной к рециклированию, объем рециклируемых и переработанных отходов); б) экологические услуги при поддержке предприятия (например, объем токсичных отходов, использованных провайдерами предприятия)</p> <p>Физические мощности и оборудование предприятия (в том числе мощность экологического оборудования, расход топлива, транспортными средствами, в том числе число оборудованных устройствами для сокращения выбросов, занимаемая площадь и др.)</p>
2. Индикаторы экологических условий деятельности предприятия	
<p><i>по отходам</i> (общий объем и на единицу продукции; объем/масса токсичных, рециклируемых отходов; объем самостоятельно переработанных, переданных другим предприятиям и размещенных на полигонах);</p> <p><i>по выбросам в атмосферный воздух</i> (масса выбросов в год, на единицу продукции и т.п.);</p> <p><i>по сбросам в водоемы и на рельеф местности</i> (масса сбросов в год, на единицу продукции и т.п.);</p> <p><i>другие виды эмиссий</i> (шумовое воздействие на определенную местность, радиационное, вибрационное и тепловое воздействия).</p>	

Рисунок Ж.1. Структура индикаторов экологических результатов деятельности предприятия

Сводный отчет об экологических платежах, платежах за природные ресурсы
и текущих затратах на охрану природы на ОАО "Центролит", грн.

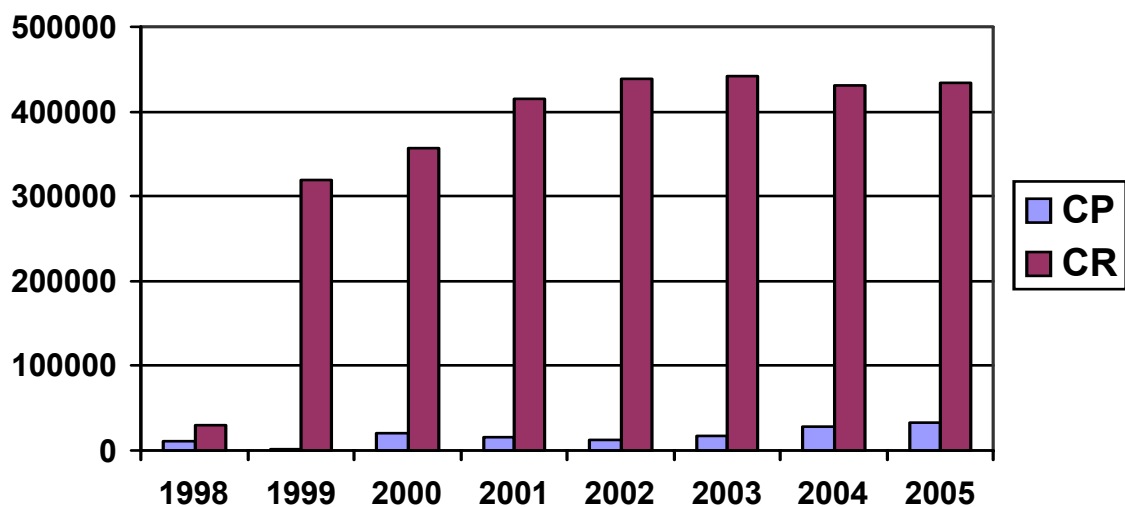
№ п/ п	Статья затрат	2003		2004		2005	
		факт	начисл	факт	начисл	факт	начисл
1	Платежи за выбросы в пределах лимита, в т.ч.	18020	16804	23731	27587	31711	32594
	- в атмосферный воздух	1461	1371	2309	2684	1956	2049
	- за размещение отходов	15793	14715	20878	24270	28437	29897
	- платежи за выбросы в атмосферный воздух от передвижных источников	766	718	544	633	618	648
2	Платежи за природные ресурсы, в т.ч.:	453407	441266	458298	431433	436856	433809
	- за водные ресурсы	2876	2429	3747	4667	9305	6795
	- за землю	450531	438837	454551	426766	427551	427014
3	Среднегодовая стоимость производственных фондов природоохранного назначения	7133829		7136149		7138982	
4	Затраты на капитальный ремонт основных производственных фондов природоохранного назначения						
5	Текущие затраты на охрану окружающей среды, в т.ч.:	7124		9488		225335	
	- на охрану и рациональное использование водных ресурсов	6247		66888		213220	
	- на охрану атмосферного воздуха			12000		10000	
	- рациональное использование и хранение отходов производства	877		12600		2115	

Экологический эффект деятельности ОАО "Центролит"



а)

Экологический эффект деятельности ОАО "Центролит"



б)

Рис.3.1 а) линейный график и б) гистограмма экологического эффекта деятельности ОАО "Центролит"

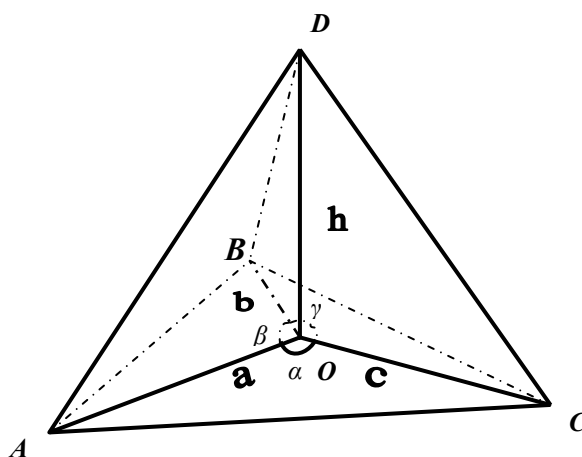
Обоснование формулы интегрального показателя

Объем пирамиды равен

$$V = \frac{1}{3} hS, \quad (\text{К.1})$$

где h – высота пирамиды, а S – площадь основания.

Так как искомая пирамида – не правильная, то ее объем нужно вычислять через сумму объемов составляющих ее правильных пирамид.



$$S_{AOCD} = \frac{1}{2} ac \sin \alpha \quad (\text{К.2})$$

а значит,

$$V_1 = \frac{1}{6} hac \sin \alpha, \quad (\text{К.3})$$

$$V_2 = \frac{1}{6} hab \sin \beta, \quad (\text{К.4})$$

$$V_3 = \frac{1}{6} hbc \sin \gamma, \quad (\text{К.5})$$

где a , b и c – стороны пирамид АОСД, АОВД и ВОСД, а α , β и γ – углы, которые образуют стороны a , b и c .

Если принять во внимание, что $\alpha = \beta = \gamma = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$,

то объем пирамиды ABCD будет равен

$$\begin{aligned}
 V_{ABCD} &= \frac{1}{6} \sin 120^\circ h(ab + ac + bc) = \frac{1}{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2} h(ab + ac + bc) = \\
 &= \frac{1}{4\sqrt{3}} h(ab + ac + bc).
 \end{aligned}
 \tag{K.6}$$

В случае, когда $a = K_{экон}$, $b = K_{экол}$, $c = K_{энерг}$, $h = K_{упр}$, то формула приобретает следующий вид:

$$I_э = \frac{1}{4\sqrt{3}} K_{упр} (K_{экон} \times K_{экол} + K_{экол} \times K_{энерг} + K_{энерг} \times K_{экон}).
 \tag{K.7}$$

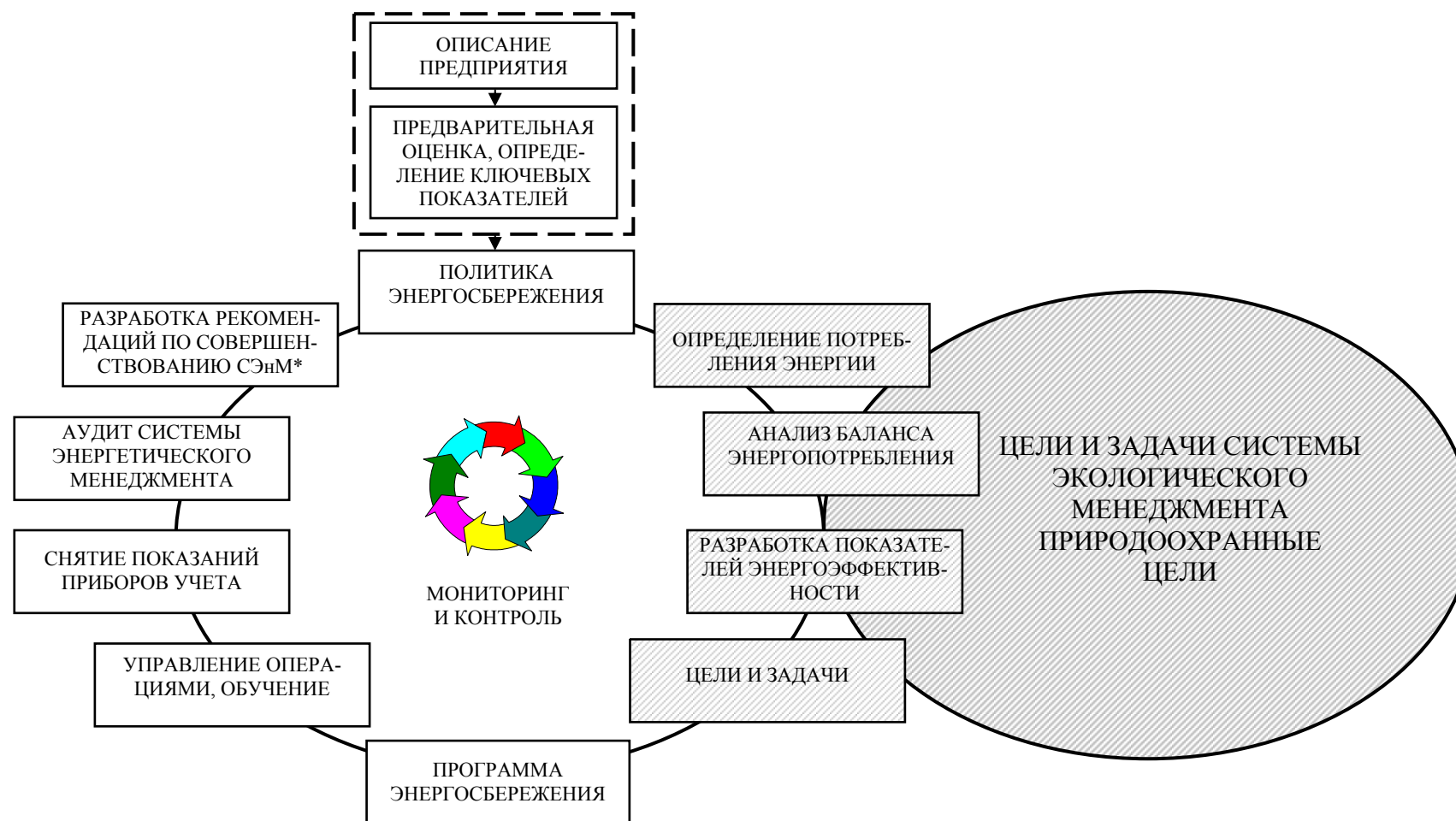


Рис.К.1 Взаимосвязь целеполагания в системе экологического менеджмента и мониторинга системы энергоменеджмента на предприятии, где

* Внедрение энергетически оптимальной эксплуатации, обслуживания оборудования, закупка энергетически эффективного оборудования

Показатели, необходимые для вычисления
интегрального показателя эффективности I_{Σ}
ДП "Завода утяжеленных бурильных и ведущих труб"
ОАО "Сумского НПО им. М.В. Фрунзе"

Блок	Наименование показателя	Период		
		2004 год	2005 год	
Экологический блок	Плата за использование природных ресурсов C_R , тыс. грн. (вода)	244	254	
	Плата за выбросы в пределах и сверх лимита C_R , тыс. грн. (в пределах лимита)	21	23	
Экономический блок	Уровень общих затрат, включая административные, тыс. грн.	127673	158654	
	Прибыль, оставшаяся в распоряжении предприятия, тыс. грн.	-10019	1528	
Энергетический блок	Энергоемкость производства товарной продукции (в действующих ценах)	Электроэнергия, кВтч/грн	0,461	0,332
		Газ, м ³ /грн	0,130	0,096
	Энергоемкость производства электростали	Электроэнергия, кВтч/грн	1010	988,4
		Газ, м ³ /грн	56,8	54,0
	Количество потребляемых ресурсов	Электроэнергия, кВтч/грн	55490,3	55875,8
		Газ, м ³ /грн	15672,6	16185,7
	Фиксированные потери, утечки энергии, Квтч		3884	3911

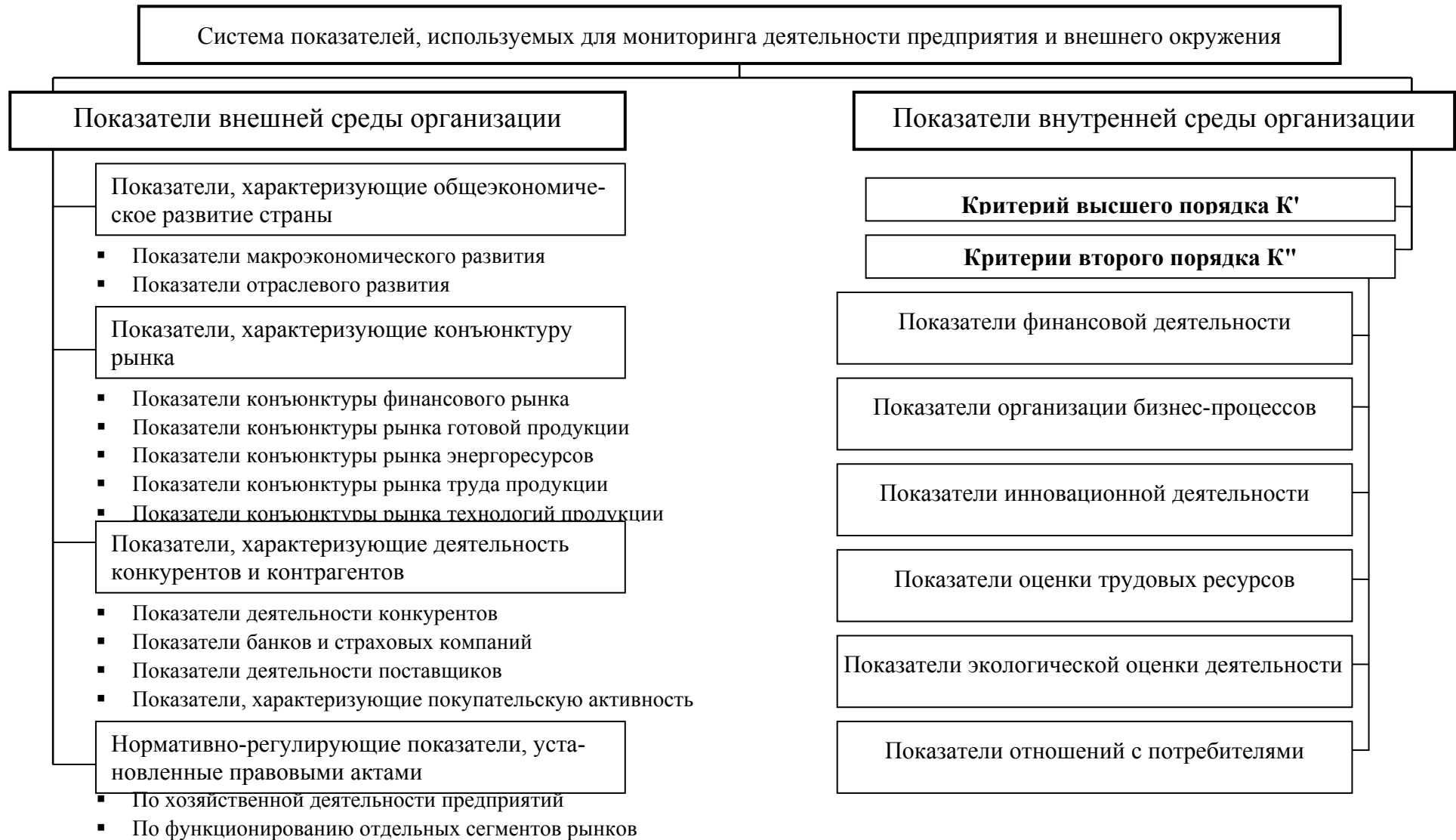


Рис.М.1 - Система показателей деятельности организации.