

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В. П. Баранчик, С. А. Касперович

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

*Рекомендовано
учебно-методическим объединением по образованию
в области природопользования и лесного хозяйства
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования
по специальности 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды
и рациональное использование природных ресурсов»*

Минск 2014

УДК 502.15(075.8)
ББК 20.1я73
Б24

Рецензенты:

кафедра экономики природопользования
Белорусского государственного экономического университета
(кандидат экономических наук, доцент,
заведующая кафедрой *Н. А. Смольская*);
кандидат технических наук, доцент, первый заместитель
начальника Республиканского гидрометеорологического центра
Министерства природных ресурсов
и охраны окружающей среды *М. Г. Герменчук*

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или ее части не может быть осуществлено без разрешения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Баранчик, В. П.

Экономика природопользования : учеб.-метод. пособие для
Б24 студентов специальности 1-57 01 01 «Охрана окружающей
среды и рациональное использование природных ресурсов» /
В. П. Баранчик, С. А. Касперович. – Минск : БГТУ, 2014. – 422 с.
ISBN 978-985-530-355-9.

Учебно-методическое пособие содержит теоретические сведения по основным разделам учебной дисциплины «Экономика природопользования», включая вопросы природопользования в контексте устойчивого развития, эколого-экономические системы, методы определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды и способы экономической оценки природных ресурсов, проблемы управления природопользованием.

Предназначено для студентов специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», а также может быть использовано студентами экономических и технических специальностей.

УДК 502.15 (075.8)
ББК 20.1я73

ISBN 978-985-530-355-9 © УО «Белорусский государственный
технологический университет», 2014
© Баранчик В. П., Касперович С. А., 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

В современных условиях устойчивое развитие является одной из важнейших проблем человечества, от решения которой зависит будущее человеческой цивилизации. Пока экономическая теория не в состоянии установить закономерности и взаимосвязи экономики с воспроизводством природных систем, а правила экономических отношений не согласованы с законами сохранения живой природы. Такое антагонистическое взаимодействие общества и природы нарушает естественные процессы эволюции природы и приводит к ее деградации. Налицо явное несоответствие между желаемым экономическим развитием человеческой цивилизации и состоянием окружающей среды. Поэтому необходимо обеспечить, чтобы принятые к реализации установки, подходы, концепции развития общества не противоречили универсальным законам эволюции природы, а учитывали их и были с ними согласованы. Такой подход позволит не только избежать экологического кризиса, но и обеспечит наилучшие условия для удовлетворения потребностей как отдельных людей, так и всего общества в долговременной перспективе.

Изучение дисциплины «Экономика природопользования» ориентировано на формирование у студентов максимально полного представления о методах и способах решения экономических задач природопользования; теоретическую и практическую подготовку студентов к решению конкретных проблем экономики природопользования (экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды, экономической оценки природных ресурсов, экономического обоснования инвестиционных природоохранных проектов, оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий и т. п.); использование на практике существующих экономических инструментов (системы ресурсных и эмиссионных платежей, форм финансирования природоохранных мероприятий, учета экологических факторов в системе налогообложения и т. п.) управления и регулирования природопользования.

Цель изучения дисциплины «Экономика природопользования» – сформировать у студентов знания основных закономерностей взаимодействия экономики и природы, выработать у них системный подход к исследованию сложных проблем рационального использования, воспроизводства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

К основным задачам учебной дисциплины относятся:

1) формирование системы знаний, дающих наиболее полное представление об экономических отношениях между обществом и природой в условиях экологических ограничений;

2) рассмотрение специфических проблем экономики природопользования, возникающих при вовлечении ограниченных природных ресурсов в хозяйственный оборот и их воспроизводстве;

3) освоение элементов экономического механизма регулирования и управления природопользованием и охраной окружающей среды.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

– важнейшие эколого-экономические понятия и категории;

– основные эколого-экономические проблемы природопользования и тенденции развития взаимодействия между обществом и природой;

– главные подсистемы и элементы эколого-экономических систем;

– значение ассимиляционного потенциала окружающей среды как особого вида природных ресурсов для экономического развития;

– внешние эффекты, их сущность и роль в экономике природопользования;

– классификации и методы экономической оценки природных ресурсов;

– основные элементы эколого-экономического механизма природопользования;

– показатели и методы расчета экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Данное учебно-методическое пособие предназначено для студентов специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Глава 1

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

1.1. Сущность понятия «природопользование». Объект и предмет природопользования как науки.

1.2. Виды природопользования.

1.3. Эволюция взаимоотношений общества и природы.

1.1. Сущность понятия «природопользование». Объект и предмет природопользования как науки

Термин «природопользование» впервые был предложен в 1958 г. российским географом Ю. Н. Куражсковским. В современном представлении данным термином характеризуются два совершенно разных понятия: природопользование, с которым связывают практическую деятельность человека по использованию природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества, и природопользование как наука или область знаний, исследующая возможности и направления экологически безопасного и неистощимого использования природных ресурсов для обеспечения устойчивого развития. Деятельность человека по использованию природных ресурсов также имеет два аспекта. В первом речь идет практически обо всем народном хозяйстве страны, поскольку сегодня функционирование любой сферы производственной и непроизводственной деятельности связано с взаимодействием с экологическими системами и их элементами и поэтому является природопользованием.

Второй аспект затрагивает виды деятельности, осуществляющие первичное присвоение ресурсов природной среды, их использование, а также воспроизводство. В этом случае речь идет о лесном, сельском, водном, рыбном, охотничьем хозяйстве, геологоразведке и рекультивационной службе, которые образуют сферу собственно природопользования.

Различают рациональное и нерациональное природопользование.

Рациональное природопользование предусматривает изучение природных ресурсов, их охрану, эксплуатацию и воспроизводство с учетом не только настоящих, но и будущих интересов развития хозяйства и сохранения здоровья людей. При рациональном природопользовании вовлечение природных ресурсов и свойств природы в сферу человеческой деятельности обеспечивает потребности в них не только настоящего, но и будущих поколений. Это может быть достигнуто только за счет комплексного, экономически эффективного использования природных ресурсов с соблюдением требований охраны природы. **Нерациональное природопользование** ведет к исчерпанию природных ресурсов, загрязнению и деградации природных систем, нарушению их экологического баланса. При этом происходит полная или частичная потеря качества природной среды, снижение ее оздоровительных и эстетических функций.

Совокупность природных и природно-антропогенных объектов и условий природы, которые оказывают влияние на человека и естественно-ресурсные экономические показатели хозяйственной деятельности, называют **природной средой**.

Под качеством природной среды понимают ее способность во взаимодействии с обществом в течение неограниченно долгого времени выполнять функции:

- 1) пространственного базиса для расселения, размещения и развития производительных сил;
- 2) источника природных ресурсов;
- 3) естественного поглотителя и ассимилятора антропогенных загрязнений;
- 4) «хранилища» генофонда и видового разнообразия растительного и животного мира.

Все эти важные функции являются составляющими одной главной функции природной среды – функции жизнеобеспечения человека.

Таким образом, **природопользование** – это теория и практика рационального использования и воспроизводства человеком при-

родных ресурсов и природных условий, включая анализ антропогенных воздействий экономических систем на экосистемы и их последствий для человека.

Исходя из этого, *объектом* природопользования и как сферы производственной деятельности, и как науки является природная среда, составной частью которой выступает человек.

Предметом природопользования как науки является исследование и рационализация взаимоотношений между естественными условиями жизни человека, природными ресурсами и социально-экономическим развитием общества, поиск путей сохранения и воспроизводства естественной среды жизнедеятельности человеческого общества. Иными словами, предмет природопользования включает исследование проблем ресурсопользования, охраны окружающей среды и природы.

Исследование вопросов ресурсопользования состоит из изучения деятельности по освоению, использованию и улучшению природных ресурсов, их сохранению и воспроизводству.

Исследование проблем охраны окружающей среды ориентировано на изучение деятельности, направленной на защиту, сохранение и восстановление природной среды, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию последствий воздействия.

Под *окружающей средой* понимается совокупность природных, природно-антропогенных объектов, явлений и процессов, внешних по отношению к человеку, с которыми он взаимодействует в процессе своей деятельности.

Исследование проблем охраны природы включает изучение деятельности по сохранению, рациональному использованию и воспроизводству природы и ближайшего к ней космического пространства в интересах нынешних и будущих поколений. Генеральная Ассамблея ООН в 1981 г. приняла резолюцию «Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешних и будущих поколений».

1.2. Виды природопользования

Использование природных ресурсов реализуется в виде общего и специального природопользования.

Общее природопользование осуществляют все физические лица (все население Земли) для удовлетворения естественных потребностей

в силу принадлежащих им естественных прав, возникающих и существующих как результат рождения и жизни человека.

Общее природопользование не наносит значительного вреда окружающей среде. Оно осуществляется без получения соответствующих разрешений, безвозмездно, без закрепления природных ресурсов за пользователями.

Специальное природопользование – это осуществление природопользования в процессе хозяйственной деятельности. Оно разрешается физическим и юридическим лицам на основании решения специальных государственных органов. Такой подход обусловлен в первую очередь тем, что по законодательству в большинстве стран, в том числе и в Республике Беларусь, природные ресурсы, такие как недра, воды, леса, животный мир, большая часть земель, являются объектом государственной собственности и могут быть предоставлены физическим и юридическим лицам в пользование.

Знание видов специального природопользования важно как для их изучения, так и для выработки практических рекомендаций для природопользователей.

Существуют разные подходы к выделению видов специального природопользования. Наиболее широкое применение получили следующие четыре подхода:

- природно-ресурсный;
- хозяйственный;
- экологический;
- «от реципиента».

1. Природно-ресурсный вид природопользования включает:

а) использование минеральных ресурсов;

б) землепользование;

в) водопользование;

г) лесопользование;

д) использование ассимиляционного потенциала природной среды.

Использование минеральных ресурсов – это добыча и переработка минерального сырья и топлива различных видов (рудные и нерудные ископаемые, нефть, гидротермальные источники и т. д.). При добыче минеральных ресурсов происходит вмешательство в ландшафт, а также имеют место газопылевые выбросы. Необходимо также иметь в виду, что минеральные ресурсы становятся все более сильным лимитирующим фактором социально-экономического развития.

Землепользование – использование земли в сельском и лесном хозяйстве как средства производства; использование земли как «пространственного базиса» жизни и деятельности общества, т. е. для размещения производства, расселения людей, строительства транспортных коммуникаций.

Водопользование – использование водных ресурсов для удовлетворения нужд населения, промышленного и сельскохозяйственного водопотребления, организации водного транспорта, гидроэнергетики, рекреации и туризма на водных объектах.

Лесопользование – заготовка древесины, живицы, грибов, ягод, лекарственных трав, организация отдыха, заповедного хозяйства и т. д.

Использование ассимиляционного потенциала природной среды – это использование свойства природной среды ассимилировать поступающие в нее загрязнения от хозяйственной деятельности.

Природно-ресурсный подход к выделению видов природопользования дает возможность оценить состояние природных ресурсов, масштабы и характер их использования, обнаружить проблемы, возникающие по поводу использования одного и того же ресурса между различными природопользователями, выявить нарушителей, нерационально использующих природные ресурсы.

2. Хозяйственный подход выделяет виды природопользования:

- а) промышленное;
- б) сельскохозяйственное;
- в) коммуникационное;
- г) расселенческое.

Промышленное природопользование осуществляется в добывающих и перерабатывающих отраслях производства, представляющих собой комплекс отраслей по добыче и обогащению различных видов рудного сырья, природных каменных солей.

Сельскохозяйственное природопользование реализуется в земледелии, животноводстве, различных промыслах.

Коммуникационное природопользование осуществляется в наземных и подземных, водных, воздушных видах транспорта, в нефте-, газо- и продуктопроводах, линиях электропередач и др.

Расселенческое природопользование реализуется в сельских, городских, пригородных, рекреационных, курортных, вахтенных и других видах поселений.

Хозяйственный подход, основанный на выделении видов хозяйственной деятельности субъектов природопользования, позволяет

оценить совокупное воздействие отраслей народного хозяйства на используемые природные ресурсы, выявить наиболее экологически опасные виды деятельности.

3. Экологический подход базируется на оценках характера и размера источников загрязнения и негативных последствий, возникающих в окружающей среде и природных ресурсах под влиянием деятельности тех или иных природопользователей либо их сочетаний.

Экологический подход выделяет природопользование:

а) преимущественно загрязняющее природную среду и природные ресурсы;

б) главным образом нарушающее среду и ресурсы;

в) преимущественно количественно исчерпывающее ресурсы и условия среды;

г) оказывающее комплексное, многостороннее воздействие, вызывающее общую деградацию среды и природных ресурсов.

4. Подход «от реципиента» предполагает, что виды природопользования подразделяются с точки зрения главных реципиентов, воспринимающих эти воздействия. Реципиентами являются люди, живая природа, природные системы, глобальные биосферные процессы.

Подход «от реципиента» выделяет природопользование:

а) опасное для людей, их здоровья, условий проживания и жизнедеятельности;

б) опасное для воспроизводства и продуктивности живой природы, возобновимых ресурсов, вызывающее их истощение или деградацию;

в) опасное для устойчивости глобальных биосферных процессов (климатических, почвенных, водообменных и т. п.).

Следует отметить, что два последних подхода в наибольшей мере позволяют определить масштаб и остроту экологических последствий социального, природно-ресурсного и биосферного характера и причины, их вызывающие, принять меры по их ослаблению или ликвидации.

Рассмотренные классификационные подходы к выделению видов природопользования могут использоваться для решения разных проблем. Поэтому при поиске путей увеличения степени рациональности природопользования следует анализировать как виды используемых природных ресурсов, так и отрасли человеческой деятельности, в рамках которых они используются, а также экологические последствия этих видов деятельности.

1.3. Эволюция взаимоотношений общества и природы

До 70–80-х гг. XX в. природным ресурсам и качеству природопользования и окружающей среды практически не уделялось внимания. Они считались неограниченными и неистощимыми, а уровень их потребления не рассматривался в числе параметров, лимитирующих природопользование.

Не изучались и последствия промышленного природопользования, виды и объемы различного рода загрязнений и деградации природных ресурсов и окружающей среды. Не исследовались и обратные связи между экологической деградацией природы, природопользованием и экономическим развитием, а также качеством жизни населения.

Экономика, в которой ресурсы считаются неограниченными, в которой ради получения высокой прибыли природная среда практически уничтожается, получила название *фронтальной экономики*. Сущность концепции фронтальной экономики не вызывала возражений до 70-х гг. прошлого столетия, поскольку экономический рост в условиях относительно низкого уровня развития производительных сил и больших возможностей саморегуляции биосферы не служил причиной глобальных экологических изменений. Но только в последнее время пришло осознание необходимости коренного изменения экономических взглядов по отношению к учету экологического фактора. Такое осознание было во многом обусловлено глубокой дестабилизацией состояния окружающей среды в результате гигантского развития производительных сил, что привело к качественным изменениям в отношениях природы и общества, огромным нагрузкам на экосистему.

Наращение экологической напряженности и осознание опасности дальнейшего развития фронтальной экономики вынудило многие страны начать учитывать экологический фактор. В связи с этим появилась концепция экономического развития, которую назвали концепцией охраны окружающей среды.

Концепция охраны окружающей среды – это действующий в настоящее время подход, который стал наиболее естественной реакцией на угрозу экологического кризиса, так как до сих пор считается, что именно техногенное загрязнение среды лежит в основе этой угрозы или является главным ее компонентом. Такое представление обусловлено технократическим подходом, сторонники которого

считают, что сократить природоемкость экономики можно не затрагивая ее основ, а лишь уменьшая загрязнение окружающей среды. С этой целью в промышленно развитых странах были разработаны и осуществлены многие национальные и региональные программы охраны окружающей среды. Реализация этих программ потребовала существенно увеличить затраты на охрану окружающей среды. Поэтому возникли весомые экономические ограничения практической реализации концепции охраны окружающей среды. Обусловлено это тем, что стоимость очистных сооружений и устройств высока и приближается к стоимости капитальных вложений в производство. Установлено, что в химической промышленности зависимость между желаемым уровнем очистки всех эмиссий (X) и процентной долей стоимости очистных устройств и сооружений в общей стоимости основных фондов (Y) имеет вид

$$Y = 0,003 \cdot X^{2,2}.$$

Из этого следует, что для очистки, например, 90% выбрасываемых загрязнений стоимость основных природоохранных фондов должна составлять 60% стоимости основных производственных фондов. Поэтому попытки достигнуть высокой степени очистки выбросов и сбросов от вредных веществ сильно снижают конкурентоспособность выпускаемой продукции и перекладывают тяжесть соответствующих затрат на потребителей.

Видимой реакцией на рост экологической угрозы стало создание более чем в 100 странах мира, в том числе и в Республике Беларусь, государственных структур, занимающихся охраной природы. Быстрое развитие в мире получила законодательная деятельность, связанная с принятием законов и актов, которые регламентируют нормы и процедуры природопользования. В США в эти годы было принято более 3500 законодательных актов, направленных на защиту окружающей среды. В рамках концепции охраны окружающей среды некоторым странам удалось добиться определенной экологической стабилизации. Однако качественного улучшения окружающей среды не произошло. Это во многом объясняется тем, что общая идеология данной концепции эколого-экономического развития не изменилась по сравнению с концепцией фронтальной экономики. На первое место все также ставились интересы экономики, максимальное наращивание производства, широкое использование НТП с целью более полного удовлетворения потребностей людей. В этих

условиях природоохранная деятельность, затраты на охрану окружающей среды представлялись как нечто противостоящее экономическому росту. Однако учет экологического фактора уже был признан необходимым, хотя и сдерживающим экономическое развитие.

Следует отметить, что концепция охраны окружающей среды так же, как и концепция фронтальной экономики, основывается на антропоцентрическом подходе. Необходимость проведения природоохранной деятельности базировалась на положении о том, что деградация природной среды вредит человечеству и сдерживает экономическое развитие. Реальное разрешение противоречий между экономикой и природой в рамках рассмотренных концепций, как показал опыт, невозможно, о чем свидетельствует лавинообразное нарастание глобальных экологических проблем в мире, к которым относятся:

- опустынивание;
- парниковый эффект;
- истощение озонового слоя;
- кислотные дожди;
- загрязнение Мирового океана;
- дефицит пресной воды;
- исчезновение видов животных и растений.

По мнению многих ученых проблема взаимоотношений общества и природы может быть решена посредством совместной, взаимосвязанной эволюции человеческого общества и природы, т. е. путем коэволюции.

Коэволюция (со – приставка, обозначающая в ряде языков совместимость, согласованность; лат. *evolutio* – развертывание) – термин, используемый современной наукой для обозначения механизма взаимообусловленных изменений элементов, составляющих развивающуюся целостную систему. Возникнув в биологии, понятие «коэволюция» постепенно приобрело статус общенаучной категории.

В философской литературе применяется, главным образом, в двух основных смыслах: в широком – когда термином «коэволюция» обозначается совокупная, взаимно адаптивная изменчивость частей в рамках любых биосистем (от молекулярного и клеточного вплоть до уровня биосферы в целом). Примером таких отношений служат взаимные изменения видов-партнеров в экосистемах «паразит – хозяин», «хищник – жертва». Результатом такой коадаптивной изменчивости может быть как сохранение биосистемы в уже достигнутом оптимальном состоянии, так и ее совершенствование.

В природе коэволюционное становление и сохранение биосистем осуществляется как объективный процесс в рамках естественно-го отбора, который из всех возможных трансформаций тех или иных компонентов системы оставляет лишь взаимно совместимые.

В узком смысле понятие «коэволюция» используется для обозначения процесса совместного развития биосферы и человеческого общества. Эта концепция коэволюции природы и общества должна определить оптимальное соотношение интересов человечества и всей остальной биосферы, избежав при этом двух крайностей: стремления к полному господству человека над природой и смирения перед ней.

Согласно концепции коэволюции, человечество, для того чтобы обеспечить свое будущее, должно не только изменять биосферу, приспособлявая ее к своим потребностям, но и изменяться само, приспособляясь к объективным требованиям природы. «Мы столь радикально изменили нашу среду, – утверждал Н. Винер, – что теперь для того, чтобы существовать в ней, мы должны изменить себя». Именно коэволюционный переход системы «человек – биосфера» к состоянию динамически устойчивой целостности, симбиоза и будет означать реальное превращение биосферы в ноосферу. Для обеспечения этого процесса человечество должно следовать, прежде всего, экологическому и нравственному императивам.

Первое требование обозначает совокупность запретов на те виды человеческой деятельности (особенно – производственной), которые чреватые необратимыми изменениями в биосфере, несовместимыми с самим существованием человечества. По Я. Тинбергену, «научное понимание нашего поведения, ведущее к его контролю, – возможно, наиболее насущная задача, стоящая перед человечеством. В нашем поведении имеются такие силы, которые начинают создавать опасность для выживания вида и... для всей жизни на Земле». Второй императив требует изменения мировоззрения людей, его поворота к общечеловеческим ценностям (например, чувству уважения любой жизни), к умению ставить превыше всего не частные, а общие интересы, к переоценке традиционных потребительских идеалов и т. д. К сожалению, сознание людей очень консервативно и с трудом отказывается от стереотипных представлений об отношении человека к природе.

Стало очевидным, что традиционная модель природопользования и экономического роста промышленно развитых стран во многом исчерпала себя и не может быть рекомендована в качестве образца. Важнейшей причиной начала разработки новых концепций

мирового развития явилось осознание катастрофичности сложившегося типа природопользования и экономического развития.

В различных документах ООН было отмечено, что западная модель экономического развития больше не подходит ни для кого. Существующая модель природопользования и развития, соответствующие характер производства и потребления не являются устойчивыми для богатых стран и не могут быть повторены бедными. Об этом говорит тот факт, что объем потребления природных ресурсов и объемы загрязнений на душу населения в развитых странах превосходят аналогичные показатели в развивающихся странах в 20–30 раз. Для достижения всеми странами уровня развития и потребления передовых стран потребовалось бы увеличить использование природных ресурсов в десятки раз, что невозможно в силу их ограниченности.

Исчерпаемость многих видов природных ресурсов и взаимозависимость эколого-экономических процессов как в масштабах всей планеты, так и в масштабах национальных экономических систем стали рассматриваться как важнейшие детерминанты будущего развития.

Отсутствие управления в социальных и экономических системах, согласованного с возможностями природной среды, ее воспроизводительной способностью и законами природы, явилось причиной разработки ряда новых концепций и программ глобального развития.

По инициативе ООН в декабре 1983 г. была создана Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР) во главе с премьер-министром Норвегии Гру Харлем Брундланд, перед которой была поставлена задача – сделать анализ состояния мировой окружающей среды и подготовить предложения по улучшению ситуации. В 1986 г. Комиссия представила на 42-ю сессию Генеральной Ассамблеи ООН доклад «Наше общее будущее», в котором были сформулированы следующие основные выводы.

1. За последнее столетие взаимоотношения между человеком и природой, обеспечивающей его жизнедеятельность, в корне изменились – возникла угроза существования цивилизации и жизни на Земле.

2. За последние 100 лет темпы потребления и, следовательно, экономический рост резко возросли. В производство было вовлечено столько ресурсов, сколько за все прошлые века существования человека.

3. Процессы экономического роста, не согласованные с возможностями природной среды, явились причиной возникновения тенденций, влияние которых ни планета, ни ее население не смогут долго выдержать.

4. Экономический рост разрушает природную среду, приводит к экологической деградации, а это в свою очередь подрывает процесс экономического роста.

5. В настоящее время регионы мира сталкиваются с риском необратимого разрушения окружающей среды, которое грозит уничтожением основ цивилизации и исчезновением живой природы Земли.

6. Прежние подходы устарели и только увеличивают неустойчивость и риск существования жизни.

7. Нужен новый подход к развитию, который бы обеспечил сохранение развития человека во взаимодействии с окружающей его средой не в нескольких местах и на протяжении нескольких лет, а на всей планете и в длительной перспективе.

Следует отметить, что за прошедшие более чем 20 лет острота многих указанных проблем существенно возросла.

На Пленарном заседании 42-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 20 октября 1987 г. доклад Комиссии был одобрен и была принята резолюция с определением основного принципа устойчивого развития человечества: «устойчивое развитие подразумевает удовлетворение потребностей современного поколения, не угрожая возможности будущих поколений удовлетворять собственные потребности».

В данном определении акцентируется внимание на то, что должно сохраняться, а что может изменяться. Сохранению подлежит рост возможности удовлетворять потребности как сегодня, так и в будущем. Изменению подлежат: эксплуатация ресурсов; технологическое совершенствование; направление инвестиций; качество управления.

Таким образом, *устойчивое развитие* в широком значении этого термина означает подчинение экономических целей экологическим на определенном этапе развития общества и его производительных сил. Такая переориентировка целей возможна лишь тогда, когда общество:

– осознало все отрицательные последствия (изменение климата и др.) практикуемых ранее систем использования природных ресурсов, основанных на истощении последних и на возрастающих масштабах загрязнения окружающей среды;

– накопило и имеет достаточные финансовые ресурсы, необходимые для осуществления новых подходов к природопользованию, основанных на радикальном изменении структуры потребления природных ресурсов, применении ресурсосберегающих технологий и утилизации всех образующихся отходов.

Теория устойчивого развития стала одной из самых исследуемых и быстро развивающихся теорий последнего двадцатилетия. Центральное место в понятии «устойчивое развитие» занимает проблема учета долгосрочных экологических последствий принимаемых сегодня экономических решений.

ЛИТЕРАТУРА



1. Акимова, Т. А. Экология: учеб. для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 455 с.
2. Быков, Б. А. Экологический словарь / Б. А. Быков. – Алма-Ата: Наука, 1998. – 212 с.
3. Голубев, А. В. Общая экология и охрана окружающей среды: учеб. пособие / А. В. Голубев, Н. Г. Николаевская, Т. В. Шарака. – М.: ГОУВПО МГУЛ, 2005. – 162 с.
4. Каганович, И. З. Кризис природопользования и проблемы моделирования мезомасштабных эколого-экономических систем / И. З. Каганович, В. П. Крыжанова // Экономика и математические методы. – 1993. – Т. 29, вып. 1. – С. 23–31.
5. Неверов, А. В. Экономика природопользования: учеб.-метод. пособие / А. В. Неверов. – Минск: БГТУ, 2009. – 554 с.
6. Нестеров, П. М. Экономика природопользования и рынок: учеб. для вузов / П. М. Нестеров, А. П. Нестеров. – М.: Закон и право: ЮНИТИ, 1997. – 413 с.
7. Новейший философский словарь / сост. А. А. Грицанов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Интерпрессервис: Книжный дом, 2001. – 1280 с.
8. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
9. Петров, Е. В. Экологическое право России: учеб. пособие / Е. В. Петров. – М.: Изд-во БЕК, 1995. – 557 с.
10. Природопользование: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. – М.: Дашков и Ко, 1999. – 252 с.
11. Пыльнева, Т. Г. Природопользование: учеб. пособие для вузов / Т. Г. Пыльнева. – М.: Финстатинформ, 1977. – 144 с.
12. Родькин, О. И. Экологический менеджмент: учеб.-метод. пособие / О. И. Родькин, И. А. Романовский, С. С. Позняк; под общ. ред. О. И. Родькина. – Минск: РИВШ, 2008. – 254 с.

13. Устойчивое управление лесным хозяйством: научные основы и концепции: учеб. пособие / А. С. Алексеев [и др.]; под общ. ред. А. В. Селиховкина. – СПб.: СПбГЛТА, 1998. – 222 с.

14. Устойчивое экономическое развитие в условиях глобализации и экономики знаний: концептуальные основы теории и практики управления / под ред. В. В. Попкова. – М.: Экономика, 2007. – 295 с.

15. Экономика природопользования: учеб. пособие / Н. В. Пахомова [и др.]; под ред. Н. В. Пахомовой, Г. В. Шалабина. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1993. – 232 с.

16. Экономическая статистика / под ред. Ю. Н. Иванова. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 480 с.

Вопросы для самоподготовки



1. В чем состоит двойственность понятия «природопользование»?
2. Какие аспекты имеет деятельность человека по использованию природных ресурсов?
3. В чем состоит различие между рациональным и нерациональным природопользованием?
4. Что является объектом и предметом изучения природопользования как науки?
5. Какие подходы используются для классификации видов природопользования?
6. В чем суть природно-ресурсного подхода к выделению видов природопользования?
7. Какие виды природопользования различают при использовании природно-ресурсного подхода для их классификации?
8. В чем сущность хозяйственного подхода к выделению видов природопользования?
9. Перечислите виды природопользования, которые различают при использовании хозяйственного критерия для их классификации.
10. Какие показатели применяются для выделения видов природопользования по экологическим критериям?
11. Назовите концепции взаимоотношений общества и природы, которые вы знаете.
12. В чем состоит сущность концепций фронтальной экономики, охраны окружающей среды, коэволюции, устойчивого развития?

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1. Сущность понятия «экология».

2.2. Экологические системы. Основные свойства, параметры и факторы.

2.3. Место человека в природе. Концепции антропоцентризма и экоцентризма.

2.1. Сущность понятия «экология»

Термином «экология» (греч. oikos – дом, жилище + logos – учение) немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 г. обозначил раздел биологии, в котором изучал взаимодействие организмов со средой их существования. Впоследствии появилось множество новых, смежных с биологией, направлений развития экологии – общая экология, биоэкология, медицина, в которых стали рассматриваться воздействия человека на свою среду обитания и результаты этого воздействия на человека с позиции каждой конкретной науки.

В дальнейшем вопросы экологии начали изучаться не только смежными с биологией дисциплинами, но и науками о Земле, социологией, правом, политикой, экономикой. Процесс проникновения идей и проблем экологии в другие области науки и практики получил название *экологизации*. Экология из частного раздела биологии превратилась в глобальную экологию – комплекс фундаментальных и прикладных дисциплин, задача которых – изучение законов взаимодействия общества и природы и оптимизация этого взаимодействия.

Расширение предмета науки привело к появлению новых определений понятия «экология». Применительно к нашей дисциплине, изучающей взаимосвязь и взаимодействие экологии, природопользования и экономики, наиболее подходит определение, данное в 1963 г. американским экологом Юджином Одумом. *Экология* – это междисциплинарная область знания об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе и обществе в их взаимосвязи.

Содержание понятия «система» и ее свойства будут рассмотрены в отдельной главе настоящего пособия. В самом общем смысле под **системой** понимают совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, объединенных единством цели и функциональной зависимостью, подразумевающей, что свойство самой системы не сводится к сумме свойств ее элементов.

Под **природой** в широком смысле этого слова понимают все сущее, весь мир в многообразии его форм. Природа также рассматривается как совокупность естественных условий существования человеческого общества.

В свою очередь **общество** – это широкая система человеческих взаимоотношений. В более узком смысле общество определяется как коллектив, выполняющий все функции, необходимые для своего существования.

Кроме понятий «система», «природа», «общество», экология оперирует также следующими основными категориями.

Биосистемы – биологические системы, в которых биотические компоненты разных уровней организации (от генов до сообществ) упорядочено взаимодействуют с абиотическими компонентами (энергией и веществом), составляя единое целое с окружающей физической средой.

Популяция – группа особей одного вида, имеющих общую эволюционную историю, общий генофонд, занимающих определенный ареал в течение эволюционно длительного времени. Внутри группы осуществляется свободное скрещивание особей. Важнейшие параметры популяции – ареал, т. е. занимаемая популяцией площадь, размер (численность, биомасса, плотность), способ распределения в пространстве (равномерное или случайное). Любой вид в природе представляет совокупность популяций. Возрастная структура популяции, влияющая на рождаемость и смертность, является одной из важнейших ее характеристик.

Сообщество – совокупность популяций различных видов живых организмов (грибов, животных, растений и др.), имеющих эволюционно сложившиеся потоки энергии и вещества.

Биотоп – это косные компоненты среды или неживой природы, где обитает данное сообщество, включая не только почву, воду, но и все другие физико-химические параметры среды (освещенность, температуру, влажность, химический состав атмосферы и т. д.).

Среда обитания – это природное окружение живого организма или совокупность абиотических и биотических условий жизни орга-

низма. Свойства среды постоянно меняются, и любой организм, чтобы выжить, приспосабливается к этим изменениям.

Экосистема – объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые биотические составляющие (человек, растения, животные и другие организмы) и неживые абиотические составляющие (климатические, почвенные) взаимодействуют между собой как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществ и энергией. Совокупность всех экосистем называется **экоферой**.

Биосфера – сферическая оболочка, охватывающая все формы жизни на Земле. Биосфера простирается от океанических глубин до высоты нескольких километров в атмосфере. Впервые термин «биосфера» был введен в науку геологом из Австрии Эдуардом Зюссом в 1875 г. В результате длительной эволюции биосфера выработала способность к саморегуляции и нейтрализации негативных процессов. Биосфера является глобальной экосистемой (экоферой) и как любая экосистема состоит из абиотической и биотической частей.

Для того чтобы пользоваться природой бесконечно долго, необходимо знать, как она устроена, по каким законам существует и развивается, как реагирует на воздействие человека, какие предельные допустимые нагрузки на экосистемы может позволить себе общество, чтобы не разрушить их. Все это является предметом экологии.

В зависимости от сферы исследований объектом изучения экологии могут быть популяции организмов, виды, сообщества, экосистемы и биосфера в целом. Главным объектом изучения экологии в последнее время являются экосистемы разного уровня и масштаба.

В настоящее время в развитии экологии наступил этап, когда именно человек стал главным объектом взаимосвязи и взаимодействия со средой обитания, с окружающей его средой.

Это обстоятельство потребовало по-новому оценить результаты (последствия) взаимодействия общества и природы. Необходимость такой оценки обусловлена глобальными масштабами негативных последствий взаимодействия общества и природы. Критерием такой оценки становится устойчивое развитие, или устойчивое развитие общества и среды (его) обитания. Масштаб проблем экологии и ее главный приоритет характеризуют современный этап развития экологии как этап экологизации общества, или как этап глобальной экологизации.

В центре изучения и решения самой актуальной проблемы современности – глобальной экологизации – стоит задача определения экологических основ устойчивого развития общества.

Жизнедеятельность общества непосредственно зависит от имеющихся в его распоряжении ресурсов среды обитания, а среда обитания является многоуровневой экологической системой, или многоуровневой системой жизнеобеспечения общества. Таким образом, среда обитания характеризуется стабильностью параметров ее состояния.

Например, если в качестве общества рассматривать цивилизацию на планете Земля, а в качестве объекта цивилизации – человека и считать средой его обитания условия существования на планете, то в качестве параметров среды обитания следует понимать прежде всего ряд физических параметров: температуру, давление, влажность, геомагнитное состояние, радиационный фон на поверхности Земли, спектр солнечного излучения, состав воздуха и водной среды, а также наличие природных ресурсов. Все перечисленные параметры среды обитания, к которым должен был адаптироваться организм человека, находятся в очень узком диапазоне значений. Такая устойчивость среды обитания представляется чрезвычайно критической и весьма трудной для регулирования. Выход даже одного из этих параметров из установившегося равновесного диапазона значений может привести к неустойчивости всей системы состояния среды обитания.

Таким образом, экологическая и экономическая безопасность общества – это единая комплексная проблема устойчивого развития общества и природы.

Совокупность природных и техногенных воздействий на параметры экологических систем и последствия этих воздействий на устойчивое развитие общества требуют создания и использования регулирующих механизмов, образующих систему управления состоянием параметров среды обитания на всех уровнях.

Основная цель такого регулирования заключается в обеспечении защиты биоразнообразия и поддержании антропогенного воздействия на уровне, приемлемом для сохранения благоприятных условий окружающей среды.

В целом экологизация научно-технического прогресса должна проявляться: в изучении пределов антропогенного воздействия общества на окружающую среду, в использовании экологически чис-

тых и неисчерпаемых (относительно) источников энергии, в более полной добыче полезных ископаемых из недр, во внедрении ресурсосберегающих и (без) малоотходных технологий и т. п. Следствие – снижение масштабов потребления ресурсов и сокращение отходов производственной деятельности.

2.2. Экологические системы. Основные свойства, параметры и факторы

Экосистема, или *экологическая система* (греч. oikos – жилище, местопребывание и система), – совокупность популяций различных видов растений, животных и микробов, взаимодействующих между собой и окружающей их средой таким образом, что эта совокупность сохраняется неопределенно долгое время. Примеры экологических систем: луг, лес, озеро, океан. Всюду, где мы наблюдаем отчетливое единство растений, животных, микроорганизмов, объединенных отдельным участком окружающей среды, мы имеем пример экосистемы. Экосистемы существуют везде – в воде и на земле, в сухих и влажных районах, в холодных и жарких местностях.

Термин «экосистема» был предложен английским ботаником Артуром Тенсли в 1935 г. Тенсли считал, что экосистемы представляют собой основные природные единицы на Земле. Это не только комплекс живых организмов, но и сочетание различных физических факторов.

Самая крупная природная экосистема на Земле – это биосфера. Граница между крупной экосистемой и биосферой столь же условна, как и между многими понятиями в экологии. Различие преимущественно состоит в такой характеристике биосферы, как глобальность и большая условная замкнутость (при термодинамической открытости). Прочие же экосистемы Земли вещественно практически не замкнуты.

Экосистемы по размерам можно разделить на микроэкосистемы (экосистема гниющего пня или дерева в лесу, прибрежные заросли водных растений), мезоэкосистемы (болото, сосновый лес) и макроэкосистемы (океан, море, пустыня).

Кроме того, с точки зрения взаимодействия общества и природы с окружающей средой (экосистемой) выделяют планетарную,

национальную, региональную, локальную экосистемы и экосистему предприятия.

Для естественной экосистемы характерны три признака:

1) экосистема обязательно представляет собой совокупность живых и неживых компонентов;

2) в рамках экосистемы осуществляется полный цикл круговорота веществ, начиная с создания органического вещества и заканчивая его разложением на неорганические составляющие;

3) экосистема сохраняет устойчивость в течение определенного времени.

Состав экосистем представлен абиотическими компонентами неживой природы. К *абиотическим компонентам* относятся вещества и энергия; к *биотическим* – гены, клетки, органы, организмы, популяции, сообщества.

Абиотические компоненты – это:

– неорганические вещества и химические элементы, участвующие в обмене между живой и мертвой материей (вода, кислород, кальций, железо, азот и т. д.);

– органические вещества, связывающие абиотическую и биотическую части экосистем (углеводы, жиры, аминокислоты, белки);

– воздушная, водная или твердая среда обитания;

– климатические факторы (энергия солнца, осадки, ветер).

Биотические компоненты состоят из трех функциональных групп организмов: продуцентов, консументов, редуцентов.

Создатели первичной биологической продукции, организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических соединений (диоксида углерода CO_2 и воды), называются *продуцентами* (лат. *producens* – создающий, производящий), или *автотрофными организмами* (греч. *trophe* – пища). В процессе жизнедеятельности они синтезируют на свету органические вещества – углеводы или сахара ($(\text{CH}_2\text{O})_n$).

Процесс превращения зелеными растениями лучистой энергии солнца в энергию химических связей и органические вещества называется *фотосинтезом*. Реакции, в которых поглощается световая энергия, называются *эндотермическими*. Энергия солнечного света аккумулируется в форме химических связей. Это необходимое связующее звено между живой и неживой природой. Жизнь на Земле зависит от энергии, излучаемой Солнцем. Около 1% энергии, достигающей Земли, преобразуется клетками растений в химическую энергию синтезируемых углеводов (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Функциональная схема экосистемы

Синтезированные растениями углеводы (сахароза, глюкоза, крахмал и др.) являются главным источником энергии для гетеротрофных организмов, населяющих нашу планету.

Процесс разложения органических веществ осуществляют **консументы** (лат. *consumo* – потреблять), или **гетеротрофные организмы** (греч. *heteros* – другой + *trophe* – пища). Гетеротрофные организмы делятся на **фаготрофы** (греч. *phagos* – пожирающий) и **сапротрофы** (греч. *sargos* – гнилой). К фаготрофам относятся животные, а к сапротрофам – бактерии.

Редуценты (лат. *reducens* – возвращающий) – организмы, превращающие органические остатки в неорганические вещества. Редуценты (бактерии, грибы) участвуют в последней стадии разложения органических веществ – минерализации органических веществ до неорганических соединений (CO_2 , H_2O , CH_4 и др.). Они возвращают вещества в круговорот, превращая их в формы, доступные для продуцентов. Если бы редуценты отсутствовали, то в природе накапливались бы горы органических остатков и иссякли бы запасы минеральных веществ.

Функционирование экосистем обеспечивается взаимодействием сообществ, потока энергии и круговорота веществ.

Сообщество – система совместно существующих на некотором участке земли или в пределах какого-либо объема пространства (почвы, воды) автотрофов (т. е. сообщества растений) и гетеротрофов (т. е. сообщества животных). Необходимо иметь также в виду, что оба эти сообщества можно рассматривать отдельно друг от друга.

С точки зрения пространственной структуры в природных системах выделяются два яруса:

1) верхний – автотрофный, или «зеленый пояс» Земли, включающей растения, содержащие хлорофилл;

2) нижний – гетеротрофный, или «коричневый пояс» Земли, который включает почвы или донные осадки, где преобладают процессы разложения мертвых органических остатков растений и животных.

Наиболее важной функцией любых экосистем является взаимодействие автотрофных и гетеротрофных процессов. Около миллиона лет назад некоторая часть синтезируемого вещества не расходовалась, а сохранялась и накапливалась в осадках. Преобладание скорости синтеза над скоростью разложения органических веществ обусловило уменьшение содержания углекислого газа и накопление кислорода в атмосфере. Без наличия жизни состав атмосферы на Земле приближался бы к составу атмосфер безжизненных планет Марса и Венеры (таблица).

Состав атмосферы и температурный режим Марса, Венеры и Земли

Планета	Содержание основных газов в атмосфере, %			Температура поверхности, °С
	CO ₂	N ₂	O ₂	
Марс	95	2,7	0,13	<53
Венера	98	1,9	Следы	477
Земля без жизни	98	1,9	Следы	300
Земля	0,3	78	21	13

Таким образом, основную роль в формировании геохимической среды Земли, благоприятной для других организмов, сыграли зеленые растения (организмы). Сложившееся сейчас соотношение газов в атмосфере сформировалось около 60 млн. лет тому назад.

Одной из главных функций характеристик экосистем является соотношение скоростей автотрофных и гетеротрофных процессов, которое определяется как соотношение концентрации CO₂ и O₂ в экосистемах, т. е. как соотношение аккумулированной продуцентами и рассеянной консументами энергий. Системы с преобладанием автотрофных процессов (тропический лес или мелкое озеро) характеризуются положительным балансом в экосистемах. Отрицательный баланс имеют системы, в которых преобладают гетеротрофные процессы (например, город).

Равновесие автотрофных и гетеротрофных процессов на Земле поддерживается благодаря способности экосистем и биосферы в целом к саморегуляции.

Саморегуляция экологических систем является важнейшим фактором их существования. Она обеспечивается благодаря внутренним механизмам и устойчивым интегративным связям между компонентами экосистем, трофическими и энергетическими взаимоотношениями.

Устойчивость экосистем является важнейшим их свойством. Состояние подвижного равновесия биосистем называется гомеостазом. **Гомеостаз** (греч. *homoiós* – тот же, подобный + *stasis* – состояние) – это способность популяций или экосистемы поддерживать устойчивое динамическое равновесие в изменяющихся условиях среды. В основе гомеостаза лежит принцип обратной связи. Для поддержания равновесия в природе не требуется внешнего управления.

Под **устойчивостью** экосистемы следует понимать ее способность сохранять параметры своего состояния в установленных равновесных диапазонах при таком уровне воздействия на параметры, когда система может перейти в неустойчивое состояние, вызывающее негативные последствия для общества и среды обитания.

Наиболее универсальным показателем устойчивости экосистем является их ассимиляционная емкость (ассимиляционный потенциал). Под **ассимиляционной емкостью** понимается способность экосистемы воспринимать определенный объем вредных воздействий без нарушения норм качества условий ее функционирования и развития.

Человечество в самом общем виде существует в двух огромных экосистемах, к которым относят город и агроэкосистемы. Любой город является гетеротрофной экосистемой, получающей воду, пищу, энергию и т. п. с больших площадей, находящихся за его пределами, и выбрасывающей на большие площади промышленные и бытовые отходы. Город не производит природных компонентов, а только перерабатывает их, преобразуя, загрязняя, уничтожая природу.

Агроэкосистема – автотрофная зеленая система – отличается от естественных экосистем (лес, луг и т. п.) введением дополнительной энергии, которая воздействует на естественные экосистемы и преобразует их.

Развитие антропогенных систем идет по единственному пути – увеличению площади и интенсивности антропогенных воздействий, что делает эти системы все более неустойчивыми.

Человек – самое могущественное существо, способное изменить функционирование экосистем. Человек относится к гетеротрофам и, несмотря на совершенство техники и технологий, нуждается в ресурсах жизнеобеспечения, даваемых природой. Для поддержания своего жизнеобеспечения человек должен стремиться к сохранению саморегуляции естественных систем жизнеобеспечения планеты.

Все наиболее важные свойства экосистем являются следствием иерархической организации уровней жизни. По мере объединения подсистем в более крупные системы, у последних возникают уникальные свойства, которых не было на предыдущем уровне и которые нельзя предсказать, исходя из свойств систем низшего порядка, составляющих систему более высокого уровня организации. В экологии это свойство называют эмерджентным (англ. emergent – неожиданно появляющийся).

Американский эколог Ю. Одум отмечал: «Хорошо известный принцип несводимости свойств целого к сумме свойств его частей должен служить первой рабочей заповедью эколога», т. е. для изучения высокоорганизованных систем необходимо изучать именно их специфические свойства. Чтобы сохранить цивилизацию, недостаточно исследовать ее на уровне клетки или организма. Чтобы изучить проблему, например, загрязнения окружающей среды и изменения климата, следует изучить законы функционирования высших систем – эколого-экономических систем.

Воедино все явления природы связывает понятие энергии. *Энергия* – общая количественная мера различных форм движения материи. Различают энергию механическую, тепловую, электромагнитную, ядерную и т. д. Согласно закону сохранения энергии (первый закон термодинамики), она не создается и не исчезает, а превращается из одной формы в другую. Энергия солнца путем фотосинтеза превращается в энергию пищи. Связь между солнечным светом и экосистемами, в которых происходит это превращение, рассматривает экология.

Согласно второму закону термодинамики, любой вид энергии в конечном счете переходит в форму, наименее пригодную для использования и наиболее легко рассеивающуюся. Тенденция энергии к переходу от более высокого уровня организации (порядка) к более низкому (беспорядку) выражается понятием «возрастание энтропии». Энтропия является мерой беспорядка.

Способность аккумулировать из окружающего пространства свободную энергию и преобразовывать ее так, чтобы противостоять

энтропии, отличает живую материю от неживой. Солнце дает Земле колоссальное количество энергии. И только 1% ее превращается в химическую энергию зеленого листа. Солнечная энергия обеспечивает на Земле два круговорота веществ, так называемый большой, или геологический (абиотический), и малый, или биологический (биотический). Процесс переноса минеральных соединений в масштабе всей планеты лежит в основе большого круговорота веществ. На перемещение воздуха, испарение воды и т. п. расходуется около 50% энергии, поступающей на Землю. В свою очередь, движение ветра и воды приводит к осадчению и накоплению осадков. Для функционирования экосистем особо важен круговорот воды, на который все большее влияние оказывает хозяйственная деятельность человека (осушение болот, уничтожение лесов, увеличение пахотных земель и пр.).

Круговорот веществ в природе обеспечивает развитие и существование живых организмов. На базе большого геологического круговорота веществ в природе возник круговорот органических веществ – малый, в основе которого лежат процессы синтеза и разрушения органических соединений, обеспечивающих существование жизни на Земле. Всего 1% уловленной Землей солнечной энергии составляет энергию биологического круговорота, но именно она совершает гигантскую работу по созданию живого вещества.

Главным участником биологического круговорота является углерод. Поступивший в атмосферу по разным причинам, в том числе и в результате хозяйственной деятельности человека, углерод усваивается зелеными растениями, которые в процессе своей жизнедеятельности выделяют кислород. А вследствие потребления животными органических соединений происходит окисление органических веществ, в результате которого выделяется углекислый газ, который поступает в атмосферу. В этот круговорот активно вмешивается человек, что в не столь отдаленной перспективе может привести к изменению климата на Земле, подъему уровня океана, уменьшению кислорода в составе атмосферы и т. п. Природное окружение живого организма составляет его среду обитания.

Определенные условия и элементы среды обитания, которые оказывают специфическое воздействие на организм, называются экологическими факторами. Они подразделяются на абиотические, биотические и антропогенные.

Абиотические факторы – это компоненты и явления неживой природы (космическая и солнечная радиация, гравитация, климат,

химические элементы и вещества, литосферные явления и процессы, температура, давление и т. д.), прямо или косвенно влияющие на организмы и смежные элементы самой среды.

Биотические факторы – это совокупность воздействий одних живых организмов на другие или совокупность влияний, оказываемых жизнедеятельностью живой природы: влияние человека, животных, растений, микробов.

Антропогенные факторы – факторы, возникающие в результате деятельности человека. Под антропогенными факторами понимают также воздействие, оказываемое человеком и его деятельностью на организмы, биогеоценозы, ландшафты, биосферу (в отличие от естественных или природных факторов). В результате воздействия человека на биосферу изменяется климат, химический состав атмосферы, исчезают виды, деградируют естественные экосистемы. Урбанизация – наиболее важный для природы антропогенный фактор.

Область количественных изменений какого-либо фактора, в пределах которых могут существовать представители данного вида, называют биоинтервалом. Например, человек существует при определенных верхних и нижних значениях температуры, атмосферного давления и т. д. На рис. 2.2 показана зависимость биологической активности вида от градиента среды.

Вершина диаграммы выживания совпадает с областью биологического оптимума, а минимальные значения показывают пределы выживания. К наиболее важным экологическим факторам, обеспечивающим жизнедеятельность человека, относят энергию, климат, воду, кислород, почву.

Любой экологический фактор, величина которого приближается к верхней или нижней границе диаграммы выживания, называется лимитирующим. В живой природе существует и действует система

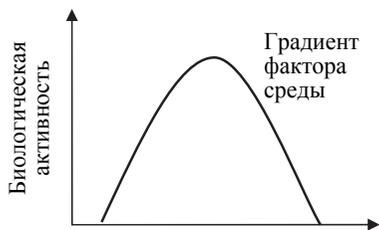


Рис. 2.2. Диаграмма выживания

компенсации экологических факторов, под которой понимают стремление организмов ослабить лимитирующее действие физических, биотических и антропогенных влияний (например, самоочищение водоема, приспособление растений и животных к температурным воздействиям и пр.).

2.3. Место человека в природе. Концепции антропоцентризма и экоцентризма

Существуют различные подходы к оценке места и роли человека в системе отношений с природой. В настоящее время выделяют две основные концепции (системы научных взглядов на решение конкретной проблемы) – антропоцентризм и экоцентризм.

Согласно *антропоцентрическому подходу*, наиболее распространенному в настоящее время, отношение человека к природе и его роль в этих отношениях строятся по правилам, которые устанавливает сам человек. Пренебрегая законами природы, подчиняя их своим интересам, человек отводит им подчиненную роль по отношению к законам жизни людей.

В рамках этого подхода считается, что чем выше культурный уровень человека и его техническая вооруженность, тем меньше его зависимость от природы. Более того, научно-технические достижения породили иллюзию о возможности бесконечно долго хищнически использовать ресурсы, не считаясь с природой, и создали почву для широкого распространения в науке и в сознании населения новой версии антропоцентризма, в соответствии с которой человек – это надприродное существо, способное преобразовать биосферу в сферу Разума – *ноосферу* (греч. *noos* – разум).

Термин был предложен русским ученым В. И. Вернадским в 1944 г. для обозначения нового состояния биосферы будущей эпохи, когда разумная человеческая деятельность станет ведущим фактором развития единой системы «человечество – природа», и, опираясь на силу человеческого разума, взаимоотношения общества и природы придут в состояние гармонии. Однако действительность показывает, что это далеко не так и целенаправленного формирования этих отношений пока не наблюдается.

Несбалансированные взаимоотношения общества и природы, возросшие масштабы антропогенного воздействия на природу и окружающую среду послужили причиной возникновения экологических кризисов. В общем плане кризис – это одно из качественных состояний динамики систем (экологической, экономической, финансовой и др.), характеризующееся (состояние) возникновением дисбаланса в связях его структурных элементов, что грозит системе разрушением. Все негативные воздействия на природу, вызванные

деятельностью человека, называются антропогенными. При этом большая часть антропогенных воздействий носит сознательный характер, т. е. осуществляется человеком для достижения своих конкретных краткосрочных целей. Негативное воздействие человека на природу проявляется в основном через загрязнение окружающей среды. Загрязнением называют поступление в природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов, излучений, шумов в количествах, наносящих существенный ущерб здоровью человека, состоянию животных и растений. Отходы антропогенного происхождения в настоящее время оцениваются в 10^{12} т, что только в 2 раза меньше общей массы живых организмов в биосфере. Из этого следует, что активность человека по загрязнению природной среды почти сравнялась с активностью биосферы.

С антропоцентрической точки зрения природная среда представляет ценность только в том случае, если ее можно использовать в производственных и (или) рекреационных целях, и совершенно безразлично, что при этом нарушается природное равновесие и создается угроза исчезновения живых организмов. По мнению сторонников этой точки зрения, назначение окружающей среды – предоставление ресурсов для экономического использования и поглощение нежелательных отходов антропогенной деятельности.

Становится ясно, что совокупная человеческая деятельность способна теперь подорвать природное равновесие биосферы и тем самым привести к гибели человеческой цивилизации. Глобальные проблемы современности исчерпали те парадигмальные установки антропоцентризма, которые достаточно долго определяли содержание отношений человека и природы и наступившую экологическую реальность. Таким образом, современная экологическая реальность является следствием способа взаимодействия человека и природы, закрепленного в техногенной культуре, т. е. в создании разума, сделавшего человека таким «властителем» природы, что сама природа способна обернуться не домом, не «храмом», не «мастерской», а бездной для человека.

Считается, что решение существующих экологических проблем станет возможно, если в качестве новой доминирующей парадигмы, определяющей отношения общества и природы, будет принята парадигма эоцентризма.

Под *парадигмой* понимают, прежде всего, пример-прототип решения определенного класса проблем, настолько многообещающий,

что на какой-то период развития его можно принять как модель для будущих исследований.

Благодаря осознанию широкой общественностью угрозы экологической катастрофы, в некоторых странах наметились признаки изменения парадигмы природопользования: параметры состояния окружающей среды из разряда условий, ограничивающих степень и скорость достижения традиционных жизненных целей, начинают трансформироваться в основополагающие целевые ориентиры, т. е. меняются приоритеты взаимодействия общества и природы.

Как показывает развитие ситуации в Европе, на передний план общественных интересов выходит проблема выживания человечества. Всеобщее признание идеологии выживания, ее адаптирование в массовом сознании могут перестроить индивидуальные и социальные функции предпочтения, распространить их на экологические блага и услуги (элементы природной среды и природоохранные мероприятия), сделать сопоставимыми в умах и на рынке естественные и искусственные полезности.

Экологическим благам предстоит сделаться товарами первой необходимости и конкурентоспособными, в частности по отношению к новинкам бытовой техники и предметам роскоши, что означает переориентацию общественного сознания на идеологию выживания и эгоцентризма.

Эгоцентризм в отличие от антропоцентризма исходит из понимания об объективном существовании единой системы, в которой все живые организмы планеты Земля, включая людей с их ресурсами и культурой, взаимодействуют между собой и с природной средой.

Принятие новой парадигмы будет означать, что эгоцентризм как новое решение проблемы вытеснит старый взгляд на роль человека в системе «природа – общество» и существенно поменяет жизненные приоритеты.

Считается, что каждая новая парадигма состоит не только из новой теоретической базы, подтвержденной логической или экспериментальной очевидностью, но также из метафизических положений, профессиональных, этических, идеологических, политических ценностей, которые, став частью школьного и университетского образования, создают более совершенную форму мышления новых ученых и специалистов, формируя их культуру в соответствии с новой моделью.

ЛИТЕРАТУРА



1. Акимова, Т. А. Экология: учеб. для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 455 с.
2. Белов, Г. В. Экологический менеджмент предприятия: учеб. пособие / Г. В. Белов. – М.: Логос, 2006. – 240 с.
3. Иванов, Н. И. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / Н. И. Иванов; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной. – М.: Логос, 2002. – 528 с.
4. Колесников, С. И. Экологические основы природопользования / С. И. Колесников. – М.: ИКЦ «МарТ», 2005. – 336 с.
5. Одум, Ю. Экология. В 2 т. Т. 1 / Ю. Одум; пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
6. Экология: учеб. для вузов / под ред. С. И. Цветковой. – СПб.: Химиздат, 1999. – 237 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Дайте характеристику понятиям «экология» и «экосистема».
2. Охарактеризуйте содержание проблемы экологической безопасности общества.
3. В чем проявляется влияние экологизации научно-технического прогресса?
4. Приведите характеристику основных признаков экологических систем.
5. Перечислите основные элементы экологических систем.
6. За счет чего происходит саморегуляция экологических систем?
7. Что такое ассимиляционная емкость (ассимиляционный потенциал) экологической системы?
8. Дайте характеристику основных экологических факторов.
9. Охарактеризуйте содержание концепций антропоцентризма и экоцентризма.

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ. ПРЕДМЕТ, ОБЪЕКТ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

3.1. Сущность понятий «экономика» и «экономическая система».

3.2. Возникновение и развитие экономики природопользования. Предмет, объект и основные задачи экономики природопользования.

3.3. Основные принципы экономики природопользования и уровень их реализации в стране.

3.1. Сущность понятий «экономика» и «экономическая система»

В считающемся классическим определении американского экономиста Пола Энтони Самуэльсона, *экономика* – это наука о том, какие из редких производительных ресурсов люди и общество с течением времени с помощью денег или без их участия избирают для производства различных товаров и распределения их в целях потребления в настоящем и будущем между различными людьми и группами общества.

Экономика как наука изучает также теоретические основы и практические формы функционирования различных структур и механизмы взаимодействия субъектов экономической деятельности общества.

Экономика – это также учение о том, как наиболее эффективно использовать ограниченные производственные ресурсы для удовлетворения человеческих потребностей. Это определение выделяет два основных аспекта. Во-первых, производственные ресурсы ограничены в том смысле, что мы не способны произвести все необходимое для удовлетворения потребностей и желаний каждого отдельного человека; следовательно, нам приходится «экономить» ресурсы, т. е. использовать их как можно более эффективно. Во-вторых, человеческие потребности и желания настолько больше способностей наших производительных сил, что перед нами встает основная задача: «сэкономить» эти ресурсы таким образом, чтобы удовлетворить

наибольшее возможное число этих потребностей. Известно, что большая часть глобальных экологических и экономических проблем возникает из-за самого фактора ограниченности и необходимости эффективно использовать ограниченные ресурсы для удовлетворения наших потребностей. Не было бы вообще никаких экологических и экономических проблем, если бы каждый имел в изобилии, без труда и бесплатно все, что ему необходимо.

Поскольку большинство экологических и экономических проблем возникает из самого фактора ограниченности, то уяснение этого термина является исходной точкой для понимания как всей экономики в целом, так и экономики природопользования в частности. Условие ограниченности возникает из несоответствия между относительно неограниченными потребностями и относительно ограниченными ресурсами, имеющимися для удовлетворения этих потребностей. Ограниченность предполагает выбор. Поскольку мы не можем иметь все, что захотим, то приходится выбирать, что нам нужнее больше всего. Таким образом, и люди, и общество должны постоянно делать выбор и решать, как наиболее эффективно использовать доступные им ограниченные ресурсы.

Категория ограниченности будет более понятной, если рассмотреть входящие в нее понятия экономических потребностей и производственных ресурсов.

Считается, что *экономические потребности* – потребности, которые могут быть удовлетворены путем потребления товаров или услуг. *Товар* – это объект купли-продажи, рыночных отношений между продавцом и покупателями. Товары – это также то, что можно потрогать, т. е. физически осязаемые предметы: пища, одежда, обувь, автомобили. *Услуги* – это то, что руками потрогать невозможно, например образование, медицинское обслуживание, парикмахерские услуги. Под «услугой» принято понимать также деятельность, не воплощающуюся в материальном продукте (товаре), а всегда проявляющуюся в некотором полезном эффекте, который получает ее потребитель.

Производственные ресурсы (их еще называют факторами производства) состоят из всего того, что требуется для производства необходимых людям товаров и услуг. Существует три основных категории производственных ресурсов: человеческие, капитальные, природные ресурсы.

Человеческие ресурсы – это здоровье, физическая сила, образование и профессиональные навыки людей. Количество трудоспособных людей и время их работы представляют одно из измерений производственных ресурсов. Другим измерением является уровень их способностей и степень заинтересованности в результате своего труда. Качество человеческих ресурсов отражают усилия, предпринятые в прошлом по развитию профессиональных навыков людей, их знаний и мотивации к труду.

К **капитальным ресурсам** относятся здания, оборудование, машины и механизмы, дороги, дамбы и другие созданные промышленным способом объекты, необходимые для производства товаров и услуг. Все разнообразие имеющихся капитальных ресурсов и способов их использования зависит от технологической базы, которая, в свою очередь, отражает уровень научно-технических знаний и количество других ресурсов, направленных на ее развитие.

Природные ресурсы – это природные дары, используемые человечеством в производстве товаров и услуг. Они включают землю, лес, рыбу, нефть и другие полезные ископаемые, а также плодородие почв, благоприятные для сельского хозяйства климатические условия. Некоторые из этих ресурсов истощаются в процессе производства, другие могут быть восстановлены лишь сознательными усилиями людей.

Совокупность природных ресурсов, от которых прямо или косвенно зависит биологическая и хозяйственная жизнедеятельность людей, получила название **природный капитал**. К природному капиталу относятся, например, атмосфера, почвенный покров, запасы полезных ископаемых, леса и т. д. В настоящее время именно природный капитал становится лимитирующим фактором экономического развития.

Несмотря на принципиальную общность систем всех видов, экономические системы имеют специфические черты и закономерности. Особенно большие отличия свойственны системам экономическим, к которым относятся организации, предприятия, объединения, отрасли, регионы и экономика страны в целом. Специфика определяется тем, что их неотъемлемым элементом является человек. Человек активно участвует в формировании этих систем, их функционировании и развитии.

Система называется **экономической**, если она предназначена для переработки сырья, материалов, энергии, информации и знаний

в потребительские стоимости или обеспечивает благоприятные условия для этого.

Главным свойством экономических систем является то, что в их основе лежат интересы людей, поскольку главным их компонентом выступает человек. Совокупность общественных, коллективных и личных интересов людей (политических, экономических и социальных) влияет на состояние системы и процесс ее развития.

Экономические системы особо устойчивы, но обладают при этом большой подвижностью – динамизмом. Он обусловлен тесной взаимосвязью всех элементов и подсистем, непрерывностью изменения состояния в процессе производства, изменчивостью структуры, изменением и развитием элементов и самой системы.

Экономические системы являются также вероятностными системами. Это связано с отсутствием однозначных причинно обусловленных связей между элементами, в результате чего возникает неопределенность поведения как системы в целом, так и ее составных частей. Есть много причин, определяющих вероятностный характер поведения экономических систем, но в значительной степени он зависит от наличия человеческого фактора, непредсказуемого в данной конкурентной ситуации.

Каждая экономическая система прежде всего состоит из двух самостоятельных, но взаимосвязанных подсистем – управляемой и управляющей (объекта и субъекта управления). К управляемой подсистеме относятся все элементы и подсистемы, обеспечивающие непосредственный процесс создания материальных благ или оказания услуг. К управляющей подсистеме принадлежат все элементы и подсистемы, обеспечивающие процесс управления, т. е. процесс целенаправленного воздействия на коллективы людей, и ресурсы управляемой системы.

3.2. Возникновение и развитие экономики природопользования. Предмет, объект и основные задачи экономики природопользования

Решение вопросов согласованности интересов общества и природы возможно только при реализации принципа эколого-экономической сбалансированности, в соответствии с которым изъятие природных ресурсов не должно превышать скорости их возобновления

(замещения), а поступление загрязнений – скорости их рассеивания и ассимиляции в окружающей природной среде. Экологически ориентированное развитие производства (экономики в целом) предполагает постепенное приближение ресурсных циклов в экономике к замкнутым круговоротам вещества и энергии в природе, что возможно только при интеграции рассматриваемых по отдельности экономических и экологических систем в эколого-экономические системы различных уровней.

Связь экономического и экологического аспектов развития впервые стала изучаться в рамках классической политэкономии (Кенэ, Смит, Рикардо). Однако с конца XIX в. с появлением неоклассической экономической науки (Маркс, Кейнс, Маршалл) в качестве основополагающего был выдвинут принцип «чистой экономики» как науки. Основное внимание уделялось изучению рынка, равновесию спроса и предложения, динамике цен, движению капитала и т. п.

Указанные проблемы до сих пор отвлекают на себя основные усилия специалистов в области экономики и управления. Для их решения создан эффективный инструментарий, включая разнообразные экономико-математические методы и модели.

Однако оказалось, что практическое решение задач оптимального управления применительно к указанным проблемам, эффективное на короткие периоды времени на микроэкономическом уровне, приводит к неэффективности и большим затратам на макроуровне в силу увеличения антропогенного эффекта от накопления техногенного воздействия на окружающую среду.

В середине XX в. стало очевидным, что существующие подходы не могут обеспечить эффективный количественный анализ перспектив экономического развития и оценку вариантов целенаправленных действий органов управления, позволяющих результативно решать проблемы взаимодействия человека и окружающей среды. Резко обострившиеся экологические проблемы поставили перед экономической наукой задачу осмысления сложившихся тенденций эколого-экономического развития и разработки принципиально новых концепций развития. Таким образом, в 70-х гг. XX в. возникла и стала формироваться экономика природопользования как самостоятельная наука и учебная дисциплина. Выработанные ею рекомендации по эколого-экономическому контролю и управлению сегодня востребованы повсеместно. Именно поэтому эколого-экономические знания являются необходимым компонентом подготовки специалистов с

высшим образованием, имеющих дело с разнообразными аспектами взаимодействия современного общества, его техники и технологий с окружающей средой.

Существует достаточно много определений экономики природопользования как науки. Приведем, на наш взгляд, наиболее точное. **Экономика природопользования** – это трансдисциплинарная отрасль знаний, являющаяся синтезом дисциплин экологического и экономического направлений и исследующая взаимосвязи между экологическими и экономическими системами с целью их оптимизации.

Экономика природопользования ставит своей главной *задачей* изучение экономических отношений и закономерностей взаимодействия общества и природы в целях обеспечения комплексного решения проблем сбалансированного развития экономики и улучшения состояния окружающей среды.

Таким образом, *предметом* изучения экономики природопользования являются:

- экономические отношения, складывающиеся в процессе взаимодействия общества и природы;
- экологические последствия хозяйственной деятельности;
- методы регулирования рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Исходя из этого, *объектом* экономики природопользования выступают эколого-экономические системы разного масштаба и уровня (страна – регион – предприятие).

Как и любая другая наука, экономика природопользования базируется на ряде *принципов*. Кроме того значения, которое они имеют для познавательного процесса, эти принципы закладывают основы экологической политики, системы управления природопользованием, а также экологического права. Эти принципы были сформулированы в документах II Всемирной конференции по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992). Назовем основные из них:

- 1) принцип альтернативных издержек;
- 2) принцип «загрязнитель (пользователь) платит»;
- 3) требование выбора наилучшей из доступных технологий;
- 4) принцип устойчивого развития;
- 5) принцип предосторожности;
- 6) право на доступ к экологической информации и на участие в принятии решений.

3.3. Основные принципы экономики природопользования и уровень их реализации в стране

Принцип альтернативных издержек, или принцип альтернативной стоимости. В общем виде альтернативные издержки возникают в мире ограниченных ресурсов при существовании различных конкурирующих между собой способов их применения для удовлетворения разнообразных потребностей и представляют собой ценность наилучшей из упущенных возможностей альтернативного использования ресурсов, потраченных на создание данных товаров и услуг. Считается, что в сфере природопользования и охраны окружающей среды процессы выбора и принятия решений должны подчиняться общим требованиям экономической эффективности.

Альтернативными издержками (альтернативной стоимостью) называется упущенная выгода из-за отказа от осуществления следующей по значимости альтернативы из-за того, что ограниченные ресурсы используются лишь по одному назначению. Если мы затратим какие-либо из наших ограниченных ресурсов на достижение определенной цели, то нам придется отказаться от возможности использовать те же ресурсы в других целях. Таким образом, понятие «альтернативные издержки» (альтернативная стоимость) относится к наиболее желаемой из невыбранных альтернатив. Если, например, какой-либо участок земли может быть отведен под природоохранное сооружение, то альтернативной стоимостью отведения этой земли под сооружение будут потери, связанные с отказом от реализации наиболее желаемой из оставшихся альтернатив (например, в качестве места для организации заповедной зоны, жилищного или промышленного строительства).

Принцип «загрязнитель платит». Впервые данный принцип был сформулирован в 1972 г. Организацией экономического сотрудничества и развития, в состав которой вошли Италия, Франция, Германия.

В 1987 г. этот принцип был включен в текст Римского договора о формировании Европейского экономического сообщества (ЕЭС).

В 1992 г. принцип был внесен в Декларацию II Всемирной конференции по окружающей среде и развитию.

Реализация этого принципа направлена на достижение двух взаимосвязанных целей. Достижение первой цели связано с рациональным использованием ограниченных экологических ресурсов путем принуждения предприятия-загрязнителя к компенсации наносимого им экологического ущерба и покрытию соответствующих затрат. Вторая цель предусматривает предупреждение нарушений в сфере международной торговли и конкуренции, обусловленных возможностью государственного субсидирования природоохранных мероприятий.

Важную роль в реализации этой цели имеет выработка общих для различных стран подходов к учету предприятиями-загрязнителями экологических издержек и их отражению в ценах товаров. Эта цель достигается путем согласования на международном уровне национальных экологических стандартов (стандартов экологической безопасности производства, продукции, услуг) и их последовательного учета и соблюдения в системе международной торговли и расчетов.

В нашей стране принцип «загрязнитель платит» реализуется на государственном уровне. В декабре 1991 г. был принят Закон Республики Беларусь «О налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог)», который регламентирует порядок взимания платы за загрязнение окружающей среды.

Принцип применения наилучшей из доступных технологий.

В основе этого принципа лежит требование обеспечить не просто защиту окружающей природной среды, но и реализацию наиболее эффективных вариантов природоохранной деятельности. Понятие «наилучшая из доступных технологий» означает технологию (или технические средства), отвечающую самой совершенной ступени научно-технического развития и вместе с тем практически применяемую. В случае, если она не нашла еще практической реализации, таковой является технология, призванная снижать загрязнение природной среды в целом. В настоящее время требование «наилучшая» применяется не просто к мерам по снижению выбросов (сбросов) с использованием пыле-газоулавливающего и другого очистного оборудования. Во внимание принимаются и другие факторы воздействия на состояние окружающей среды, в их числе и меры по обоснованию выбора месторасположения предприятия; развитию кооперации с другими производствами с целью, например, использования вторичного тепла и других отходов. Этот принцип, таким образом, все более касается проблем управления ресурсами, утилизации от-

ходов, рационализации материальных и энергетических потоков в результате производственной кооперации.

Начиная с 2009 г. в стране начал действовать Центр по наилучшим доступным техническим методам (НДТМ) на базе РУП «Центр международных экологических проектов, сертификации и аудита «Экологияинвест».

На сегодняшний день Центром разработаны следующие нормативные документы:

- пособие по НДТМ в производстве продуктов питания, напитков и молока;
- пособие по НДТМ по переработке отходов;
- пособие по НДТМ в литейном и кузнечном производстве.

Принцип устойчивого развития. Устойчивым считается развитие, при котором благосостояние будущих поколений не должно быть ниже благосостояния ныне живущих поколений.

Этот принцип как международно-признанный впервые был включен в документы II Всемирной конференции по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992).

Устойчивое развитие базируется на следующих основных требованиях:

- 1) включение целей охраны окружающей среды и экологической безопасности в политику и практику социально-экономического развития страны;
- 2) учет и балансировка экологических и сырьевых потребностей как ныне живущих, так и будущих поколений людей.

Основные предпосылки перехода к устойчивому развитию следующие:

- качественное преобразование технико-технологического способа производства, который должен обеспечить сохранность экологических систем и их способность служить основой долговременного развития;
- изменение отраслевой структуры экономики с акцентом на развитие экологически нейтральных ее секторов, включая сферу услуг, образование и т. п.;
- модификация ценностных и целевых ориентиров национальной макроэкономической политики. Реализация политики экологического регулирования, ориентирующей субъекты хозяйствования на природоохранные инвестиции и инновации, а потребителей на следование экологически направленной системе предпочтений;

– изменение массовых культурных представлений и стереотипов, определяющих поведение социума и влияющих на выработку и реализацию природоохранных решений.

Впервые национальная стратегия устойчивого развития (НСУР) была разработана в нашей стране в 1997 г. Позже в соответствии с Законом Республики Беларусь «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь» была разработана «Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года». В НСУР – 2020 главное внимание уделено гармонизации социального, экономического и экологического развития как равноценных, взаимодополняющих составляющих в едином сбалансированном комплексе «человек – окружающая среда – экономика».

Принцип предосторожности. Принцип предосторожности должен применяться в тех случаях, когда вероятность кризисного воздействия на экологическую систему и здоровье населения хотя и отдалена во времени, но может быть катастрофичной по своим последствиям. Такого рода решения принимаются в условиях высокой неопределенности и не могут быть в полной мере формализованы. Они являются разновидностью коллективно принимаемых решений.

Суть данного принципа заключается в следующем. С целью защиты окружающей среды государства в соответствии с имеющимися у них возможностями должны принимать широкие меры предосторожности. В случае существования опасности значительного ущерба недостаток полной научной информации не должен служить причиной для отсрочки эффективных мер по предотвращению загрязнения окружающей среды. Меры, предпринимаемые Правительством Республики Беларусь на всех этапах подготовки и строительства собственной АЭС, могут служить иллюстрацией практической реализации этого принципа в нашей стране.

Принцип права на доступ к экологической информации и на участие в принятии решений. Это право является непосредственной составляющей комплекса мер по обеспечению перехода общества к устойчивому развитию.

Управление в современном сложнейшем мире, включая управление природопользованием и охраной окружающей среды, базируется на принятии решений, являющихся результатом балансировки конфликтующих целей и требований различных слоев общества

(предпринимателей, потребителей) и при их непосредственном участии. Процесс выработки управленческих решений должен быть открытым, ответственным и справедливым. Все это достигается лишь при условии реализации права всех слоев общества на достоверную экологическую информацию.

Республика Беларусь стала одной из более 40 стран, которые подписали Конвенцию о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся охраны окружающей среды (Орхусскую конвенцию). Данная конвенция, принятая в г. Орхуссе (Дания) 25 июня 1998 г., является международным договором и гарантирует права граждан на благоприятную окружающую среду посредством:

- 1) доступа к экологической информации;
- 2) участия общественности в процессе принятия решений по вопросам окружающей среды;
- 3) доступа к правосудию.

ЛИТЕРАТУРА



1. Каганович, И. З. Кризис природопользования и проблемы моделирования мезомасштабных эколого-экономических систем / И. З. Каганович, В. П. Крысанова // Экономика и математические методы. – 1993. – Т. 29, вып. 1. – С. 23–31.

2. Лукьянчиков, Н. Н. Экономика и организация природопользования: учебник / Н. Н. Лукьянчиков, И. М. Потравный. – 2-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 454 с.

3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года / Нац. комитет по устойчивому развитию Респ. Беларусь; редкол.: Я. М. Александрович [и др.]. – Минск: Юнипак, 2004. – 202 с.

4. Пахомова, Н. В. Экономика природопользования и охрана окружающей среды: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. – 220 с.

5. Руководство по доступу к экологической информации. Проект помощи Республике Беларусь в реализации Орхусской конвенции / сост. А. Рикельсен, Е. Лаевская. – Минск: Тонпик, 2004. – 45 с.

6. Самуэльсон, П. Экономика / П. Самуэльсон; пер. В. Д. Антонова, О. Г. Клемент, П. Г. Олдака. – М.: Мир, 1992. – 333 с.

7. Экология и экономика природопользования: учеб. для вузов / под ред. Э. В. Гирусова, В. А. Лопатина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА: Единство, 2002. – 519 с.

Вопросы для самоподготовки



1. Какое определение понятия «экономика» считается классическим?
2. Что понимают под производственными ресурсами и какие их основные категории вы знаете?
3. Приведите определение понятия «природный капитал».
4. Что является предметом и объектом изучения экономики природопользования?
5. На каких основных принципах базируется экономика природопользования как наука?
6. Что включают в себя альтернативные издержки?
7. В чем состоит сущность принципа альтернативных издержек, принципа «загрязнитель платит», требования выбора наилучшей из доступных технологий, принципа устойчивого развития, принципа предосторожности, права на доступ к экологической информации и на участие в принятии решений?

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КАК ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМИКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

- 4.1. Сущность и основные свойства систем.
- 4.2. Эколого-экономические системы: понятие, структура и виды. Иерархия эколого-экономических систем.
- 4.3. Механизм взаимодействия между подсистемами и элементами эколого-экономических систем на микроуровне.

4.1. Сущность и основные свойства систем

Для понимания сущности предмета и объекта изучения экономики природопользования – эколого-экономических систем – в данной главе рассмотрены общие принципы, позволяющие применить единый (системный) подход к изучению как экологических, так и экономических систем в их взаимосвязи. Согласно общей теории систем, **система** – это целое, созданное из частей и элементов для целенаправленной деятельности со связями (взаимодействиями) между ними.

К признакам системы относятся: множество элементов, наличие связей между ними, их целостность и единство, структура и иерархичность, относительная самостоятельность, четко выраженное управление.

Система состоит из подсистем. **Подсистема** – это относительно независимая часть системы, выполняющая задачи в рамках общей цели системы, сохраняющая основные свойства системы и допускающая разложение на составные части – компоненты и элементы. **Компоненты** – это совокупность однородных элементов системы (выборка по определенному признаку).

Элемент системы представляет собой обособленную составную часть системы, обладающую специфическими свойствами и связанную с другими элементами. Элемент – предел деления системы с точки зрения аспекта рассмотрения или решения поставленной задачи.

Элементу присуще одно или несколько свойств, и каждое из них будет использовано в системе либо будет являться потенциальным для функционального использования. Каждое из свойств элемента может быть условием для вхождения его в систему, в которой оно проявится.

Свойства элементов определяют их место во внутренней организации системы. Они развиваются в рамках системы и подчиняются условиям ее функционирования, видоизменяясь или в процессе развития, или под управляющим воздействием.

Элементы функционируют и развиваются в рамках системы, и потому их свойства подчинены свойствам системы в целом. Именно эти цели системы определяют конкретную форму существования элементов как ее собственной части. Следовательно, структурная автономность каждого элемента – один из его признаков.

Функционирование системы является нормальным только в случае органического и гармоничного взаимодействия всех ее элементов, несмотря на то, что каждый из них играет самостоятельную роль в реализации целей системы.

Следовательно, элемент или подсистема представляет собой некоторую обособленную часть системы, и именно структурообразующую ее часть, поскольку все элементы системы находятся в определенной иерархической зависимости.

Специфические же свойства подсистем находят свое выражение в их функциях, представляющих собой определенные действия, которые могут проявиться лишь при наличии другого элемента, способного в силу совместимости с ним воспринимать и преобразовывать это воздействие. Только на этой основе возможно взаимодействие элементов и подсистем.

Свойства системы невозможно понять лишь на основании свойств ее подсистем. Решающее значение имеет именно связь или взаимодействие между ними. Независимое рассмотрение законов экономики (человеческого общества) и законов экологии не позволяет судить о характере взаимоотношений человека и живой природы, потому что по мере объединения подсистем в более крупные системы у последних возникают уникальные свойства, которых не было на предыдущем уровне и которые нельзя заранее предсказать, исходя из свойств систем низшего порядка, составляющих систему более высокого уровня организации. Степень несводимости свойств системы к свойствам отдельных подсистем, из которых она состоит,

определяет *эмерджентность* (англ. emergent – неожиданно появляющийся) системы.

Каждая система имеет определенную структуру и не может состоять из абсолютно идентичных элементов. Для любой системы справедлив принцип необходимого разнообразия элементов. Нижний предел разнообразия – не менее двух элементов, верхний – бесконечность.

Выделение системы делит ее мир на две части – саму систему и ее среду. При этом сила связей элементов внутри системы больше, чем с элементами среды. В зависимости от связей, в частности по типу обмена веществом и/или энергией со средой, различают:

- 1) изолированные системы (никакой обмен невозможен);
- 2) замкнутые системы (невозможен обмен веществом, но обмен энергией возможен);
- 3) открытые системы (возможен обмен и веществом, и энергией);
- 4) открытые динамические системы (возможен обмен и веществом, и энергией, и информацией).

Преобладание внутренних взаимодействий в динамической системе над внешними определяет ее устойчивость, способность к самоподдержанию. Внешнее воздействие экономической системы на экологическую, превосходящее ее силу внутренних связей, приводит к необратимым изменениям в экологической системе.

Системы, имеющие до тысячи связей, относятся к простым; до миллиона – к сложным; свыше миллиона – к очень сложным.

Важнейшей характеристикой системы является ее состояние. *Состояние системы* определяется совокупностью значений характерных для данной системы величин, называемых параметрами состояния.

Состояние экологической системы определяется ее структурой, количественным составом каждой экологической ниши, трофическими (пищевыми) связями, энергобалансом и т. п.

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

Действие системы во времени называют *поведением системы*. Изменение поведения под влиянием внешних воздействий обозначают как реакцию системы, а более или менее стойкие изменения реакций системы – как ее приспособление или адаптацию. Адаптивные изменения структуры и связей системы во времени рассматривают как ее развитие или эволюцию.

Процесс развития системы неразрывно связан с ее изменением. В ходе изменения системы происходит смена ее состояний, т. е. изменяются те параметры, которые определяют состояние системы.

Считается, что когда система (например, экономическая) заканчивает свой цикл развития, начинается формирование основания для нового цикла, для нового роста, но это будет уже другая система (например, эколого-экономическая).

4.2. Эколого-экономические системы: понятие, структура и виды. Иерархия эколого-экономических систем

В настоящее время уже ни у кого не вызывает сомнений необходимость учета экологических аспектов социально-экономического развития при обосновании перспектив развития современного общества. Рост экономики на современном этапе обеспечивается как внедрением в производство достижений научно-технического прогресса, так и увеличением использования ресурсов и техногенной нагрузки на окружающую среду. Поэтому при формировании стратегии развития мировой экономики, экономик отдельных государств, экономических систем более низкого уровня управления (регионов, отраслей, предприятий) важно обеспечить сбалансированность интересов общества и природы.

Рассмотрение взаимодействия экологии, природопользования и экономики возможно с помощью эколого-экономической системы, принципиальная схема которой показана на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Принципиальная схема эколого-экономической системы

Анализ принципиальной схемы помогает сделать определенные заключения о структуре эколого-экономических систем. В целом она представляет собой контур, образованный двумя иерархичными подструктурами. С одной стороны, экономическая подсистема воздействует на экологическую, с другой – экологическая подсистема оказывает влияние на экономическую. При этом воздействие на природную среду более важно с точки зрения последствий как для природы, так и для человеческого общества, и в этом смысле можно говорить об иерархии эколого-экономических систем в целом: экономическая подсистема как управляющая и экологическая подсистема как управляемая.

Эколого-экономическая система включает следующие подсистемы и аспекты:

- экономическую подсистему;
- экологическую подсистему;
- влияние природной среды на общество;
- воздействие общества на природную среду.

В состав экономической подсистемы входят следующие элементы и связи:

1) экономическая (хозяйственная) деятельность (предприятия, промышленность, энергетика, сельское, лесное, водное хозяйство, строительство, транспорт и их взаимодействие);

2) население (населенные пункты, демографические процессы и т. п.);

3) правовое и административное регулирование (экологическое право, нормативные документы в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, органы охраны окружающей среды и контроля ее качества).

Воздействие общества на природную среду происходит в следующих основных формах:

- потребление (изъятие) природных ресурсов и нарушение ландшафтов;
- загрязнение окружающей среды;
- охрана природной среды и восстановление ее ресурсов.

При этом особое значение принадлежит проблеме оценки последствий антропогенного воздействия на окружающую природную среду, которая является центральной в системе взаимоотношений общества и природы.

Под *оценкой воздействия на окружающую среду* понимается деятельность, направленная на определение и предсказание результатов

вмешательства человеческого общества в биосферу, связанное с этим влияние среды на здоровье и благополучие людей, а также деятельность по обобщению и распространению информации о воздействии.

Влияние природной среды на общество осуществляется по следующим направлениям:

- 1) предоставление физического базиса (места) для различных видов деятельности человека;
- 2) обеспечение человека ресурсами для его жизнедеятельности (воздух, вода, пища) с учетом их качества;
- 3) предоставление ресурсов для производственной деятельности (сырье, материалы, энергия и т. п.);
- 4) защита от космических излучений;
- 5) ассимиляция и размещение отходов производства.

При этом необходимо учитывать, что экосистема как природная среда обитания общества является органическим продуктом эволюции природы, тогда как общество, экономика и предприятия представляют собой искусственные структуры, созданные человеком. Со временем они стали частью экосистемы, нарушив в определенной степени ее равновесие.

Важно иметь в виду следующую зависимость: предприятие является подсистемой экономики, экономика представляет собой подсистему общества, а общество – это подсистема экологической системы. Все эти системы неразрывно связаны друг с другом, что необходимо учитывать, изучая экономику природопользования. При этом неизбежно частичное наложение областей различных систем друг на друга, что, в частности, предопределяет многофункциональный характер деятельности элементов отдельных систем.

Различают эколого-экономические системы глобального уровня (на международном уровне), макроуровня (на уровне государства), мезоуровня (на уровне региона) и микроуровня (на уровне населенного пункта или предприятия).

Существуют две основные интерпретации понятия эколого-экономической системы – глобальная и территориальная. Согласно первой, *эколого-экономическая система* трактуется как экологически ориентированная социально-экономическая формация, целью которой является устойчивое развитие. Для отдельной страны, региона или промышленного комплекса (предприятия) может быть применима более конкретная формулировка эколого-экономической

системы. В соответствии с территориальной интерпретацией *эколого-экономическая система* – это ограниченная определенной территорией часть технобиосферы, в которой природные, социальные и производственные структуры и процессы связаны взаимоподдерживающими потоками вещества, энергии и информации.

4.3. Механизм взаимодействия между подсистемами и элементами эколого-экономических систем на микроуровне

Совокупность предприятий, домохозяйств и природной среды, взаимосвязанных потоками ресурсов, энергии, отходов и информации на локальном уровне, можно рассматривать как микроэколого-экономическую систему (на уровне населенного пункта и предприятия).

На рис. 4.2 показана упрощенная модель микроэколого-экономической системы, иллюстрирующая взаимодействие предприятий, домохозяйств и природной среды.

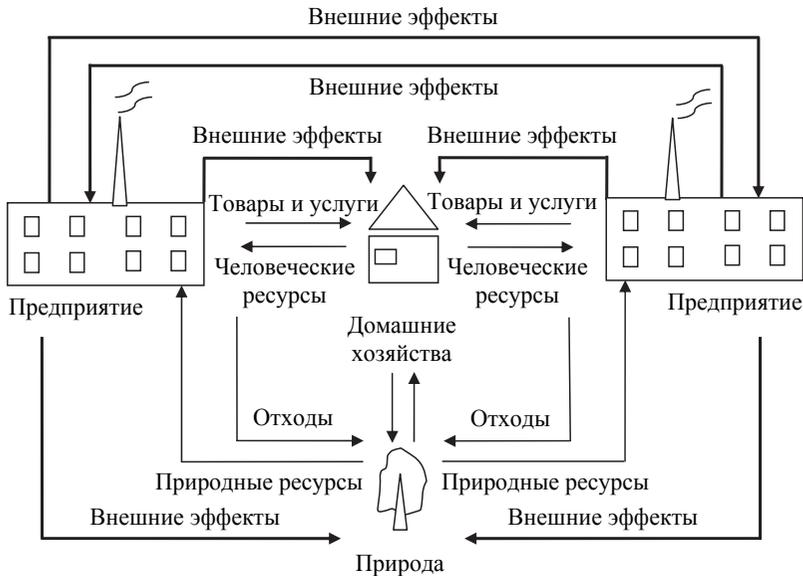


Рис. 4.2. Структурная и функциональная схема микроэколого-экономической системы

В этой модели предприятия используют ресурсы домохозяйств (человеческий, финансовый капитал) и природные ресурсы территории, на которой они расположены, для производства товаров и услуг. В обмен за свои ресурсы домохозяйства получают товары и услуги, а природа получает отходы (неиспользованные ресурсы), которые, накапливаясь в значительных количествах, снижают качество окружающей среды и наносят экономический ущерб как домохозяйствам, так и другим предприятиям, расположенным на данной территории, а также самой территории. Заметим, что такие негативные последствия хозяйственной деятельности предприятий, вынуждающие население и других субъектов хозяйственной деятельности нести дополнительные расходы на их устранение и неучитываемые предприятиями-загрязнителями в результатах своей деятельности, называются *внешними эффектами (экстерналиями)*. Таким образом, на входе предприятия имеют природные и социально-экономические ресурсы, а на выходе производят как полезную (товары и услуги, пользующиеся спросом), так и вредную продукцию (отходы производства, включая товары и услуги, не пользующиеся спросом).

Анализ такой модели позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, природная среда по отношению к человеку выполняет функции, которые условно могут быть объединены в четыре основные группы.

1. *Физиологические функции* – поддерживают жизнь человека как биологического организма. Это среда обитания, воздух для дыхания, продукты питания, механизм обмена веществ, генетический механизм, физические свойства среды, вода для питья, информационные ресурсы, климатические условия, средства коммуникации.

2. *Социальные функции* – обеспечивают формирование человека как личности. К ним относятся эстетическая, духовная и религиозная информация, средства коммуникации, импульс творчества, фактор психологического благополучия, научная и образовательная информация, культурное и художественное развитие, формирование нравственных основ.

3. *Экономические функции* – определяют деятельность экономической системы, включая воспроизводство человека как трудового ресурса. Основная из них – ресурсовоспроизводящая, ориентированная на трудовые ресурсы, средства труда (сырье, материалы), энергетические ресурсы (топливо, солнечная энергия), средства производства (земля, основные фонды), коммуникационные средст-

ва (транспортные магистрали, средства передачи информации), информационные ресурсы, включая генетические, биоиндикаторы.

4. *Экологические функции* – формируют, регулируют и поддерживают состояние экосистемы, в которой обитает человек. Это средовоспроизводящая функция – регулирование материального и энергетического баланса, материально-энергетического и информационного обмена с космосом, природовоспроизводство, консервирование энергии, регулирование биоравновесия, климаторегулирование, кислородовоспроизводство, воспроизводство биомассы, биоинформации, репродуктивность почв.

Во-вторых, экологические функции являются основой трех остальных (физиологических, социальных и экономических). Любая экосистема является системой жизнеобеспечения человека, общества и экономики. Как и организм человека, человеческое общество и его производственные системы приспособлены к очень узкому интервалу экосистемы. Любое их изменение, инициатором которого в большинстве случаев является сам человек, ведет к значительным негативным социальным и экономическим последствиям.

В третьих, природная среда выполняет две взаимосвязанные функции – средовоспроизводящую и ресурсовоспроизводящую и обладает двумя типами ресурсов:

– извлекаемые ресурсы, которые домохозяйства и предприятия забирают у природы;

– возможность (способность) принимать обратно отходы (отходоёмкость), которые предприятия и домохозяйства возвращают в природную среду, и ассимилировать их.

В продуцировании этих ресурсов проявляется средовоспроизводящая функция, обеспечивающая способность экологических систем сохранять в определенном интервале значения параметров окружающей среды и механизмов регулирования природных связей.

В четвертых, объем используемых ресурсов и производимых отходов в пределах территории прямо пропорционален количеству домохозяйств и предприятий (численности населения и объему производства товаров и услуг). Таким образом, устойчивость микроэколого-экономической системы в целом будет определяться темпами роста численности населения и объемов производства.

Пятый вывод касается устойчивости отдельных компонентов микроэколого-экономической системы. Наименее устойчивым компонентом является природная среда, нарушаемая и извлечением

ресурсов, и возвращением отходов. Наиболее устойчивым компонентом – домохозяйства, потребляющие и природные ресурсы, и товары в необходимом количестве. Промежуточным уровнем устойчивости обладает предприятие, которое может испытывать ограничение в своем росте и развитии и по причине ограниченности природных ресурсов, и вследствие возможных ограничений спроса на производимые товары и услуги.

Анализ модели показывает также, что для любой территории с течением времени начинает действовать так называемый экологический фактор развития и размещения производства (фактор экологических издержек), ограничивающий экономическую активность в пределах локальных территорий, а в условиях сплошного освоения – в пределах региона и даже стран. Итак, предприятия, домохозяйства и природная среда (в пределах локальной территории) формируют микроэколого-экономическую систему. Устойчивость данной системы зависит от оптимального сочетания (соотношения) ее компонентов. Наименее устойчивым компонентом является природа. Поэтому длительное негативное воздействие на природу приводит к ее разрушению, исчерпанию ресурсной базы предприятий. Сокращение негативного воздействия и повышение устойчивости достигаются в результате деятельности специализированных предприятий по изучению природы (научно-исследовательские институты, лаборатории, метеостанции и др.), утилизации отходов и восстановлению природных ресурсов (экологического сектора экономики).

Модель микроэколого-экономической системы дает нам качественное понимание проблем устойчивого развития общества и среды его обитания. К ним относятся:

- 1) проблема оптимального использования природных ресурсов территории предприятиями и домохозяйствами;
- 2) проблема оптимального использования отходоёмкости (поглощающей способности, ассимиляционного потенциала) территории;
- 3) проблема роста экологических издержек производства и «экологической» конкурентоспособности товаров и услуг;
- 4) проблема развития и размещения производств с учетом экологического фактора.

Для поиска необходимых системных решений этих проблем предлагается прежде всего рассмотреть принципы иерархии экологизации общества и среды его обитания, т. е. определить иерархический ряд эколого-экономических систем, их взаимосвязь и взаимо-

зависимость. Затем для этих эколого-экономических систем следует выделить основные параметры состояния среды обитания (экологической системы) и оценить диапазоны их изменения с целью создания регулирующих механизмов воздействия экономических систем на экологические, а также рассмотреть в общем виде возможности механизмов регулирования параметров состояния среды обитания для каждой из систем.

ЛИТЕРАТУРА



1. Акимова, Т. А. Экология: учеб. для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 455 с.
2. Акимова, Т. А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учеб. для вузов / Т. А. Акимова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 495 с.
3. Белов, Г. В. Экологический менеджмент предприятия: учеб. пособие / Г. В. Белов. – М.: Логос, 2006. – 240 с.
4. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына. – М.: Логос, 2002. – 528 с.
5. Колесников, С. И. Экологические основы природопользования: учеб. пособие / С. И. Колесников. – М.: ИКЦ «МарТ», 2005. – 336 с.
6. Мельник, Л. Г. Экономика развития: монография / Л. Г. Мельник. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2006. – 662 с.
7. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
8. Угольницкий, Г. А. Управление эколого-экономическими системами: учеб. пособие / Г. А. Угольницкий. – М.: Вузовская школа, 2004. – 132 с.
9. Экология: учеб. для вузов / под ред. С. И. Цветковой. – СПб.: Химиздат, 1999. – 237 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Что следует понимать под терминами «система», «экономическая система», «экологическая система»?

2. Какие основные признаки характеризуют систему?
3. В чем принципиальное отличие экономических систем от других видов систем?
4. Из каких основных подсистем состоит экономическая система?
5. Какому фундаментальному правилу подчиняются все экологические системы?
6. Перечислите признаки, которые характеризуют естественные экологические системы.
7. Какое свойство экологических систем считается важнейшим?
8. Назовите показатель устойчивости экологических систем, который является наиболее универсальным. Что такое ассимиляционный потенциал территории?
9. Какие элементы и связи входят в состав экономической и экологической подсистем эколого-экономической системы?
10. В каких основных формах происходит воздействие общества на природную среду?
11. Поясните, в каких основных формах происходит влияние природной среды на общество. Каковы основные направления воздействия разных отраслей хозяйства на окружающую нас природу? Свой ответ обоснуйте.
12. Какие основные интерпретации понятия «эколого-экономическая система» существуют и какова их трактовка?
13. Изобразите структурную и функциональную схему микро-эколого-экономической системы и объясните, при каких условиях взаимодействие природы, предприятий и домохозяйств системы будет сохранять устойчивость.

ПРИРОДА КАК МАТЕРИАЛЬНАЯ ОСНОВА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

5.1. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Функции природных ресурсов.

5.2. Ассимиляционный потенциал окружающей среды как особый вид природных ресурсов.

5.3. Классификация природных ресурсов.

5.4. Место экологических ресурсов в системе природных ресурсов.

5.5. Кадастры природных ресурсов.

5.1. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Функции природных ресурсов

Природная среда (природа) – это совокупность экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов, оказывающих влияние на человека и естественно-ресурсные экономические показатели хозяйственной деятельности. Природная среда, включающая литосферу, гидросферу, атмосферу, биосферу и околоземное космическое пространство, является материальной основой природопользования и естественной средой обитания человека.

В составе природной среды выделяют природные ресурсы и природные условия.

Природные ресурсы – это компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые применяются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и обладают потребительской ценностью. Природные ресурсы имеют природное происхождение, и, чтобы превратить их в сырье, топливо, энергию и т. п., необходимы определенные затраты труда на их поиск, изучение и освоение, добычу, воспроизводство и сохранение. Вследствие этих действий со стороны человека они становятся компонентами экономической сферы и приобретают социально-экономическую сущность.

Таким образом, природные ресурсы, вовлеченные в сферу экономической деятельности, относятся одновременно и к экологической и к экономической сферам и становятся одним из основных объектов природопользования.

Природные условия – часть компонентов природы, которая по той или иной причине еще не вовлечена в сферу человеческой деятельности, производящей потребительские ценности. Под природными условиями принято понимать также географические особенности территории, на которой сложились или формируются определенные экономические предпосылки для развития хозяйственной деятельности. Разделение природной среды на природные ресурсы и природные условия номинальное, так как несмотря на «невещественность» большинства природных условий, некоторые из них могут получить экономическую оценку. За рубежом, как правило, понятия «природные ресурсы» и «природные условия» не разделяются.

Сумма потенциалов выявленных и пригодных для применения отдельных видов природных ресурсов (минеральных, лесных, водных, земельных, климатических и др.) независимо от характера их использования представляет собой величину природно-ресурсного потенциала страны (природного капитала). Он является важнейшей частью национального богатства страны и обеспечивает ее сырьевую, топливную и энергетическую независимость, экологическую безопасность.

В качестве показателей оценки природно-ресурсного потенциала страны применяются:

- стоимость первичного продукта, который можно получить при его использовании, и возможная доля этой продукции в валовом внутреннем продукте страны;
- доля ресурсных запасов страны в мировых или региональных запасах;
- продолжительность времени возможной добычи в необходимом объеме (ресурсообеспеченность);
- удельный запас ресурсов – их количество, приходящееся на единицу численности людей или площади территории.

По степени технической и экономической доступности выделяют две категории природных ресурсов: доступные, или реальные, запасы и потенциальные, или общие, запасы.

Доступные, или **реальные, запасы** – это объемы природного ресурса, выявленные современными методами разведки (в том числе

космическими) или обследования, технически доступные и экономически выгодные для освоения.

Потенциальные, или общие, ресурсы – это ресурсы, установленные на основе теоретических расчетов, рекогносцировочных обследований и включающие помимо точно установленных доступных ресурсов еще и ту их часть, которую в настоящее время освоить нельзя по техническим или экономическим соображениям (например, залежи сланцев, железных руд на больших глубинах и т. п.).

Знание реальных запасов позволяет рассчитать ресурсообеспеченность страны в данном ресурсе.

Ресурсообеспеченность – это отношение величины реальных запасов к величине их использования в течение года. Обеспеченность минеральными ресурсами выражается количеством лет, на которые хватит разведанных запасов при их современном уровне использования, а обеспеченность лесными, земельными, водными ресурсами определяется их запасами в расчете на душу населения.

Необходимо отметить, что отдельные природные ресурсы и их взаимосвязанные комплексы обладают не только производственным (сырьевым), но и многофункциональным назначением.

В качестве примера в табл. 5.1 приведена схема функций отдельных природных ресурсов и их взаимосвязанных комплексов.

Таблица 5.1

Природные ресурсы и функции, выполняемые ими

Виды функций	Природные ресурсы					
	земельные	минеральные	лесные	водные	атмосферного воздуха	рекреационные
1. Сырьевая	+	+	+	+	+	+
2. Потребительская	–	–	–	+	+	–
3. Рекреационная (оздоровительная)	+	–	+	+	+	+
4. Сельскохозяйственная	+	+	+	+	+	–
5. Поглощительная (средозащитная)	+	–	+	+	+	–
6. Транспортная	+	–	–	+	+	–
7. Размещение промышленных и других объектов	+	–	+	+	–	–
8. Водоохранная и водорегулирующая	–	–	+	–	–	–

Как видно из табл. 5.1, комбинация поглотительных функций, выполняемых земельными, лесными, водными ресурсами и атмосферным воздухом, образует особый вид природных ресурсов – ассимиляционный потенциал окружающей природной среды (АПОС).

5.2. Ассимиляционный потенциал окружающей среды как особый вид природных ресурсов

Устойчивость экосистем по отношению к внешним антропогенным воздействиям – наиболее ценное их свойство при перспективном развитии. Важная форма такой устойчивости – ассимиляционная (поглотительная) способность биосферы, ее ассимиляционный потенциал (АП) по отношению к выбросам вещества и энергии, поступающим в окружающую среду в результате хозяйственной деятельности. Период активности большинства токсических соединений ограничен. Благодаря происходящим в биосфере физико-химическим и биологическим процессам они распадаются и включаются в естественный биогеохимический цикл. Эти процессы предопределяют наличие АП окружающей среды – особого вида природно-ресурсного потенциала.

Потенциал (лат. *potentia* – сила) – это наличие у определенного объекта (точки, системы) физико-химических свойств (уровня высоты, давления, температурных характеристик, электромагнитной напряженности и т. д.), создающих возможность выполнить работу (по разложению вредных веществ).

Способность природной среды принимать загрязнения (выбросы, сбросы загрязняющих веществ, отходы производства) – ограниченный ресурс. Осуществляя загрязнение окружающей среды, не все предприятия и предприниматели осознают, что на самом деле используют возможность окружающей среды перерабатывать эти выбросы и сбросы или компенсировать их воздействие.

АП – жестко лимитированный природный ресурс. АП может быть несколько повышен путем, например, расширения лесистости территории, усиливающей поглотительную способность биоты по отношению к выбросам и сбросам загрязняющих веществ в окружающую среду. Возможности «искусственного» увеличения АП весьма невелики и требуют значительного времени и средств, одна-

ко это увеличение имеет практическое значение в связи с проблемой углеродного кредита, который обусловлен способностью лесов поглощать углекислый газ.

На конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992 г.) в рамках Конвенции об изменении климата была отмечена важность как прямого, так и компенсирующего снижения выбросов CO_2 в атмосферу. Прямое уменьшение выбросов CO_2 связано со снижением выбросов из источников их образования; компенсирующее – с поглотительной способностью лесов по CO_2 . В рамках международных соглашений возможно перераспределение квот на выбросы CO_2 между странами в процессе согласованных действий по их снижению. Прямое снижение выбросов CO_2 дорогостоящее. Увеличение квоты выбросов CO_2 в одних странах за счет ее компенсирующего снижения в других называется *углеродным кредитом*.

АП имеет значительные отличия от традиционных природных ресурсов. Во-первых, в результате возрастающего воздействия хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды способность АП «сопротивляться» загрязнению становится важнейшим условием дальнейшего существования человечества. Во-вторых, АП способствует достижению той степени чистоты окружающей среды, например атмосферного воздуха, которая придает соответствующему ресурсу свойства предмета качественного коллективного потребления. В-третьих, количественная оценка АП весьма затруднена из-за необходимости учета обширного комплекса факторов, влияющих на его величину. Недостаточно изучены механизмы движения и преобразования веществ в биосфере. Тем не менее, несмотря на указанные отличия, АП следует рассматривать как природный ресурс.

Имеется ряд нормативов (ПДК, НДВ и др.), определяющих пороговые воздействия на АП. Они несовершенны, но позволяют установить некий предел, при котором проявляется поглотительная способность АП и нет необходимости в «нулефикации» выбросов в окружающую среду. Приблизительно количественно АП можно охарактеризовать как систему оценок по учитываемым ингредиентам загрязнения в интервале от нуля до их пороговых значений. Правильно установленная (в натуральных показателях) величина АП конкретной территории должна ложиться в основу практики экологического нормирования – установления научно обоснованных нормативов допустимых выбросов или сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду для предприятий-загрязнителей.

В экономическом отношении АП – это уникальное свойство данного природного ресурса «экономить» другие ресурсы, в том числе природные. Установлено, что «нулефикация» нормативов допустимых выбросов (НДВ) приводит к резкому возрастанию использования других ресурсов. Отсюда следует, что АП имеет стоимость и за его использование необходимо платить.

Наличие у окружающей среды свойства ассимилировать некоторое количество загрязняющих веществ позволяет предприятиям, загрязняющим окружающую среду, снизить свои расходы на охрану природы, поскольку часть отходов производства можно размещать в окружающей среде, не неся расходов на их улавливание и обезвреживание.

Таким образом, использование АП экологических систем как особого вида природных ресурсов (а также других функций природных ресурсов) позволяет природопользователям извлекать (получать) особую форму природной ренты – ассимиляционную (экологическую), сущность которой составляет прибыль природопользователей, получаемую ими за счет естественных механизмов самоочищения и саморегуляции природы, которые сформировались в процессе ее эволюции.

Многие специалисты считают целесообразным ввести налог за использование АП, что позволит трансформировать действующие платежи за загрязнения окружающей среды в налог за использование АП так же, как и за использование любых других природных ресурсов. АП является национальным достоянием страны и собственником этого ресурса, а это значит, владеть, пользоваться и распоряжаться им должно государство.

5.3. Классификация природных ресурсов

Под классификацией природных ресурсов и условий понимают разделение совокупности предметов, объектов и явлений экосистемы (окружающей среды) на группы по функционально значимым признакам (критериям). Разработаны следующие классификации природных ресурсов:

- 1) природная;
- 2) экономическая;
- 3) экологическая.

Классификация природных ресурсов по этим критериям приведена в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Классификация природных ресурсов

Вид классификации	Критерии классификации	Примеры природных ресурсов
Природная	По природному источнику происхождения	Минеральные, водные, почвенные, земельные, растительные и животные, ресурсы солнечной радиации, энергии ветра, движущейся воды и др.
Экономическая	По возможному использованию в хозяйственной деятельности человека	Ресурсы промышленного сырья, топливные, энергетические, сельскохозяйственные, водохозяйственные, рекреационные, климатические и др.
Экологическая	По критерию исчерпаемости и возможности возобновления	<p>Неисчерпаемые ресурсы – воды Мирового океана, климатические ресурсы, энергия ветра, космические (солнечная радиация, морские приливы), физические (энергия атомного ядра, земного тяготения, магнетизма, подземного тепла и др.), химические ресурсы (энергия химических реакций).</p> <p>Исчерпаемые невозобновимые ресурсы – минеральное топливо, металлические и неметаллические руды, уголь, газ, нефть, сланцы.</p> <p>Исчерпаемые возобновимые ресурсы – воздух, пресные воды, гидроэнергетические ресурсы, растительные, животные, почвенные ресурсы, торф, ассимиляционный потенциал окружающей среды</p>

Критерием природной классификации является природный источник происхождения природного ресурса.

Экономическая классификация выполнена по критерию возможности использования природных ресурсов в хозяйственной деятельности человека.

В основу экологической классификации положен критерий исчерпаемости-неисчерпаемости и возможности возобновления природных ресурсов и экологических благ.

Рассмотрим природные ресурсы и экологические блага с учетом их отношения к двум ключевым свойствам – исчерпаемости-неисчерпаемости и способности к естественному воспроизводству (рис. 5.1).

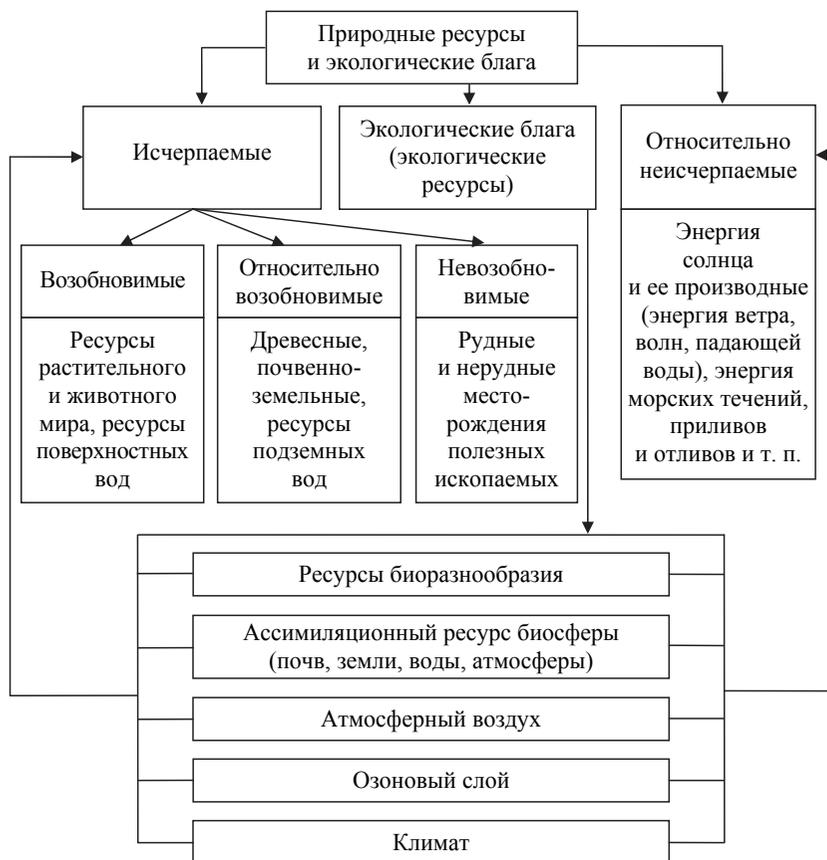


Рис. 5.1. Классификация природных ресурсов и экологических благ

Согласно экологической классификации, все природные ресурсы делятся на исчерпаемые и относительно неисчерпаемые. К исчерпаемым ресурсам относятся природные ресурсы, количество которых неуклонно уменьшается по мере их добычи из природной среды. Они подразделяются на возобновимые (растительный и животный мир, ресурсы поверхностных вод), относительно возобновимые (древесные, почвенно-земельные и ресурсы подземных вод) и невозобновимые (рудные и нерудные месторождения полезных ископаемых).

Возобновимые ресурсы – все ресурсы, способные к самовосстановлению (через размножение или природные циклы восстановления) за сроки, достаточные с точки зрения хозяйственной деятельности человека.

К *относительно возобновимым природным ресурсам* относятся ресурсы, полностью или частично восстанавливающиеся в ходе естественных процессов или с помощью человека. При необратимом нарушении условий возобновления они переходят в категорию невозобновимых ресурсов.

Невозобновимые природные ресурсы – это часть ископаемых природных ресурсов, которая не обладает способностью к самовосстановлению за сроки, соизмеримые с темпами хозяйственной деятельности человека.

Относительно неисчерпаемые ресурсы – количественно неиссякаемая часть природных ресурсов (морские приливы, солнечное излучение, гидросфера). При определенном (гипотетическом) необратимом загрязнении атмосферы и гидросферы эти ресурсы могут перейти в категорию исчерпаемых природных ресурсов (например, озоновый слой Земли).

Экологические ресурсы, или *экологические блага*, – это совокупность средообразующих ресурсов и компонентов, обеспечивающих равновесие в природе и удовлетворяющих потребности общества по отношению к качеству окружающей среды.

Экологические блага, обладающие свойством свободы доступа, а также отсутствием (или низким уровнем) соперничества потребления, называются *общественными благами*. Озоновый экран, атмосферный воздух, ассимиляционный потенциал биосферы, ресурсы биоразнообразия являются общественными благами. Они неделимы и потребляются в полном объеме.

Наряду с общественными экологическими благами существуют ресурсы, которые характеризуются свойством свободы доступа, но вместе с тем их использование носит конкурентный характер. Они называются ресурсами совместного (коллективного) потребления. Потребители конкурируют между собой либо за количество потребляемого блага (ресурса), либо за его качество. Конкурентность связана с природными свойствами данного блага, с тем, что они являются истощимыми. Такими свойствами обладают многие естественные ресурсы (подземные водные ресурсы, крупные водные системы, ассимиляционный потенциал биосферы и др.). Данную

часть природных ресурсов называют *естественными ресурсами совместного (коллективного) применения (ЕРСП)*.

От характера природопользования во многом зависит и степень возобновимости и исчерпаемости ресурсов. При нерациональной эксплуатации некоторые возобновимые ресурсы (например, рыбные) могут потерять способность к возобновлению. И, наоборот, при осуществлении рационального природопользования можно частично возобновлять даже некоторые ресурсы из группы невозобновимых, а именно ресурсы металлического сырья за счет повторного использования отслуживших изделий. Такие ресурсы называются *технически возобновимыми*.

Существуют различные подходы к сохранению и воспроизводству возобновимых и невозобновимых природных ресурсов с точки зрения будущего (для будущих поколений). Применительно к эксплуатации возобновимых ресурсов считается бесспорным принцип *обязательного воспроизводства* используемого ресурса в объеме, равном или большем чем до начала его эксплуатации нынешним поколением людей.

Для невозобновимых ресурсов желательно соблюдать *правило Хартвика*: «капитал, заключенный в невозобновимом природном ресурсе, например в месторождении полезного ископаемого, в результате эксплуатации должен трансформироваться в равновеликий финансовый или иной капитал, который смогут использовать другие поколения».

Исторически природопользование развивалось от применения возобновимых (лес, охота, земледелие и др.) к использованию невозобновимых исчерпаемых ресурсов. В настоящее время в процесс освоения все шире вовлекаются как возобновимые, так и относительно неисчерпаемые ресурсы, с которыми связано дальнейшее развитие цивилизации.

5.4. Место экологических ресурсов в системе природных ресурсов

Обострение проблем загрязнения окружающей природной среды и усиление ее негативного влияния на экономику вызывают необходимость изучения состояния экологических ресурсов и их изменений под действием деятельности человека и природных про-

цессов. Группировка экологических ресурсов в их натурально-вещественной форме, соответствующая общепринятым подходам, представлена на рис. 5.1 (см. на с. 66).

С точки зрения качественного состава многие авторы (специалисты) считают, что «экологические ресурсы» – это вода, атмосферный воздух, почва и их ассимилирующая способность. Источниками ассимилирующей способности являются средозащитные функции земли, воды, атмосферного воздуха и их средообразующие компоненты: почва + биота, вода + биота, атмосферный воздух + биота.

Идентификация экологических ресурсов по экономическим признакам позволяет объединить экологические ресурсы в единую систему экономических ресурсов (материальные, трудовые, энергетические, экологические); отразить в этой системе процесс и закономерности взаимодействия общества и природы; использовать методы анализа для изучения взаимосвязей между традиционными факторами производства и экологическими активами (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Классификация экологических ресурсов

Признаки	Классификационные группы	Цель классификации
Происхождение	Естественные (продуцируются естественными экосистемами); антропологического происхождения (продуцируются экосистемами, созданными человеком)	Идентификация происхождения экологического ресурса для определения направлений развития территории
Сфера использования	Производственные («потребление» экологических ресурсов промышленными предприятиями); непроизводственные (экологические ресурсы заповедников, национальных парков, особо охраняемых территорий)	Оценка структуры экологических ресурсов для управления экологическим воспроизводством (установление пропорций между производственными и непроизводственными ресурсами)
Степень воспроизводимости	Воспроизводимые (силами природы или человеческой деятельностью); невозпроизводимые в обозримом будущем (в случае нанесения экологическим системам несправимого ущерба)	Оценка «запасов», состояния экологических ресурсов территории

Окончание табл. 5.3

Признаки	Классификационные группы	Цель классификации
Степень исчерпаемости	Исчерпаемые экологические ресурсы – воспроизводство происходит медленнее, чем потребление; неисчерпаемые ресурсы – ресурсы, продуцирование которых осуществляется неисчерпаемыми источниками (солнечное излучение, энергия воды и ветра, подземное тепло)	Оценка «запасов», состояния экологических ресурсов территории
Компоненты природной среды	Экологические ресурсы недр, почвы, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, растительного и животного мира и т. д.	Оценка возможного вовлечения в хозяйственный оборот
Давность применения	Традиционные (экономические ресурсы водных объектов, атмосферы, почвы); нетрадиционные (ресурсы околосредного космического пространства)	Оценка возможного вовлечения в хозяйственный оборот
Форма собственности	Экологические ресурсы государственных и региональных субъектов	Правовая идентификация субъектов
Уровни управления	Международные, страновые, отраслевые, корпоративные, внутрифирменные	Выбор адекватных методов управления объекту управления
Время вовлечения в хозяйственный оборот	Текущие и перспективные	Оценка «запасов» и возможность вовлечения их в хозяйственный оборот
Стадия производства	Потребление экологических ресурсов на стадии реализации технологии, транспортировки, складирования	Идентификация «места потребления»
Степень использования	Полное использование экологических ресурсов территории (ассимиляционный потенциал территории равен 0); наличие «запасов» экологических ресурсов (ассимиляционный потенциал территории больше антропогенной нагрузки); максимальный «запас» экологических ресурсов (зоны особо охраняемых территорий, национальных парков, заповедников, неосвоенных районов)	Оценка территории с точки зрения размещения (создания) новых производственных мощностей

Экологические ресурсы обладают определенными свойствами: стационарностью (жесткая привязка к пространственному базису), уникальностью, неоднородностью, непрерывностью, ограниченностью (табл. 5.4).

Таблица 5.4

Свойства экологических ресурсов

Свойство	Характеристика свойства
Стационарность (жесткая привязка к пространственному базису)	Способность разлагать антропогенные вещества, отходы и устранять их вредное воздействие на процессы жизнедеятельности обеспечивается биотой. Биота (сообщество живых организмов) управляет окружающей природной средой, теми ее компонентами, которые связаны с процедурами синтеза и распада биогенных элементов. Биота неотделима от компонентов окружающей среды, жестко привязанных к определенному пространственному базису, что характеризует экологические ресурсы как стационарные
Уникальность	Привязка биоты к строго определенным компонентам окружающей природной среды, которые отличаются друг от друга пространственным расположением, размерами, качественными характеристиками (температурный режим, роза ветров, влажность, вид растительности и др.), определяет уникальные свойства экологических ресурсов той или иной территории, водоема, что обусловлено спецификой протекающих в них физических и химических процессов
Неоднородность	Разнообразие качественных характеристик компонентов природной среды, природных объектов обуславливает неоднородность экологических ресурсов
Непрерывность	Процесс «переработки» продуктов жизнедеятельности общества (потребление экологических ресурсов) осуществляется непрерывно. Результат – экологические блага и услуги общества по восстановлению экологического баланса
Ограниченность	Ресурсы обладают свойствами дефицитности по спросу и предложению. Естественный характер регенерации является причиной неисчерпаемости, неограниченности ресурсов. Но это возможно, если естественные экосистемы сохраняются в устойчивом состоянии, т. е. сохраняют способность к самоочищению. Нарушение устойчивости экосистем ведет к ограничению потребления экологических ресурсов

Понимание механизма проявления свойств экологических ресурсов позволит применять наиболее эффективные методы и инструменты управления процессами взаимодействия промышленного предприятия и окружающей природной среды с целью сохранения ее качества в соответствии с установленными нормативами и стандартами.

5.5. Кадастры природных ресурсов

Кадастровая форма предоставления природно-экономической информации о природных ресурсах является общепризнанной в мировой практике.

Кадастр природных ресурсов – это систематизированный свод сведений количественных, качественных и территориально-адресных показателей, характеризующих определенный вид природных ресурсов, включая экономическую оценку, а также характер изменений состояния ресурсов под воздействием природных, техногенных и экономических факторов. Кроме того, кадастр может содержать рекомендации по рационализации использования ресурсов и необходимым мерам их охраны.

Ключевыми компонентами отраслевых кадастров являются:

- государственная регистрация природопользователей;
- количественный учет природных ресурсов;
- бонитировка природных ресурсов;
- экономическая оценка природных ресурсов.

Основными принципами формирования системы природно-ресурсных кадастров выступают обеспечение требований комплексного природопользования, полной достоверности количественного и качественного учета природных ресурсов, распределение их по пользователям и территории, оценка фактического состояния природно-ресурсного потенциала.

В республике сформирована государственная информационная система сбора, хранения, систематизации и обработки информации о состоянии, с одной стороны, окружающей среды, с другой – природно-ресурсного потенциала для создания банка данных о природной среде и ее ресурсах; для прогнозирования их состояния; для обмена информацией и обеспечения ею всех органов управления,

научных и общественных организаций с целью реализации приоритетного направления в пользовании ресурсами – ресурсосбережения и принципов рациональности в этой сфере деятельности (рис. 5.2).



Рис. 5.2. Схема кадастров природных ресурсов Республики Беларусь

В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» и в целях получения полной информации о природных ресурсах, унификации действующих и введенных новых кадастров постановлением Совета Министров от 20 апреля 2003 г. установлен порядок ведения следующих кадастров: земельного, лесного, климатического, водного, атмосферного воздуха, недр, животного и растительного мира, торфяного фонда, отходов.

В последующем были введены кадастр озоноразрушающих веществ и кадастр парниковых газов.

Помимо ведения кадастров природных ресурсов, Национальной академией наук Беларуси и Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь ежегодно издается экологический бюллетень, в котором отражается состояние климатических ресурсов атмосферы, природных вод, почв и земельных ресурсов, недр, растительного и животного мира, ландшафтов и биологического разнообразия, образование и использование отходов производства.

ЛИТЕРАТУРА



1. Гусев, А. А. Ассимиляционный потенциал окружающей среды в системе прав собственности на природные ресурсы / А. А. Гусев // Экономика и математические методы. – 1997. – Т. 33, вып. 3. – С. 5–15.
2. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
3. Пахомова, Н. В. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. – 220 с.
4. Родькин, О. И. Экологический менеджмент: учеб.-метод. пособие / О. И. Родькин, Н. А. Романовский, С. С. Позняк; под общ. ред. О. И. Родькина. – Минск: РИВШ, 2008. – 254 с.
5. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. Вводный курс: учеб. пособие / под ред. А. А. Голуба, Г. В. Сафонова. – М.: ГУВШЭ, 2003. – 230 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Дайте определение понятию «природные ресурсы».
2. Что такое природно-ресурсный потенциал страны и какими показателями его можно оценить?
3. Как рассчитывается ресурсообеспеченность страны в минеральных ресурсах?
4. Что понимают под ассимиляционным потенциалом природной среды?

5. Поясните, что означает отходоёмкость территории.
6. В чем заключается экономическое значение ассимиляционного потенциала?
7. Что понимают под классификацией природных ресурсов?
8. В чем сущность природной, экономической и экологической классификаций природных ресурсов?
9. Что означают термины: «исчерпаемые» и «неисчерпаемые», «возобновимые» и «невозобновимые» ресурсы?
10. Какую часть природных ресурсов называют естественными ресурсами совместного (коллективного) потребления?
11. Перечислите кадастры, которые приняты в Республике Беларусь.
12. Зачем нужны кадастры и какова их роль в рационализации природопользования?
13. Для чего используются сведения, содержащиеся в земельном и лесном кадастрах?

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

6.1. Необходимость учета и оценки природных ресурсов.

6.2. Рыночная оценка.

6.3. Затратный метод.

6.4. Рентная оценка.

6.5. Метод альтернативной стоимости.

6.6. Экономическая оценка экологических ресурсов.

6.7. Рыночная оценка земельных участков.

6.1. Необходимость учета и оценки природных ресурсов

Учет ресурсов – это натуральное выявление количества и качества природных ресурсов. Учет необходим для оценки природных богатств и степени обеспеченности ими экономики страны, анализа динамики использования ресурсов, оценки их состояния, планирования и прогнозирования использования и воспроизводства, технико-экономического обоснования развития и размещения производства и т. д.

К числу показателей учета относятся: количество, качество, масса, продуктивность ресурса, степень его изученности, направление применения ресурсов по их пользователям. Итогом учета ресурсов является составление балансов использования и воспроизводства, где отражается объем вовлечения ресурса в производство, объем его потребления, рассеивания и т. д. К примеру, баланс биоресурсов в обобщенном виде имеет вид

$$V_k = V_n + Z - O, \quad (6.1)$$

где V_k – конечный запас биоресурса за отчетный год; V_n – начальный объем биоресурса за базовый год; Z – прирост биоресурса; O – естественное отмирание биоресурса.

Для баланса воды формула имеет следующий вид:

$$V_k = V_n + Z - O_v - И, \quad (6.2)$$

где V_k – конечный запас воды в водохозяйственной системе за отчетный год; V_n – начальный объем воды в системе в базисном году; Z – приток воды в виде осадков атмосферы за год; O_v – отток воды за год; I – испарение воды за год.

Для эффективного использования природных ресурсов и условий необходимо внедрение экономического и правового механизма ресурсопользования.

В основе формирования экономического механизма в ресурсопользовании лежит экономическая оценка ресурсов – их стоимостное выражение. Она отражает опосредованную трудом стоимость ресурса и его потребительскую стоимость. Кроме того, через нее осуществляются отношения по поводу воспроизводства ресурсов, их восстановления, использования (экономии, перерасхода и т. д.). Без экономической оценки ресурсов невозможны реализация важнейших законопроектов по переходу экономики страны на рыночные условия хозяйствования, создание равных условий для деятельности предприятий независимо от форм собственности, учет экологического ущерба, обоснование нормативов по извлечению ресурсов, разработка мер по охране ресурсов и экономическому стимулированию их рационального использования.

Величина экономической оценки природных ресурсов непостоянна. Она напрямую зависит от условий и факторов, складывающихся на разных этапах развития производства. Так, при более низком уровне развития производительных сил вода используется только как элемент жизнеобеспечения, а при более высоком – превращается в средство производства (источник энергии, орошения, транспортные артерии). В свою очередь, развитие производительных сил ведет к росту потребления природных ресурсов и к расширению их состава. Если сначала человек занимался собирательством, охотой, то впоследствии вовлек в свой хозяйственный оборот почву, лесные ресурсы, полезные ископаемые, воздух. Совсем недавно, точнее 40–50 лет назад, урановые руды не имели практического применения. Теперь это ценнейший энергоресурс.

Таким образом, ценность природных ресурсов определяется уровнем общественных потребностей в них и отношением к ним. При оценке полезных ископаемых учитывается их качество как фактор формирования ценности. Если в отраслях обрабатывающей промышленности лучшее качество продукции предполагает дополнительные затраты труда, то в добывающей все зависит от природы.

Часто на добычу худших по качеству полезных ископаемых затрачивается больше труда, чем на открытие лучших. Кроме того, учитывается чистота природного ресурса (вода соленая, несоленая, газ с примесями или без них и т. д.).

На оценку природных ресурсов также оказывают влияние экономико-экологические факторы, такие как ограниченность и возобновляемость, заменяемость, качественная характеристика, плодородие, содержание полезного вещества и т. д. Вот почему различные виды ресурсов должны быть оценены по-разному.

Под *экономической оценкой природных ресурсов* понимается максимально возможный экономический эффект от использования ограниченных ресурсов Земли, недр земли, водных и лесных ресурсов, атмосферного воздуха.

Экономический эффект показывает, что получает общество в результате использования природных ресурсов. При определении величины максимального экономического эффекта, как правило, осуществляется выбор рациональных вариантов использования природных ресурсов. Оценка природных ресурсов предполагает определенный способ их применения, причем результат этого использования зависит не только от технической вооруженности труда (от совершенства технологии переработки), но и от качества природных ресурсов, их потребительских свойств. Именно разнообразие природных ресурсов и ограниченность лучших из них создают объективную предпосылку необходимости их экономической оценки. Экономическая оценка природных ресурсов позволяет установить народнохозяйственную ценность природных ресурсов и наметить мероприятия, улучшающие природопользование и увеличивающие ценность природных богатств. Кроме того, стоимостная оценка природных ресурсов необходима для установления доли природных ресурсов наряду с производственными фондами и живым трудом в общественном воспроизводстве. Природные ресурсы участвуют в воспроизводственном процессе в качестве природного капитала, и поэтому так же, как и человеческий капитал, средства производства подлежат экономической (стоимостной) оценке, поскольку суммировать в натуральных показателях различные виды ресурсов невозможно.

Определение адекватной цены и/или экономической оценки природных ресурсов является важным направлением в улучшении охраны окружающей среды и использовании природных ресурсов.

Неадекватная цена природных ресурсов стала одной из основных причин их нерационального использования.

Занижение цены природных ресурсов и экологических благ или их нулевая оценка приведет, в частности, к заниженному отражению экономического ущерба и экстерналийных издержек в цене продукции. Учет реальной цены природных ресурсов при нерациональном природопользовании на предприятиях вызовет ухудшение производственных показателей, что скажется на их финансовых результатах. Такие предприятия не выдержат конкуренции и вынуждены будут покинуть рынок. Учет реальной цены природных ресурсов позволит более обоснованно определять экономическую эффективность альтернативных вариантов экономического развития. Применение экономических оценок природных ресурсов может существенно повлиять на выбор варианта капитального строительства или стоимости услуг, оказываемых другим странам.

Неадекватная оценка природных ресурсов приводит к занижению эффекта от экологизации экономики, от перехода к устойчивому ресурсосберегающему развитию. Адекватный учет экономических ценностей природы имеет существенное значение для улучшения ситуации в охране окружающей среды и использования природных ресурсов в стране. Это очень важно для принятия правильных экономических решений. Для таких решений необходимо определять экономическую эффективность, рассчитывать выгодность и прибыль от реализации проектов и программ, связанных с использованием природных ресурсов. Если свести принятие решений в экономике к самой простейшей формуле, то это будет соотношение выгод и затрат. Если выгоды больше затрат, то проект, мероприятие, программа считаются эффективными и пригодными для реализации. При отсутствии или заниженности оценки природных благ принимается неправильное антиэкологическое решение: при сопоставлении различных вариантов развития эколого-сбалансированный вариант (вариант, учитывающий экологический фактор) проигрывает при сравнении с традиционными экономическими решениями по двум возможным причинам:

1) занижение выгод от сохранения природы. Это вызывает уменьшение суммарной выгоды, например недоучет сопряженных выгод от депонирования и сокращения выбросов углерода (парниковых газов);

2) занижение затрат. Это связано с недооценкой потенциального экологического ущерба, занижением негативных внешних издержек,

накладываемых на общество, других экономических субъектов (проблема «интернализации экстерналий»).

Оба варианта приводят к неконкурентности проектов, учитывающих экологический фактор.

Среди имеющихся подходов, которые позволяют получить конкретную экономическую оценку природных ресурсов и услуг, выделяют базирующиеся:

- на рыночной оценке;
- затратном методе;
- рентной оценке;
- альтернативной стоимости.

6.2. Рыночная оценка

Рыночные методы денежной оценки природных ресурсов и условий окружающей среды основаны на использовании таких данных рынков, как цены продаж, тарифы и платежи, аукционные цены и т. д.

В общем виде стоимость природного ресурса оценивается по величине дохода (или ренты) от его эксплуатации, например, на протяжении года:

$$D_t = N_t \cdot Q_t, \quad (6.3)$$

где D_t – доход от эксплуатации ресурса в течение года t ; N_t – чистая стоимость единицы ресурса в году t ; Q_t – объем добычи единицы ресурса в году t .

Чистая стоимость единицы ресурса в году t рассчитывается по формуле

$$N_t = P_t - C_t, \quad (6.4)$$

где P_t – цена продажи единицы ресурса в году t ; C_t – издержки добычи единицы ресурса в году t .

Важными качествами рынка являются его возможности обеспечить наилучшее использование различных ресурсов благодаря ценовым сигналам об их дефицитности. Изменения рыночной оценки леса, калийной соли и других природных ресурсов позволяют регулировать эффективность их использования. Однако деградация окружающей среды, истощение природных ресурсов, чрезмерное загрязнение свидетельствуют о сбоех в рыночном механизме. Цены, складывающиеся на «природных» рынках, нередко дают искажен-

ную картину истинной ценности природных ресурсов, не отражают реальные общественные издержки и выгоды использования экологических факторов. В результате формируется неадекватная оценка величин спроса и предложения ресурса, что дает заниженные стимулы для эффективного использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Таким образом, традиционный рынок позволяет более или менее приемлемо оценить только одну функцию природного ресурса – обеспечение сырьевыми ресурсами, а две другие важнейшие экономические функции природных ресурсов – ассимиляция отходов и загрязнений, обеспечение населения природными услугами (эстетические, рекреация и т. п.) – не находят своего адекватного отражения в рыночной оценке.

6.3. Затратный метод

Если суммировать затраты на подготовку и использование природного ресурса, то эту величину можно принять в качестве отправной точки при определении цены ресурса. Этот подход к экономической оценке природных ресурсов состоит в определении затрат, понесенных обществом на вовлечение этих ресурсов в хозяйственный оборот. Такой подход получил название затратного. Действительно, чтобы включить в производственный цикл какой-либо минеральный ресурс или топливо, мы вынуждены нести затраты на разведку и освоение месторождений полезных ископаемых. При использовании воды на питьевые и хозяйственно-бытовые цели приходится нести затраты на подготовку воды (забор воды из источника, ее очистка, доставка потребителю). В случае использования земель мы несем затраты по поддержанию или повышению их плодородия (мелиорация, рекультивация, борьба с эрозией и т. д.). При использовании лесов (заготовка древесины) приходится нести затраты на строительство лесовозных дорог, перевозку рабочих к местам рубки и обратно, вывозку древесины и т. д.

Следовательно, полученные в результате применения данного подхода экономические оценки природных ресурсов учитывают общественно необходимые затраты труда на воспроизводство количественных и/или качественных параметров природных ресурсов, а также их подготовку к включению в хозяйственную деятельность.

Данный подход широко используется для оценки стоимости воссоздания природного блага при его утрате или деградации. В этом случае рассчитываются компенсирующие потенциальные затраты, необходимые на замещение потерянного или поврежденного ресурса идентичным в данном или альтернативном месте.

Например, если в результате добычи полезных ископаемых изымается или разрушается плодородный (почвенный) слой, то минимальной экономической оценкой теряемой или деградированной почвы будут затраты на восстановление плодородия этого участка (рекультивацию). Подобный подход может быть использован и для оценки редких видов животных и растений: суммируются все виды затрат на воссоздание и нормальное существование данного вида.

Экономическая оценка земель по затратному методу может быть определена по следующей формуле:

$$O_3 = K \cdot \left(\frac{Y}{T} : \frac{\bar{Y}}{\bar{T}} \right), \quad (6.5)$$

где O_3 – экономическая оценка 1 га земли или сельскохозяйственных угодий; K – стоимость освоения 1 га земли; $\left(\frac{Y}{T} : \frac{\bar{Y}}{\bar{T}} \right)$ – соответ-

ственно отношение урожайности к текущим затратам на производство сельскохозяйственного продукта на оцениваемом участке и в среднем по стране.

Несмотря на относительную простоту и возможность широкого использования, затратный подход содержит в себе принципиальное противоречие. Чем лучше по качеству природный ресурс, тем меньшую оценку в соответствии с затратной концепцией он получит. Так, лучшая в стране земля (например, в Гродненской области) требует меньших затрат на подготовку и использование ее в сельском хозяйстве, чем аналогичный по размеру участок, находящийся на севере Витебской области, требующий дополнительных затрат на расчистку от кустарников, уборку камней и т. д. Наблюдается парадокс: чем выше качество ресурса, тем меньше затрат для его освоения нужно, а в результате и меньше его экономическая оценка.

Таким образом, может оказаться, что участки земли, характеризующиеся высокой урожайностью, практически без всяких затрат труда на их освоение и поддержание плодородия менее ценны для общества, чем участки каменистой, заросшей кустарником почвы,

приносящие меньший урожай, на освоение и поддержание плодородия которых затрачено большее количество труда и материальных ресурсов. Это противоречие существенно ограничивает применение затратного подхода к экономической оценке природных ресурсов.

6.4. Рентная оценка

Рента (дифференциальная рента) – это доход, приносимый тем или иным ресурсом в процессе его использования.

Экономическая оценка природных ресурсов основана на установлении дохода (ренты) от их эксплуатации, определенного с использованием данных рынка. Обычно под экономической рентой понимается доход (или арендная плата) за пользование природными ресурсами, количество (запасы) которых ограничено. Часто говорят и о рентном доходе собственника ресурсов, который образуется от их эксплуатации.

Ценность запасов природных ресурсов при устойчивой эксплуатации ресурса и не изменяющихся с течением времени объемов добычи и доходов находится по следующей формуле:

$$Ц_p = \frac{D_t}{E}, \quad (6.6)$$

где $Ц_p$ – стоимость запасов ресурсов; D_t – чистый доход от эксплуатации ресурсов в году t , вычисляемый по формуле (6.3); E – ставка дисконтирования или норма приращения капитала (норма дохода), равная:

$$E = \frac{\Pi}{K}, \quad (6.7)$$

где Π – сумма прибыли за период; K – стоимость вложенного капитала.

Ставка дисконтирования (норма дохода) принимается, как правило, на уровне банковского процента.

Ценность запасов природных ресурсов при изменяющихся с течением времени объемах добычи и доходов от эксплуатации ресурсов рассчитывается по формуле

$$Ц_{p,и} = \sum_{t=1}^T D_t \cdot \alpha_t, \quad (6.8)$$

где $Ц_{p,и}$ – стоимость запасов ресурса при изменяющихся с течением времени объемах добычи и доходов от эксплуатации ресурсов; D_t –

чистый доход от добычи ресурса в году t ; α_t – коэффициент дисконтирования для года t ; T – расчетный срок эксплуатации ресурса.

Для суммирования ежегодного дохода от добычи ресурса за весь расчетный срок эксплуатации ресурса денежные средства должны быть предварительно приведены к сопоставимому виду к единому моменту времени (к началу или концу эксплуатации ресурса), поскольку полученные результаты (доходы) неравноценны во времени, так как один рубль (евро, доллар) сегодня стоит больше, чем та же денежная единица, полученная через год.

Процедура определения сегодняшнего эквивалента некоторой суммы денег, ожидаемой в определенный момент времени в будущем, называется *дисконтированием*. Осуществляется она путем умножения дохода от добычи ресурса в году t на коэффициент дисконтирования для года t , учитывающий снижение значимости денежного потока при его отдалении во времени.

Коэффициент дисконтирования вычисляется из соотношения

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t}. \quad (6.9)$$

Тогда формула (6.8) примет следующий вид:

$$Ц_{р.и} = \sum_{t=1}^T \frac{Д_t}{(1 + E)^t}. \quad (6.10)$$

Известен также метод рентной оценки ресурсов окружающей среды по замыкающим затратам. Способ основан на определении экономии затрат на добычу ресурсов, возникающей в результате добычи ресурса более высокого качества или лучшего местоположения по сравнению с ресурсом худшего качества или худшего местоположения, который еще называют замыкающим.

Такую экономию можно рассматривать как дифференциальную ренту, рассчитываемую по формуле

$$R_d = (Z_n - Z_i) \cdot Q_i, \quad (6.11)$$

где Z_n – затраты на добычу ресурса из источника с наиболее низким качеством ресурса (замыкающие затраты); Z_i – индивидуальные затраты на добычу ресурса; Q_i – индивидуальный объем добычи ресурса.

При этом рассматриваются не текущие расходы, а приведенные затраты на добычу ресурса с учетом нормы рентабельности (прибыльности) основных производственных фондов, обеспечивающих

расширенное воспроизводство. Рентный подход к экономической оценке природных ресурсов по замыкающим затратам базируется на концепции существования дифференциальной ренты. В зависимости от количественных и качественных характеристик ресурсные источники одного вида приносят неодинаковую пользу (доход) на единицу затрат, т. е. неодинаковую дифференциальную ренту. Она рассчитывается по принципу замыкающих затрат – предельно допустимых расходов, которые готово нести общество ради получения дополнительной единицы данного ресурса. Расходовать больше становится уже неэффективно. Разность между замыкающими затратами и индивидуальными фактическими затратами показывает, сколько выигрывает экономиста на единицу данного вида ресурса. В соответствии с этим подходом худшие ресурсные источники получают нулевую оценку, хотя их использование экономически целесообразно.

6.5. Метод альтернативной стоимости

Данный метод является одним из основополагающих в экономике природопользования.

Альтернативные стоимости позволяют оценить природный объект или ресурс, имеющий заниженную рыночную цену или вообще не имеющий цены, через упущенные доходы и выгоды, которые можно было бы получить при использовании данного объекта (ресурса) в других целях.

Например, альтернативные стоимости особо охраняемых природных территорий – это выгоды, которые теряет общество из-за консервации этих территорий. Эти выгоды включают недополученную продукцию от охраняемых территорий (животные, растения, древесина).

Альтернативные стоимости включают также выгоды, которые могли бы быть получены от альтернативного использования охраняемых природных территорий (развитие сельского и лесного хозяйства и т. д.).

Включение экономической оценки природных ресурсов и условий в состав национального богатства страны. Попытки оценить природные ресурсы и экологические условия связаны со стремлением повысить конкурентоспособность природы. Несмотря на то, что для многих природных благ и условий нет традиционных способов

оценки, так же как не существует соответствующих рынков, стандартных спроса и предложения, все же необходимо пытаться оценить природные ресурсы и условия с целью учета последствий принимаемых хозяйственных и социальных решений, а также сохранения и воспроизведения ресурсов и среды для будущих поколений. Особенно важно и одновременно сложно оценить ресурсы и среду в масштабах страны. Существуют различные подходы к оценке всего ресурсного богатства страны.

ООН, Всемирным банком, развитыми странами в настоящее время предпринимаются попытки «зеленого» измерения основных экономических показателей с учетом экологического фактора.

В частности, статистическим отделом ООН предложена система интегрированных экологических и экономических национальных счетов, направленная на учет экологического фактора в национальных статистиках. «Зеленые» счета базируются на корректировке традиционных экономических показателей за счет двух величин: стоимостной оценки истощения природных ресурсов (СОИПР) и экономического ущерба от загрязнения природной среды. В основу экологической трансформации национальных счетов предложен следующий показатель – экономически скорректированный чистый внутренний продукт (ЭСЧВП). Этот показатель является результатом коррекции чистого внутреннего продукта (ЧВП), который на сегодняшний день представляет собой денежное выражение всех товаров и услуг, произведенных страной за год, за вычетом потребленного капитала в процессе этого производства.

Коррекция происходит в два этапа. На первом этапе из чистого внутреннего продукта вычитается стоимостная оценка истощения природных ресурсов (СОИПР) (добыча нефти, минерального сырья):

$$\text{ЭСЧВП}_1 = \text{ЧВП} - \text{СОИПР}. \quad (6.12)$$

Стоимостная оценка природных ресурсов (истощения невозобновимых ресурсов) может быть выполнена с использованием одной из разработок Мирового банка по так называемому методу издержек пользователя.

Величина истощения ресурса по методу издержек пользователя рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{СОИПР} = \frac{R}{(1 + E) \cdot T}, \quad (6.13)$$

где СОИПР – величина общего истощения невозобновимых ресурсов за год; R – экономическая рента за ресурс; E – ставка дисконтирования; T – срок эксплуатации месторождения ресурса.

Экономическая рента вычисляется по формуле

$$R = G - (O + \gamma \cdot K), \quad (6.14)$$

где G – годовая выручка от использования ресурса; O – текущие издержки добычи ресурса; γ – ставка дохода, ожидаемого от эксплуатации ресурса; K – общий привлеченный капитал.

Срок эксплуатации месторождения определяется из следующего соотношения:

$$T = \frac{V_r}{D}, \quad (6.15)$$

где V_r – объем достоверных запасов ресурса; D – годовой объем добычи ресурса.

Затем из полученного показателя ЭЧВП₁ вычитается стоимостная оценка экономического ущерба (ЭУ) от загрязнения окружающей среды (воздуха и воды, размещения отходов):

$$\text{ЭЧВП}_2 = \text{ЭЧВП}_1 - \text{ЭУ}. \quad (6.16)$$

Проведенные на этой основе расчеты демонстрируют огромное расхождение традиционных экономических показателей и экологически скорректированных.

6.6. Экономическая оценка экологических ресурсов

Рассмотрим способ экономической оценки экологических ресурсов, используемых предприятием в процессе производства продукции, в основе которого лежит произведение условного ассимиляционного потенциала экосистем и показателя удельного ущерба, наносимого окружающей природной среде одной тонной приведенной массы загрязняющих веществ. Данный методический подход определения величины «экологической» ренты от использования предприятием экологических ресурсов отражает их скрытый доход, который рассматривается в качестве источника финансирования природоохранных мероприятий предприятия.

Поскольку экологические ресурсы являются одной из важнейших составляющих природного капитала, то в исследовании проблемы их экономической оценки необходимо опираться на существующие теории оценки природных ресурсов. Основные выводы по анализу основополагающих работ по этой проблеме сводятся к тому, что оценка земель, природных и экологических ресурсов должна осуществляться с использованием «единого всеобщего критерия». Этим критерием, по мнению большинства ученых, является рентный доход, который в условиях рынка определяется ценой ресурса. Поскольку цена ресурса или товара, произведенного из него, формируется на свободном рынке, она не зависит от величины налога на ренту, но сам налог помогает восполнить издержки и обеспечить нормальную предпринимательскую прибыль. Следовательно, налог на ренту нейтрален в отношении экономической активности и этим отличается от налога на труд и капитал. Рентный подход интересен и с точки зрения одного из принципов концепции устойчивого развития: уравнивание в правах живущих и будущих поколений.

Однако экологические ресурсы не являются объектом рыночных отношений (государственная собственность, общественный характер потребления и т. д.). В связи с этим теория и практика экономической оценки экологических ресурсов может быть представлена: концепцией экономической ценности, оценкой экологической емкости территории, укрупненной оценкой условного ассимиляционного потенциала экосистемы территории.

На основе анализа подходов к экономической оценке экологических ресурсов предложен способ их оценки путем расчета ассимиляционного потенциала территории в натуральном выражении (A_T), который определяется суммированием условного ассимиляционного потенциала водных объектов (A_B), атмосферного воздуха (A_A), почвогрунтов (A_P):

$$A_T = A_B + A_A + A_P. \quad (6.17)$$

Известно, что в процессе вовлечения природно-ресурсного потенциала в хозяйственный оборот происходит трансформация его в ресурсы, используемые предприятием для производства продукции, выполнения работ и услуг, необходимых участникам рыночных отношений. Следовательно, вовлечение предприятиями ассимиляционного потенциала территории в свой хозяйственный оборот путем интервенции отходов производства в окружающую природную сре-

ду есть потребление ими экологических ресурсов территории. Стоимостная оценка этого показателя возможна по формуле

$$\mathcal{E}P_T = A_B \cdot Y_B + A_A \cdot Y_A + A_P \cdot Y_P, \quad (6.18)$$

где $\mathcal{E}P_T$ – стоимостная оценка экологических ресурсов территории; Y_B , Y_A , Y_P – показатели удельного ущерба, наносимого одной условной тонной загрязняющих веществ (отходов) окружающей среде территории.

Безопасный (нормативный) для окружающей природной среды объем потребления экологических ресурсов территории промышленным предприятием в натуральном выражении ($\mathcal{E}P_T$) определяется установленными для него нормативами ПДС, ПДВ и лимитом размещения отходов производства:

$$\mathcal{E}P_{B.T} = A_{B.T} = ПДС_i, \quad (6.19)$$

$$\mathcal{E}P_{A.T} = A_{A.T} = ПДВ_i, \quad (6.20)$$

$$\mathcal{E}P_{P.T} = A_{P.T} = ЛО_i, \quad (6.21)$$

где ПДС_{*i*}, ПДВ_{*i*}, ЛО_{*i*} – соответственно нормативы предельно допустимых сбросов в водные объекты, выбросов в атмосферу *i*-го загрязнителя и лимит размещения *i*-го отхода.

Величина фактической интервенции загрязняющих веществ и отходов в окружающую природную среду определит реальный уровень потребления экологических ресурсов:

$$\mathcal{E}P'_{B.T} = A_{B.T} = ПДС_i + СЛС_i, \quad (6.22)$$

$$\mathcal{E}P'_{A.T} = A_{A.T} = ПДВ_i + ВСВ_i + СЛВ_i, \quad (6.23)$$

$$\mathcal{E}P'_{P.T} = A_{P.T} = ЛО_i + СЛО_i, \quad (6.24)$$

где СЛС_{*i*}, СЛВ_{*i*}, СЛО_{*i*} – соответственно сверхлимитные сбросы в водные объекты, выбросы в атмосферу *i*-го загрязняющего вещества и размещение *i*-го отхода; ВСВ_{*i*} – величина временно согласованных выбросов в атмосферу *i*-го загрязняющего вещества.

Безопасный нормативный объем экологических ресурсов территории, потребляемый всем промышленно-территориальным комплексом, может быть найден как сумма объемов экологических ресурсов, используемых отдельными предприятиями – $\mathcal{E}P_n$ (где *n* – число предприятий – потребителей экологических ресурсов территории). При этом объем потребления экологических ресурсов территории конкретным предприятием следует рассматривать как сумму их расхода по направлениям воздействия на окружающую природную среду (соответственно атмосфера, вода, почва).

Поскольку негативное воздействие промышленного предприятия на окружающую природную среду представляет собой разновидность природопользования, то плата за загрязнение окружающей природной среды является, по сути, разновидностью платы за использование природных ресурсов, а в качестве ресурсов выступает ассимиляционная способность природной среды (экологические ресурсы). Известно, что величина платы определяется на основании ставки, которая значительно ниже значения удельного ущерба, наносимого одной тонной загрязняющих веществ и промышленных отходов. Следовательно, в соответствии с действующим в настоящее время механизмом регулирования потребления ассимиляционного потенциала территории величина скрытого дохода (P_T), получаемого предприятиями – потребителями экологических ресурсов, может быть рассчитана по следующим формулам:

$$P_T = \mathcal{E}P_T - \text{ПР}_T, \quad (6.25)$$

$$\text{ПР}_T = \text{ПР}_{\text{в.т}} + \text{ПР}_{\text{а.т}} + \text{ПР}_{\text{п.т}}, \quad (6.26)$$

где ПР_T – сумма платы (нормативная или фактическая) за потребление всей совокупности экологических ресурсов; $\text{ПР}_{\text{в.т}}$, $\text{ПР}_{\text{а.т}}$, $\text{ПР}_{\text{п.т}}$ – суммы платы (нормативная, фактическая) за потребление экологических ресурсов по их видам (вода, атмосфера, почва), равные:

$$\text{ПР}_{\text{в.т}} = A_{vi} \cdot C_{vi}, \quad (6.27)$$

$$\text{ПР}_{\text{а.т}} = A_{ai} \cdot C_{ai}, \quad (6.28)$$

$$\text{ПР}_{\text{п.т}} = A_{pi} \cdot C_{pi}, \quad (6.29)$$

где C_{vi} , C_{ai} , C_{pi} – ставки платы за выбросы, сбросы, размещение (нормативные или фактические) одной тонны i -го загрязнителя соответственно в водные объекты, атмосферу, почву.

Тогда величина ренты (нормативная или фактическая) для конкретного предприятия может быть вычислена по формуле

$$P_T = (Y_{vi} - C_{vi}) \cdot \text{ПДС}_{vi} + (Y_{ai} - C_{ai}) \cdot \text{ПДВ}_{ai} + (Y_{pi} - C_{pi}) \cdot \text{ЛО}_{pi}, \quad (6.30)$$

где Y_{vi} , Y_{ai} , Y_{pi} – показатели удельного ущерба, наносимого соответственно водным объектам, атмосфере, почве одной тонной i -го загрязнителя для определенного региона.

Данные способы расчета скрытой ренты, получаемой предприятиями – потребителями экологических ресурсов территории, просты и основаны на информации, содержащейся в обязательной

для каждого хозяйствующего субъекта отчетности (1-ОС (воздух), 1-вода, 1-отходы).

Таким образом, методология оценки природных ресурсов и условий окружающей среды постоянно развивается и совершенствуется. Важнейшим направлением такого развития является все более точный учет экологических ценностей, в частности ассимиляционного потенциала окружающей среды.

6.7. Рыночная оценка земельных участков

Особенно широко рентный подход используется при оценке земельных ресурсов. Данный подход применим только к земельным участкам, приносящим доход, поскольку стоимость земельного участка определяется исходя из способности земли приносить доход в будущем на протяжении всего срока эксплуатации.

Выделяют следующие основные цели оценки земельных участков:

- удовлетворение потребностей развивающегося рынка земли;
- создание базы для налогообложения;
- реальное отражение их стоимости в бухгалтерском учете предприятия;
- составление государственного земельного кадастра;
- реальное стоимостное отражение в статистике национального богатства страны.

Оценка земли подразделяется на массовую кадастровую оценку земельных участков и рыночную оценку единичных участков.

Кадастровая оценка земли – это массовая оценка, которая представляет собой совокупность административных и технических действий по установлению кадастровой стоимости земельных участков в границах административно-территориального образования по оценочным зонам (кластерам).

Рыночная оценка земельного участка – это определение рыночной (инвестиционной) стоимости единичного земельного участка на дату оценки независимыми оценщиками в соответствии с принятыми стандартами и методами оценки.

Рентный (доходный) подход к оценке земельных участков включает методы, позволяющие получить оценку стоимости земли исходя из ожидаемых покупателем доходов.

Стоимость земельного участка рассчитывается путем капитализации годового дохода, приносимого участком земли, или путем дисконтирования ожидаемых будущих доходов и выручки от последующей перепродажи земельного участка.

Капитализация – это превращение величины дохода от использования земельного участка в стоимость земельного участка путем деления дохода от использования земельного участка на соответствующий коэффициент капитализации.

Расчеты стоимости земли методом капитализации дохода основаны на использовании следующей формулы:

$$Ц_з = \frac{R}{q}, \quad (6.31)$$

где $Ц_з$ – цена земли (природного ресурса); R – величина годовой земельной ренты; q – коэффициент капитализации.

Метод капитализации земельной ренты применяется для расчета оценочной стоимости земельных участков, используемых в качестве основного средства производства в сельском и лесном хозяйстве.

Процедура оценки рыночной стоимости земельного участка методом капитализации дохода включает следующие этапы:

- 1) определение величины капитализируемого дохода;
- 2) установление коэффициента капитализации;
- 3) определение рыночной стоимости земельного участка.

Этап 1. Определение величины капитализируемого дохода.

Доход от земельного участка рекомендуется определять за первый год после даты проведения оценки. В качестве дохода при оценке сельскохозяйственных и лесных земель может выступать земельная рента. **Земельная рента** – это особый доход, поступающий собственнику земли при распределении общественного продукта.

На практике возникает двоякая монополия земельных собственников. С одной стороны, это монополия класса собственников в целом (абсолютная рента), с другой стороны, особые монопольные условия отдельных собственников, обусловленные плодородием или местоположением конкретных земельных участков (дифференциальная и монопольная рента).

Выражением монополии класса собственников в целом выступает абсолютная рента. Поскольку земля необходима для любого вида деятельности (сельскохозяйственной, лесохозяйственной, промышлен-

ного производства, строительства), то за ее использование взимается арендная плата. Собственник земли предоставит свой участок земли в пользование только за арендную плату или другую компенсацию.

Земельная арендная плата (арендный доход) – это периодическая денежная сумма, выплачиваемая за право пользования (распоряжения) земельным участком в соответствии с арендным договором, заключаемым между арендодателем и арендатором.

Определение величины земельной ренты по основным возделываемым культурам производится по следующим выражениям:

$$R = ВД - З, \quad (6.32)$$

где ВД – валовый доход; З – затраты (с учетом прибыли);

$$ВД = Ц \cdot У_n, \quad (6.33)$$

где Ц – цена продажи; $У_n$ – нормативная урожайность.

Для проведения расчетов используется фактическая информация по административному району, в котором производится оценка. Цена продажи сельскохозяйственных продуктов выступает в качестве общественно необходимых затрат и определяется по рыночным ценам типичных продаж оптовых партий.

Индивидуальные затраты устанавливаются на основе данных бухгалтерской отчетности. Для более точного определения затрат можно использовать зональные технологические карты возделывания и уборки культур, в которых расписаны все технологические операции и нормативные затраты семян, горюче-смазочных материалов, удобрений и затраты труда по каждой операции. Расчет издержек в денежном выражении осуществляется исходя из рыночных цен, сложившихся в районе расположения земельного участка.

Затраты на производство сельскохозяйственной продукции включают: заработную плату, затраты на семена, горюче-смазочные материалы, удобрения, автотранспорт, амортизацию, текущий ремонт, общехозяйственные затраты. Также при расчете издержек учитывают уровень инженерного обустройства земельного участка, в том числе плотность дорожной сети, классность дорог, близость к транспортным магистралям, пунктам переработки сельскохозяйственного сырья и центрам материально-технического снабжения.

Прибыль от реализации продукции (предпринимателя) может быть рассчитана на основе среднеотраслевой рентабельности сельскохозяйственного производства.

Отсутствие ренты при расчете по какой-либо сельскохозяйственной культуре свидетельствует о том, что данную группу почв нецелесообразно использовать для выращивания этой культуры, а оценку нужно проводить после перевода земельного участка в более низкую категорию пригодности.

Например, если в качестве пашни земельный участок не дает ренты, то его стоимость оценивают при использовании под сенокос.

Все сельскохозяйственные земли подразделяются на три категории пригодности:

- земли, пригодные под любое сельскохозяйственное использование, в том числе под полевые культуры (пашня, многолетние насаждения);

- земли, малопригодные под полевые культуры, но пригодные под кормовые угодья (сенокосы, пастбища);

- земли, не пригодные для использования в сельском хозяйстве без коренной мелиорации (болота и т. п.).

При расчете валового дохода сенокосов и пастбищ следует исходить из нормативной урожайности, которая определяется пересчетом в центнеры кормовых единиц (1 ц кормовых единиц равняется 1 ц овса) на основе рыночной цены овса.

При расчете валового дохода многолетних насаждений рекомендуется исходить из периодичности их плодоношения и нормативной урожайности плодово-ягодной продукции.

Этап 2. Установление коэффициента капитализации. В мировой практике сложилось несколько подходов к расчету коэффициента капитализации. Рассмотрим наиболее применяемые.

Первый подход рассматривает земельный участок как разновидность денежного капитала. Доход, приносимый земельным участком, представляет собой определенный процент на вложенный в покупку земли капитал. Критерием эффективности вложения капитала выступает процентная ставка по инвестициям, характеризующимся сопоставимым уровнем риска. В развитых странах инвестиции в землю считаются не очень рискованными и приравниваются к банковским вкладам, а в качестве коэффициента капитализации используется банковская ставка процента по депозитам. Например, если ежегодная рента составляет $R = 100$ тыс. руб., а банковский процент равен 30%, то тогда C_3 (цена участка) = 333 тыс. руб. В данном случае цену земли можно ассоциировать с равным по величине денежным капиталом, помещенным в банк и приносящим ежегодный

доход в виде процента, равного величине ренты. Этот метод применяется в условиях стабильной экономики. В Беларуси в настоящее время денежный рынок нестабилен, что вызывает трудности в использовании этого подхода.

Второй подход – условная капитализация исходя из установленного государством срока капитализации используется в большинстве развитых стран при оценке сельскохозяйственных и лесных земель. Определяется срок, в течение которого воспроизводится капитал в сельском или лесном хозяйстве. Доход с 1 га, получаемый от производства сельскохозяйственных культур или от лесохозяйственной деятельности, умножается на установленный срок капитализации, и получается стоимость земель сельскохозяйственного или лесохозяйственного назначения. Данный подход используется в настоящее время в России при кадастровой оценке земель. Для сельскохозяйственных земель срок капитализации установлен 33 года, а для лесных земель – 55 лет.

Третий подход – метод анализа сравнительных продаж предполагает расчет коэффициента капитализации путем деления величины дохода по аналогичным земельным участкам на цену их продажи. Данный подход считается особенно точным, если все данные берутся с рынка и коэффициент рассчитывается как среднее значение по нескольким продажам, т. е. капитализируется арендная плата за земельный участок.

Земельная арендная плата – это периодическая денежная сумма, выплачиваемая за право пользования (распоряжения) земельным участком в соответствии с договором, заключенным между арендодателем и арендатором. Метод капитализации земельной арендной платы является одной из разновидностей метода капитализации и может использоваться для оценки рыночной стоимости земель предприятий и объектов коммерческой недвижимости, расположенной в городах и населенных пунктах.

Этап 3. Определение рыночной стоимости земельного участка. Для расчета стоимости земельного участка величина дохода, полученная на первом этапе, делится на коэффициент капитализации, рассчитанный на втором этапе.

Рассмотрим пример расчета стоимости земельного участка.

Исходные данные. Объект оценки – земельный участок площадью 4015 га. В этом районе в основном дерновые, сильно и средне-подзолистые почвы. Цель оценки – определение рыночной стоимости земельного участка.

Процедура оценки. После оценки состояния сельскохозяйственных угодий Минской области и основных тенденций их использования для оценки был составлен севооборот культур с учетом неистощительного и наиболее эффективного использования сельскохозяйственных земель. Севооборот включает четыре года и состоит из следующих культур (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Общая характеристика севооборота

Год	Сельскохозяйственная культура
1-й	Многолетние травы (клевер)
2-й	Картофель
3-й	Рапс
4-й	Третьякалий

Показатели нормативной урожайности, закупочных цен и затрат, характерные для культур, участвующих в севообороте, представлены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Нормативная урожайность, закупочные цены и затраты

Сельскохозяйственная культура	Нормативная урожайность, ц/га	Закупочная цена, руб./ц	Затраты на производство, тыс. руб./га
Многолетние травы (клевер)	54	34 500	1 135
Картофель	240	120 000	3 290
Рапс	60	90 000	920
Третьякалий	42	75 000	670

Затраты на производство сельскохозяйственной продукции определяются на основе технологических карт, устанавливающих нормативные издержки семян, горюче-смазочных материалов, удобрений и т. п. в натуральном выражении.

В соответствии с методическими рекомендациями по определению рыночной стоимости земельных участков при нахождении затрат на производство должна учитываться прибыль предпринимателя, которая принята в размере 20% от материальных издержек.

Расчет коэффициента капитализации. Для целей настоящей оценки безрисковая ставка принимается равной ставке дохода по

рублевым депозитам по выборке банков высшей категории надежности (Беларусбанк), которая на дату оценки составляет 30% годовых.

Определение величины премии за риск. Факторами, определяющими величину премии за риск, являются: риск инвестиций в сельскохозяйственные угодья, риск низкой ликвидности (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Оценка премии за риск

Фактор риска	Величина премии за риск, %	Обоснование величины премии за риск
Риск инвестиций в сельскохозяйственные угодья	15	В Минской области доход от сельскохозяйственного производства ниже, чем в строительстве, промышленности и других отраслях экономики области
Низкая ликвидность	10	В настоящее время рынок сельскохозяйственных земель в Минской области не сложился, поэтому ликвидность оцениваемого участка низкая, рассчитанная исходя из срока экспозиции в четыре месяца
<i>Итого</i>	25	

Премия за низкую ликвидность находится по формуле: безрисковая ставка · срок эксплуатации (месяцев) / 12 = $(30 \cdot 4) / 12 = 10\%$. Таким образом, коэффициент капитализации составляет: $25 + 30 = 55\%$.

Расчет стоимости земли представлен в табл. 6.4.

Таблица 6.4

Определение стоимости земельного участка

Показатель	Многолетние травы	Картофель	Рапс	Третикалий	Среднее значение
Урожайность, ц/га	54	240	60	42	
Цена продажи, руб./ц	34 500	120 000	90 000	75 000	
Валовой доход, млн. руб./га	1,863	28,800	5,400	3,150	
Затраты, млн. руб./га	1,135	3,290	0,920	0,670	
Рента, млн. руб./га	0,728	25,51	4,48	2,48	$33,198 : 4 = 8,3$
Стоимость земли, млн. руб./га	$8,3 : 0,55 = 15,1$				

Таким образом, стоимость объекта оценки равна: $4015 \cdot 15,1 = 60\,626,5$ млн. руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елкина, Л. Г. Эколого-экономический анализ взаимодействия производства с окружающей средой / Л. Г. Елкина, С. Е. Лазовский // Вестник УГАТУ. – 2004. – Т. 5, № 1(9). – С. 27–32.
2. Макар, С. В. Основы экономики природопользования: учеб. пособие / С. В. Макар. – М.: Ин-т междунар. права и экономики имени А. С. Грибоедова, 1998. – 192 с.
3. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
4. Петров, В. Н. Оценка стоимости земельных участков: учеб. пособие / В. Н. Петров; под ред. М. А. Федотовой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2008. – 224 с.
5. Экология и экономика природопользования: учеб. для вузов / под ред. Э. В. Гирусова, В. А. Лопатина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА: Единство, 2002. – 519 с.

Вопросы для самоподготовки

1. Почему нужна денежная оценка природных ресурсов и условий?
2. От каких факторов зависит величина экономической оценки природных ресурсов и условий?
3. Что понимается под экономической оценкой природных ресурсов?
4. Какие существуют подходы, позволяющие получить конкретную экономическую оценку природных ресурсов?
5. В чем состоит сущность рыночной оценки природных ресурсов и условий?
6. Объясните сущность затратного метода оценки природных ресурсов.
7. Что собой представляет экономическая рента за пользование природными ресурсами?
8. В чем состоит назначение дифференциальной ренты в природопользовании?
9. Что понимается под замыкающими затратами?
10. В чем состоит сущность метода альтернативной стоимости оценки природных ресурсов и условий?

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБОВ, ПРИЧИНЯЕМЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1. Понятие экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

7.2. Методы оценки экономического ущерба.

7.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.

7.4. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водных объектов.

7.5. Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель.

7.1. Понятие экономического ущерба от загрязнения окружающей среды

Важнейшим условием эффективного функционирования экологической сферы является обеспечение обязательного возмещения субъектами хозяйствования ущерба от антропогенного воздействия на природную среду, выраженного в стоимостной форме. Для установления размеров компенсаций ущерба от загрязнения и истощения природной среды необходима его экономическая оценка. Оценка экономического ущерба производится также при планировании или проектировании природоохранных мероприятий, при расчете чистого экономического эффекта от внедрения природоохранного мероприятия.

Под *загрязнением окружающей среды* следует понимать поступление в эту среду твердых, жидких, газообразных веществ, микроорганизмов и энергии, оказывающих негативное воздействие на экологические системы разных уровней, что обуславливает резкое усиление отрицательного влияния измененной среды на здоровье человека, флору и фауну. Загрязнение среды является прямой причиной образования различных натуральных ущербов в эколого-экономических системах.

Денежная оценка всех фактических и возможных потерь (убытков), возникающих в эколого-экономических системах в результате негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного

воздействия, в том числе потерь и ухудшения качества природных ресурсов и объектов, продуцируемых ими благ и экологических услуг, и связанных с этим последующим ухудшением здоровья людей, потерей доходов, снижением стоимости недвижимости, а также затрат на предотвращение и ликвидацию последствий вредного воздействия называется *экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды*.

В некоторых литературных источниках иногда встречается и употребление термина «экологический ущерб», что по мнению специалистов допустимо только для обозначения ущерба, наносимого эколого-экономическим системам загрязнением окружающей среды.

В табл. 7.1 приведены основные составляющие экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

Таблица 7.1

Структура экономического ущерба от загрязнения окружающей среды

Виды ущерба	Негативные изменения в окружающей среде
Ущерб, причиняемый материальным объектам	Ущерб материальным объектам в производственной сфере. Ущерб материальным объектам в потребительской сфере
Ущерб, наносимый здоровью и жизни населения	Ущерб от повышенной заболеваемости населения. Ущерб от потери трудоспособности. Ущерб от повышенной смертности населения
Ущерб, причиняемый природно-ресурсной системе	Ущерб земельным ресурсам. Ущерб сельскому хозяйству. Ущерб лесным ресурсам и лесному хозяйству. Ущерб водным ресурсам. Ущерб особо охраняемым природным территориям, ресурсам биоразнообразия

В процессе своей производственно-хозяйственной деятельности человек постоянно оказывает отрицательное воздействие на окружающую среду, загрязняет ее вредными газовыми выбросами, сточными водами, твердыми отходами, воздействует радиацией. Понимая опасность такого воздействия, общество пытается защитить себя и природу от негативных результатов такого воздействия. Оно строит очистные сооружения, внедряет малоотходные технологии, более рационально использует природные ресурсы. Осуществление всех этих мероприятий невозможно без значительных финансовых, материальных и трудовых затрат, и любое современное государство вынуждено ежегодно тратить на эти цели огромные средства. Эти

затраты могут быть классифицированы как затраты, направленные на предупреждение вредного воздействия на окружающую среду.

Затраты, связанные с предупреждением загрязнения окружающей среды:

1) защита атмосферного воздуха и предупреждение использования загрязненного воздуха:

- затраты на строительство систем очистки газовых выбросов;
- затраты на строительство высоких труб;
- затраты, связанные с переводом вредных производств за черту города;
- затраты на создание санитарно-защитных зон;
- затраты на создание систем очистки воздуха, поступающего в жилые и производственные помещения;

2) защита водных ресурсов. К затратам на защиту водных ресурсов от загрязнения промышленными сточными водами, а также на предупреждение использования загрязненной воды на технические и коммунально-бытовые нужды относят:

- затраты на строительство очистных сооружений;
- затраты по переносу водозаборов;
- затраты на организацию использования новых источников воды;
- затраты на разбавление сточных вод до образования нормативно-очищенных сточных вод;

3) защита земельных ресурсов:

- затраты по сбору и транспортировке твердых отходов на полигоны;
- затраты на захоронение и содержание отходов на полигонах;
- потери земли под полигоны.

К этой группе затрат относятся также затраты на защиту населения от шума, радиации и т. п.

Несмотря на то, что общество борется за чистоту окружающей среды, огромные масштабы развития промышленного производства, недостаточная степень очистки вредных веществ, а иногда и отсутствие эффективных средств очистки приводят к тому, что часть вредных веществ антропогенного происхождения все же попадает в окружающую среду и отрицательно влияет на здоровье человека, а также на результат его деятельности в промышленности, сельском хозяйстве, на флору и фауну. Возникает другой вид затрат, которые могут быть названы затратами по ликвидации последствий вредного воздействия на окружающую среду. К этим затратам могут быть

отнесены затраты на медицинское обслуживание людей, пострадавших от вредного воздействия загрязненной окружающей среды; затраты, связанные с необходимостью компенсировать потери урожая сельскохозяйственных культур; затраты, обусловленные необходимостью компенсировать потери чистой продукции и вызванные снижением производительности рабочих или оборудования.

При разнесении данных затрат по различным видам реципиентов они могут быть представлены следующим образом.

1. Население:

- затраты на оплату больничных листов, выплаты пенсий по инвалидности;
- затраты на компенсацию потерь продукции в результате снижения работоспособности людей;
- затраты на медицинское обслуживание и содержание больниц и профилакториев.

2. Промышленность:

- затраты на компенсацию потерь продукции в результате снижения производительности оборудования;
- дополнительные затраты на ремонт основных фондов;
- затраты, связанные со снижением качества продукции.

3. Коммунальное хозяйство:

- затраты на восстановление зеленых насаждений;
- затраты, обусловленные сокращением межремонтного цикла функционирования основных фондов и их ремонтом.

4. Сельское хозяйство:

- затраты, связанные с компенсацией потери урожайности выращиваемых культур, снижением продуктивности скота;
- затраты на восстановление плодородия сельскохозяйственных земель;
- затраты, необходимые для компенсации потерь от снижения качества производимой продукции.

5. Лесное хозяйство:

- затраты, связанные с компенсацией снижения прироста древесины;
- затраты на восстановление лесов.

Сумма двух этих видов затрат называется *экономическим ущербом*, наносимым народному хозяйству загрязнением окружающей среды:

$$\text{ЭУ} = \text{З}_1 + \text{З}_2, \quad (7.1)$$

где Z_1 – затраты, направленные на предупреждение вредного воздействия на окружающую среду; Z_2 – затраты на ликвидацию последствий вредного воздействия на окружающую среду.

Определение экономического ущерба, наносимого народному хозяйству загрязнением окружающей среды, производится в соответствии с положениями «Временной типовой методики определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды» (М., 1986). Согласно этой методике, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды является комплексной величиной и определяется как сумма ущербов, наносимых народному хозяйству отдельными объектами. Идея состоит в том, что зная объем выбросов (V), мы должны подсчитать все убытки, вызванные этими выбросами объекта. Иначе, должны найти сумму:

$$\text{ЭУ} = \text{ЭУ}_1(V) + \text{ЭУ}_2(V) + \dots + \text{ЭУ}_n(V), \quad (7.2)$$

где ЭУ – денежная оценка ущерба; $\text{ЭУ}_1(V)$, $\text{ЭУ}_2(V)$, ..., $\text{ЭУ}_n(V)$ – величины убытков, возникающих в разных сферах деятельности из-за ухудшения качества окружающей природной среды, являющихся следствием вредных выбросов.

Методика вводит также понятие «предотвращенный экономический ущерб», получаемый в результате внедрения природоохранных мероприятий и вычисляемый по формуле

$$\Pi = \text{ЭУ}_1 - \text{ЭУ}_2, \quad (7.3)$$

где ЭУ_1 , ЭУ_2 – экономический ущерб, наносимый народному хозяйству источником загрязнения соответственно до и после внедрения мероприятия.

7.2. Методы оценки экономического ущерба

Оценка экономического ущерба может быть выполнена с помощью двух методов:

- методом прямого счета;
- методом расчета по «монозагрязнителю».

Рассмотрим сущность этих методов.

Оценка экономического ущерба по *методу прямого счета* предполагает определение суммы величин убытков у всех объектов,

подвергшихся воздействию вредных выбросов. В основе расчетов лежит следующая последовательность действий:

- 1) расчет объемов выбросов вредных веществ из источников их образования;
- 2) определение концентраций вредных веществ в атмосфере (водоеме);
- 3) расчет натурального ущерба;
- 4) определение экономического ущерба.

С целью количественной оценки натурального ущерба используются:

– метод сопоставления состояния объекта в загрязненном и незагрязненном районах, который предполагает примерно одинаковые прочие характеристики как в загрязненном, так и в чистом районе;

– метод эмпирических зависимостей, основанный на фактических данных о влиянии фактора загрязнения среды на изучаемый показатель состояния объекта. На основе этих данных строится функциональная зависимость (уравнения связи) между концентрациями вредных примесей и изменениями натуральных показателей.

Для оценки натуральных изменений в денежном выражении применяется формула

$$\text{ЭУ} = \sum X_i \cdot P_i, \quad (7.4)$$

где X_i – натуральное изменение i -го фактора (рост заболеваемости, сокращение сроков службы основных фондов, снижение урожайности в сельском хозяйстве и т. п.); P_i – его денежная оценка.

Метод прямого счета позволяет получить наиболее достоверные значения экономического ущерба, однако его практическая реализация затруднена, поскольку требует детальной информации о показателях, характеризующих изменение окружающей среды. Необходимо также знать точку отсчета (исходное состояние окружающей среды).

Для расчета экономического ущерба *по «монозагрязнителю»* используется формула

$$\text{ЭУ} = \gamma \cdot \sigma \sum A_i \cdot m_i, \quad (7.5)$$

где γ – денежная оценка ущерба, наносимого единицей выбросов; σ – коэффициент, который учитывает региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию; A_i – коэффициент приведения различных примесей к агрегированному виду (к «монозагрязнителю»); m_i – объем выброса i -го загрязнителя.

Расчеты по формуле (7.5) выполняются в следующем порядке:

1) приведение всех вредных выбросов в атмосферу или сбросов в водоемы к виду «монозагрязнителя» на основе сравнения их степеней опасности (коэффициент A_i характеризует относительную опасность i -го загрязнителя). Значения A_i приводятся в методических таблицах;

2) определение условной массы выбросов $\sum A_i \cdot m_i$, характеризующей общий уровень загрязнения окружающей среды;

3) принятие во внимание особенностей (экологической значимости) конкретной территории через коэффициент, который позволяет учесть реакцию определенного региона на загрязнение. Значения σ отражены в таблицах для определенного списка типов территорий, а для водных ресурсов – по бассейнам рек;

4) денежная оценка ущерба от приведенных выбросов осуществляется с помощью коэффициента (методически он разработан для выбросов в атмосферу и сбросов в водные объекты), его значения подлежат корректировке в связи с инфляцией.

Преимуществом данного метода оценки ущерба от загрязнения окружающей среды является простота расчетов, однако результаты оценки при этом получаются недостаточно точными.

Экономический ущерб рассчитывают отдельно по основным элементам природной среды (воздуху, водным объектам, земельным ресурсам) в связи с методическими особенностями этих природных компонентов.

Согласно «Временной типовой методике определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды», для определения экономического ущерба можно использовать как метод прямого счета, так и эмпирический (укрупненный) метод. Выбор метода зависит от цели расчета.

7.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха

В соответствии с «Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды» оценка

экономического ущерба в случае загрязнения атмосферного воздуха производится по следующей формуле:

$$\text{ЭУ}_{\text{атм}(t)} = \gamma_a \cdot \sigma \cdot f \cdot M \cdot K_{\text{инфл}}, \quad (7.6)$$

где γ_a – удельный ущерб, наносимый единицей приведенной массы выбросов, численное значение которого принимается равным 2,4 руб./усл. т (в ценах 1986 г.); σ – коэффициент, позволяющий учесть региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию. Численное значение определяется в зависимости от типа загрязняемой территории (табл. 7.2); f – коэффициент, учитывающий характер рассеивания загрязняющих веществ; M – приведенная масса годового выброса загрязняющего вещества, усл. т/год; $K_{\text{инфл}}$ – коэффициент, учитывающий инфляцию в данном году по отношению к ценам 1986 г.

Таблица 7.2

Значение показателя σ для территорий различных типов

Тип территории	Значение
Курорты, заповедники, санатории	10
Природные зоны отдыха, садовые товарищества	8
Населенные места с плотностью населения n чел./га	$(0,1 \text{ га/чел.}) \cdot n$
Территории промышленных предприятий	4
Леса:	
– 1-й группы	0,2
– 2-й группы	0,1
Пашни	0,1
Сады	0,5
Пастбища, сенокосы	0,05

Приведенная масса годового выброса загрязняющих веществ находится по следующей схеме:

$$m_{ij} = C_{ij} \cdot V_j \rightarrow m_i = \sum_{j=1}^n m_{ij} \rightarrow M = \sum_{i=1}^n A_i \cdot m_i, \quad (7.7)$$

где m_{ij} – масса годового выброса i -го вещества из j -го источника, т/год; C_{ij} – концентрация i -го вещества в выбросах j -го источника, г/м³; V_j – годовой объем выброса отходящих газов из j -го источника, м³/год; m_i – общая масса годового выброса i -го загрязняющего вещества, т/год; A_i – показатель относительной опасности i -го загрязняющего вещества, усл. т/т; n – количество вредных веществ.

Коэффициент, учитывающий рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере, зависит от скорости оседания частиц и рассчитывается по следующим формулам:

– для газообразных веществ и легких частиц, оседающих со скоростью менее 1 см/с:

$$f = f_1 = \frac{100 \text{ (м)}}{100 \text{ (м)} + \psi \cdot h} \cdot \frac{4 \text{ (м/с)}}{1 \text{ (м/с)} + v}; \quad (7.8)$$

– для частиц, оседающих со скоростью 1–20 см/с:

$$f = f_2 = \left(\frac{1000 \text{ (м)}}{60 \text{ (м)} + \psi \cdot h} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{4 \text{ (м/с)}}{1 \text{ (м/с)} + v}, \quad (7.9)$$

где ψ – поправка на тепловой подъем факела выброса, вычисляемая по формуле

$$\psi = 1 + \frac{\Delta T}{75^\circ\text{C}}, \quad (7.10)$$

где h – высота устья источника выброса относительно зоны активного загрязнения (ЗАЗ), м; v – среднегодовая скорость ветра в зоне активного загрязнения на высоте флюгера, м/с (в тех случаях, когда среднегодовая скорость неизвестна, $v = 3$ м/с); ΔT – среднегодовая разность температур в устье источника выброса и атмосфере на уровне устья.

Для частиц, оседающих со скоростью больше 20 м/с, независимо от величины h , ψ , T и v значение $f = 10$.

Данные, характеризующие значение показателя A_i некоторых загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представлены в табл. 7.3.

Таблица 7.3

Значение показателя относительной опасности A_i некоторых веществ, выбрасываемых в атмосферу

Вещество	A_i , усл. т/т
Окись углерода	1
Сернистый газ	14
Сероводород	27
Сероуглерод	30
Бензопирен	$5 \cdot 10^5$
Озон	130
Формальдегид	100
Пыль цементная	50

Если ЗАЗ неоднородна и состоит из нескольких территорий таких типов, которым в табл. 7.2 (см. на с. 106) соответствуют различные значения величины σ , то значение σ для всей ЗАЗ находится по следующей формуле:

$$\sigma = \sigma_{\text{ЗАЗ}} = \sum_{j=1}^N \frac{S_j}{S_{\text{ЗАЗ}}} \cdot \sigma_j, \quad (7.11)$$

где S_j – площадь территории определенного типа, входящей в зону активного загрязнения; $S_{\text{ЗАЗ}}$ – площадь зоны активного загрязнения; σ_j – соответствующее табличное значение константы σ ; N – число территорий в ЗАЗ.

Зона активного загрязнения при близкой к круговой рассчитывается по формуле

$$S_{\text{ЗАЗ}} = \pi \cdot (r_{\text{внеш. ЗАЗ}})^2 - \pi \cdot (r_{\text{внут. ЗАЗ}})^2, \quad (7.12)$$

где $r_{\text{внеш. ЗАЗ}}$, $r_{\text{внут. ЗАЗ}}$ – соответственно внешний и внутренний радиусы зоны загрязнения.

Внешний и внутренний радиусы зоны загрязнения вычисляются по следующим формулам:

$$r_{\text{внеш. ЗАЗ}} = 2 \cdot \psi \cdot h, \quad (7.13)$$

$$r_{\text{внут. ЗАЗ}} = 20 \cdot \psi \cdot h, \quad (7.14)$$

где h – высота трубы, м.

Для получения оценки ущерба для региона, т. е. для всех источников региона в целом, следовало бы просуммировать эти оценки по сотням, а при детальном подходе – по тысячам источников, действующих в регионе. Но реально доступная информация не настолько точна и детализирована по источникам, чтобы соответствующее резкое усложнение расчетов можно было бы считать оправданным. Отсюда следует, что для безразмерного коэффициента, характеризующего относительную степень опасности загрязнения воздуха для территорий данного типа, рекомендуется использовать его средневзвешенное значение с учетом площадей отдельных типов.

Наибольшую сложность при проведении расчетов представляет определение показателей удельного экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха и других природных сред различными видами вредных веществ, так как значения показателей различны для разных загрязняющих веществ, поступающих, например,

в атмосферу. Фактически мы имеем дело с коэффициентами, значения которых можно установить с помощью одного из двух приемов:

1) удельный ущерб определяется исходя из особенностей природопользования в стране в соответствии с принятыми нормативами платежей за выбросы загрязняющих веществ. Величина удельного ущерба принимается на уровне доли платы за выбросы соответствующего загрязняющего вещества в общем объеме платежей за выбросы в пределах установленных предприятиям нормативов выбросов;

2) для расчета величины экономического ущерба можно использовать международные нормативы удельного ущерба на единицу выбросов.

7.4. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водных объектов

В соответствии с «Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды» оценка экономического ущерба в случае загрязнения водоемов выполняется по формуле

$$\text{ЭУ}_в = \gamma \cdot \sigma \cdot M, \quad (7.15)$$

где γ – денежная оценка единицы сбросов, численное значение которой принимается равной 400 руб./усл. т (в ценах 1986 г.); σ – коэффициент, позволяющий учесть особенности водоема, подверженного вредному воздействию (табл. 7.4); M – приведенная масса годового сброса вредных веществ в данную водохозяйственную систему, усл. т/год.

Таблица 7.4

Значение коэффициента σ для различных водохозяйственных участков

Бассейны рек	Значение
Западная Двина	1,4
Неман	1,3
Днепр	1,8
Припять	1,4
Березина	2,0

Приведенная масса вредных веществ определяется по формуле (7.7).

В табл. 7.5 представлены данные, характеризующие значение A_i некоторых вредных веществ, сбрасываемых в водоемы.

Таблица 7.5

Значение показателя относительной опасности A_i некоторых веществ, загрязняющих водоемы

Группы загрязняющих веществ	Показатель относительной эколого-экономической опасности A_i , усл. т/т
Неорганические вещества	
Сульфаты, хлориды	0,05
Взвешенные вещества	0,1
Нитриты, азот аммонийный	0,2
Фосфаты, фосфор	2,0
Железо, марганец	2,5
Нитраты	12,5
Промышленные неорганические вещества	
Цинк, никель, висмут, свинец, вольфрам	25,0
Цианиды	50,0
Токсичные соединения: – ртуть – мышьяк	145,0
Органические вещества	
Химическая потребность в кислороде (ХП)	0,07
Биохимическая потребность в кислороде (БП _{полн}), органический углерод	1,0

7.5. Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель

Ущерб от загрязнения и разрушения почв и земель под воздействием антропогенных факторов выражается в деградации почв и земель, загрязнении земель химическими веществами, захламлении земель несанкционированными свалками, другими видами несанкционированного размещения отходов. Экономическая оценка величины ущерба от деградации почв и земель выполняется по следующей формуле:

$$\text{ЭУ}_3 = H_c \cdot S \cdot K_3 \cdot K_{o,t}, \quad (7.16)$$

где H_c – норматив стоимости земель, тыс. руб./га; S – площадь почв и земель, деградированных в отчетном периоде времени, га; K_3 – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории (для Республики Беларусь $K_3 = 1,3$); $K_{o,t}$ – коэффициент для особо охраняемых территорий (табл. 7.6).

Таблица 7.6

Значение коэффициента $K_{o,t}$ для особо охраняемых территорий

Почвы и земли в пределах особо охраняемых территорий	Значение
Земли природно-заповедного фонда	3
Земли природоохранного, оздоровительного и культурно-исторического назначения	2
Земли рекреационного назначения	1,5
Прочие земли	1

Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами производится по формуле

$$\text{ЭУ}_3 = \sum_{i=1}^n (H_c \cdot S_i \cdot K_3 \cdot K_{o,t}) \cdot K_{\text{хим}}, \quad (7.17)$$

где S_i – площадь земель, загрязненных химическим веществом i -го вида в отчетном году, га; $K_{\text{хим}}$ – повышающий коэффициент при загрязнении земель несколькими химическими веществами, рассчитываемый по следующей формуле:

$$K_{\text{хим}} = 1 + 0,2 \cdot (n - 1), \quad n \leq 10. \quad (7.18)$$

Экономическая оценка ущерба от захламления земель несанкционированными свалками выполняется на основании выражения

$$\text{ЭУ}_3 = \sum_{j=1}^n H_c \cdot S_j \cdot K_3 \cdot K_{o,t}, \quad (7.19)$$

где S_j – площадь земель, захламленных в отчетном периоде отходами j -го вида, га.

Таким образом, под экономическим ущербом от загрязнения окружающей природной среды следует понимать денежную оценку

негативных изменений основных ее свойств под воздействием загрязнения. При этом очень важно знать исходное состояние, по отношению к которому мы определяем изменения окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА



1. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценка экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды / А. С. Быстров [и др.]. – М.: Экономика, 1986. – 96 с.
2. Голуб, А. А. Экономика природопользования: учеб. пособие / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. – М.: Аспект-Пресс, 1995. – 188 с.
3. Макар, С. В. Основы экономики природопользования: учеб. пособие / С. В. Макар. – М.: Ин-т междунар. права и экономики имени А. С. Грибоедова, 1998. – 192 с.
4. Пахомова, Н. В. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. – 220 с.
5. Пахомова, Н. В. Экологический менеджмент: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, А. Эндрес, К. Рихтер. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.
6. Садчиков, И. А. Экономика природопользования: учеб. пособие / И. А. Садчиков, М. Л. Колесов. – СПб.: СПбТ ИЭА, 1996. – 96 с.
7. Шимова, О. С. Основы экологии и экономика природопользования: учебник / О. С. Шимова, А. К. Соколовский. – Минск: БГЭУ, 2001. – 368 с.
8. Экология и экономика природопользования: учеб. для вузов / под ред. Э. В. Гирусова, В. А. Лопатина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА: Единство, 2002. – 519 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Приведите характеристику влияния загрязнений на состояние окружающей среды.
2. Что включают в себя затраты, направленные на предупреждение вредного воздействия на окружающую среду?

3. Какие виды затрат могут быть отнесены к расходам на ликвидацию последствий вредного воздействия на окружающую среду?
4. Охарактеризуйте различия в оценке экономического ущерба от загрязнения окружающей среды при использовании методов прямого счета и расчета по «монозагрязнителю».
5. Приведите описание основных этапов экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.
6. Какие нормативы используются для расчета величины экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха?
7. Как проводится экономическая оценка ущерба от загрязнения водных объектов?
8. В чем проявляется ущерб от загрязнения и разрушения почв и земель под воздействием антропогенных факторов?

ВНЕШНИЕ ЭФФЕКТЫ (ЭКСТЕРНАЛИИ). ИХ СУЩНОСТЬ И РОЛЬ В ЭКОНОМИКЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

8.1. Природа внешних эффектов.

8.2. Виды внешних эффектов.

8.3. Учет внешних эффектов в цене товара.

8.4. Интернализация внешних эффектов.

8.1. Природа внешних эффектов

В ходе экономической деятельности предприятия происходит его постоянное воздействие на природу, людей, другие хозяйствующие субъекты. С этим воздействием и связано возникновение внешних эффектов, или экстерналий. Складывается ситуация, когда действия одного субъекта хозяйствования затрагивают интересы общества и других субъектов хозяйствования. Так, например, химический комбинат, загрязняющий реку и атмосферный воздух, наносит ущерб без соответствующей компенсации населению и предприятиям, которые вынуждены осуществлять очистку потребляемых загрязненных водных ресурсов и атмосферного воздуха.

Если природные водоемы, атмосфера, почвенный покров используются предприятием для обезвреживания загрязнений (сбросов, выбросов, отходов), в результате чего третьи лица вынуждены нести издержки по ликвидации нежелательных последствий от загрязнения компонентов окружающей среды, возникают внешние эффекты, носящие в абсолютном большинстве случаев негативный характер. Такие не отраженные в цене создаваемого продукта негативные последствия хозяйственной деятельности предприятия-загрязнителя на благосостояние лиц, не являющихся его экономическими партнерами, называются *внешними эффектами*, или *экологическими экстерналиями*.

Отрицательные экологические экстерналии можно охарактеризовать как негативные последствия экономической деятельности, которые не принимаются во внимание субъектами этой деятельно-

сти, так как они не сказываются на экономическом положении самих загрязнителей. Тот факт, что отходы производства часто являются внешним эффектом, означает, что стоимость ущерба, причиненного окружающей среде, а также субъектам хозяйствования в результате неправильного обращения с отходами, не входит в затраты производителя. Производители загрязнений заинтересованы прежде всего в минимизации внутренних издержек, а внешние экстерналии они обычно игнорируют как проблему, требующую дополнительных затрат для своего решения.

Если значительную часть наносимого ими экономического ущерба составляют экстерналии, то снижается мотивационный потенциал природоохранной деятельности предприятий-загрязнителей. Во-первых, с точки зрения такого предприятия ему безразличны экономические последствия, которые несут другие субъекты хозяйственной деятельности из-за экологического несовершенства применяемых им технологий. Во-вторых, ему безразличны и положительные изменения (предотвращение наносимого ущерба), вызванные экологизацией производства. В этой связи возникает вопрос: что может заставить химический комбинат, главной целью которого является оптимизация прибыли, очищать выбросы и снижать отходы, если он не несет никакой экономической ответственности за загрязнение окружающей среды? Встает и другой важный для экономики природопользования вопрос: почему население, общество, предприятия, подверженные внешнему вредному воздействию со стороны других предприятий или государств, должны сами компенсировать возникающие у них отрицательные экстерналии?

Как показала практика, отсутствие контроля над использованием природных ресурсов приводит к их быстрому истощению или деградации, так как каждый стремится увеличить объем их использования. По мнению многих экономистов, для решения проблем, связанных с уменьшением внешнего эффекта, и предотвращения истощения и деградации экосистем необходимо вмешательство государства, поскольку, как будет показано ниже, рыночный обмен не способен разрешить проблему загрязнения окружающей среды. Поэтому в рыночной экономике главной задачей государства является формулирование и реализация институциональных ограничений деятельности хозяйствующих субъектов с целью снижения их воздействия на окружающую среду.

8.2. Виды внешних эффектов

В зависимости от типов воздействия на окружающую среду выделяют следующие виды внешних эффектов:

- временные;
- глобальные;
- межсекторальные;
- локальные.

Временные (между поколениями) *экстерналии* – вид внешних эффектов, внутренне связанных с концепцией устойчивого развития. Современное поколение людей (современное общество) должно удовлетворять свои потребности, не уменьшая возможности следующих поколений удовлетворять свои собственные потребности (нужды). Порождая глобальные экологические проблемы, исчерпывая невозобновимые ресурсы, загрязняя окружающую среду в настоящее время, современное человечество создает огромные экологические, экономические и социальные проблемы для будущих поколений, сужая их возможности удовлетворять их собственные нужды, без резкого увеличения затрат по сравнению с современными.

Таким образом, мы рассмотрели возможность возникновения отрицательных временных экстерналий. Если же нынешнее поколение предпримет меры по сбережению ресурсов, то это сбережение будет на пользу будущим поколениям в виде положительного внешнего эффекта.

Глобальные (межстрановые) *экстерналии* – вид внешних эффектов, которые в масштабах планеты уже породили ряд конкретных проблем, связанных с трансграничным переносом загрязнений. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, загрязнения рек и другие экологические воздействия (авария на Чернобыльской АЭС) в одних странах создают значительные эколого-экономические проблемы в других странах и требуют для своего решения значительных дополнительных затрат.

В настоящее время мировое сообщество все в большей степени осознает эту проблему. Подписываются специальные соглашения и договоры по борьбе с трансграничными загрязнениями и по обязательствам стран (например, Киотский протокол).

Межсекторальные (между отраслями экономики) *экстерналии* – вид внешних эффектов, возникающих в связи с развитием

природоэксплуатирующих секторов экономики, наносящих значительный экологический и экономический ущерб другим секторам народного хозяйства.

В нашей стране большие потери несет от деятельности химической промышленности аграрный сектор. Добыча калийной соли (г. Солигорск), производство фосфорных удобрений (г. Гомель) и т. п. приводят к выбытию и деградации лучших сельскохозяйственных земель из оборота и необходимости дополнительных затрат на компенсацию ущерба.

Локальные экстерналии. Обычно на ограниченной территории рассматривается предприятие-загрязнитель и анализируются вызванные его деятельностью экстерналии (внешние) издержки у реципиентов, под которыми понимают денежные оценки соответствующих внешних эффектов.

8.3. Учет внешних эффектов в цене товара

Рассмотрим некоторые положения о рыночном обмене, а также почему он не способен разрешить проблему загрязнения окружающей среды.

На рис. 8.1 показаны кривые предложения 1 и спроса 2.

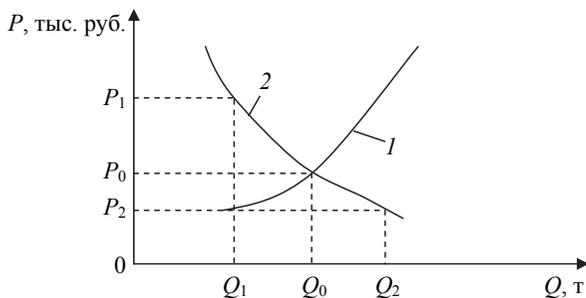


Рис. 8.1. Кривые предложения 1 и спроса 2
(равновесие предложения и спроса
имеет место в точке P_0Q_0)

Кривая спроса 2 определяет цену, которую покупатели готовы заплатить за каждую дополнительную единицу товара в зависимости от имеющегося количества товаров. Цена равна предельной

полезности (или выгоде), соответствующей количеству товаров. Кривая спроса представляет собой функциональную зависимость цены от количества товара. Для того чтобы получить единственные равновесные значения этих переменных, необходимо найти зависимость отпускной цены товара от количества товара, которое производитель готов обеспечить, т. е. построить кривую предложения. Как правило, чем выше цена, тем больше товаров производится.

Если количество произведенной и реализованной продукции Q_1 меньше количества, соответствующего точке пересечения двух кривых, то цена P_1 , которую покупатель готов заплатить, соответствует большему количеству продукции по кривой предложения, и поэтому производители заинтересованы в увеличении выпуска продукции. Если количество изготовленной и реализованной продукции Q_2 больше количества, задаваемого точкой пересечения, то цена, которую покупатель готов заплатить, соответствует меньшему количеству продукции по кривой предложения. В этом случае производитель вынужден сократить производство товаров.

Точка пересечения кривых дает равновесные значения количества и цены товара. На рынке свободной конкуренции равновесие соответствует условию максимальной чистой выгоды, когда предельная выгода равна предельным затратам. Если предельная выгода (т. е. готовность заплатить за дополнительную единицу продукции) превышает предельные затраты (т. е. затраты на производство дополнительной единицы продукции), то производство продукции увеличивается, так как это дает возможность производителю повышать прибыль. Если предельная выгода меньше предельных затрат, то производство товаров сокращается, поскольку в этом случае производитель терпит убытки.

Для того чтобы на рынке происходила оптимизация чистой выгоды (прибыли), необходимо выполнение следующих условий свободной конкуренции:

- 1) производители и потребители стремятся оптимизировать свои выгоды;
- 2) затраты на производство продукции и отпускные цены являются функциями товарооборота;
- 3) соотношение между затратами и ценами (кривые предложения и спроса) не зависит от воли производителя и потребителя;
- 4) действия одного лица не затрагивают интересы других лиц;
- 5) все ресурсы и товары являются частной собственностью.

Когда в процессе производства используются такие ресурсы окружающей среды, которые не являются частной собственностью, как воздух, вода, ассимиляционный потенциал экосистем, и имеет место внешний эффект, т. е. действия одного лица затрагивают интересы других лиц, эти условия не выполняются. Таким образом, затраты на производство товаров занижаются вследствие отсутствия затрат на те ресурсы, которые потребуются для восстановления нанесенного ущерба, причиненного в результате загрязнения, или для предупреждения загрязнения.

Если бы эти затраты можно было определить и учесть в затратах на производство, то кривая предложения имела бы вид кривой I' на рис. 8.2.

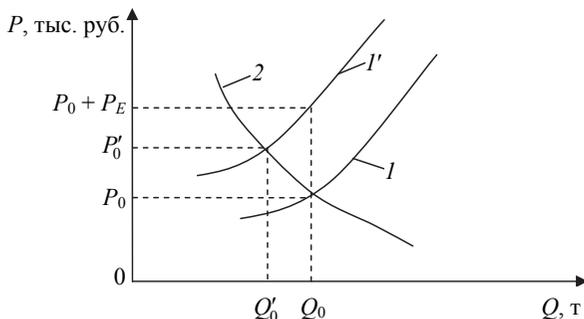


Рис. 8.2. Кривые предложения I, I' и спроса 2 соответственно с учетом и без учета затрат, связанных с охраной окружающей среды

При отсутствии затрат, связанных с охраной окружающей среды, точка равновесия спроса и предложения имеет координаты P_0Q_0 . Если приращение цены P_E , обусловленное затратами на охрану окружающей среды, прибавить к затратам производителя на изготовление товара, то получим кривую предложения I' , на которой точке равновесия $P'_0Q'_0$ соответствует меньшее количество продукции и более высокие отпускные цены. Поскольку повышение отпускной цены $P'_0 - P_0$ меньше, чем величина P_E , то часть P_E оплачивается покупателем, а часть — производителем.

В тех случаях, когда приращение цены P_E не учитывается, предельные затраты на производство продукции являются заниженными. Значит, в точке P_0Q_0 , соответствующей начальному равновесию,

предельные затраты превышают предельную прибыль. Если при определении предельных затрат производитель учтет затраты, связанные с охраной окружающей среды, то он сможет (должен) сократить объем выпускаемой продукции настолько, чтобы новая цена P'_0 равнялась новым предельным затратам. Следовательно, точка $P'_0 Q'_0$ соответствует максимальной чистой выгоде с учетом затрат, расходованных на охрану окружающей среды.

Чем выше эти затраты, тем значительно сокращается объем выпускаемой продукции. Это приводит к тому, что предприятие, которое производит сильное загрязнение, будет заменено на предприятие, меньше загрязняющее окружающую среду. Кроме того, производители будут иметь стимул для внедрения новой технологии или для выпуска новой продукции, при производстве которой образуется меньшее количество отходов.

8.4. Интернализация внешних эффектов

Под *интернализацией* понимается процесс перенесения внешних издержек на их причинителя. Проблему затрат и издержек, связанных с экстерналиями, первым исследовал английский экономист Артур Сесил Пигу (1877–1959). Он выделил частные индивидуальные издержки и общественные издержки, т. е. затраты всего общества. Пигу показал, что для любого предпринимателя важнейшая цель состоит в минимизации своих частных затрат для увеличения прибыли. Простейший путь здесь – экономия на природоохранных затратах. Производимые в этих случаях загрязнения окружающей среды и отходы не учитываются предпринимателем, и, соответственно, затраты на их устранение не включаются в себестоимость продукции. В этом случае общество, отдельные люди, другие предприниматели будут вынуждены тратить свои дополнительные средства на ликвидацию нанесенного им ущерба. Таким образом, общественные затраты и издержки на производство продукции будут состоять из индивидуальных издержек и экстернатальных издержек, оцененных в стоимостной форме:

$$OЗ = ИЗ + ЭИ,$$

где $OЗ$ – общественные затраты и издержки; $ИЗ$ – индивидуальные издержки; $ЭИ$ – экстернатальные издержки.

Необходимо заставить самого загрязнителя оплачивать свои издержки на природоохранную деятельность, включать их в цену своей продукции, что делает ее менее конкурентоспособной.

Процесс превращения внешних экстернальных издержек во внутренние в экономике называется *замыканием*, или *интернализацией, издержек*. Один из возможных путей учета общественных интересов состоит в наложении на загрязнителей специального налога, по величине равного экстернальным издержкам. В теории он получил название налога Пигу, или пигувианского налога.

Важнейшей задачей экономического механизма природопользования, прямых и рыночных регуляторов в сфере охраны окружающей среды является интернализация внешних издержек. Поскольку рынок не учитывает затрат, связанных с охраной окружающей среды, то предлагается ввести налог на отходы, загрязняющие окружающую среду, который в идеальном случае должен равняться ущербу, причиняемому окружающей среде в результате загрязнения ее вредными веществами.

В различных странах мира, начиная с 60-х гг. прошлого столетия, предпринимаются попытки «интернализации экстерналий». Интернализация означает перевод внешних для предприятия, и поэтому не воспринимаемых им, издержек во внутренние, которые влияют на рентабельность (прибыльность) деятельности предприятия. Чаще всего это делается при помощи системы экологических платежей, благодаря которым внешние (экстернальные) показатели ущерба становятся элементами внутренней (интернальной) системы хозяйственного расчета предприятия, влияющими, в конечном счете, на величину прибыли.

ЛИТЕРАТУРА



1. Голуб, А. А. Экономика природопользования: учеб. пособие / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. – М.: Аспект-Пресс, 1995. – 188 с.
2. Макар, С. В. Основы экономики природопользования: учеб. пособие / С. В. Макар. – М.: Ин-т междунар. права и экономики имени А. С. Грибоедова, 1998. – 192 с.
3. Пахомова, Н. В. Экологический менеджмент: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, А. Эндрес, К. Рихтер. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.

4. Пэнтл, Р. Методы системного анализа окружающей среды / Р. Пэнтл; пер. с англ.; под общ. ред. Н. Н. Моисеева. – М.: Мир, 1979. – 213 с.

5. Тарануха, Ю. В. Микроэкономика: учебник / Ю. В. Тарануха, Д. Н. Земляков; под общ. ред. А. В. Сидоровича. – М.: Дело и Сервис, 2002. – 304 с.

Вопросы для самоподготовки



1. С чем связано возникновение внешних эффектов, или экстерналий?
2. Приведите характеристику основных видов внешних эффектов.
3. Как может быть осуществлен учет внешних эффектов в цене товара?
4. Поясните, что такое интернализация внешних эффектов.
5. Что включают в себя общественные затраты и издержки на производство продукции?

РЕСУРСЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПРЕДПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Глава 9

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ОСНОВНОЙ СУБЪЕКТ В СИСТЕМЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

9.1. Национальная экономическая система и ее элементы.

9.2. Предприятие как экономическая подсистема микроэколого-экономической системы.

9.3. Экономические, технические, социальные и экологические цели предприятия.

9.4. Основные показатели природоемкости и экологичности производства.

9.1. Национальная экономическая система и ее элементы

Национальная экономическая система – это комплекс институциональных единиц, включающий предприятия, домашние хозяйства, некоммерческие организации и органы государственного управления.

Назначением любой экономической системы является производство, распределение, обмен и потребление товаров и услуг или создание благоприятных условий для этого.

В зависимости от участия в производственном процессе национальная экономическая система делится на производственную и

непроизводственную сферы. К производственной (материальной) сфере относятся промышленность, сельское и лесное хозяйство, транспорт, связь, строительство, торговля и общественное питание, другие отрасли материального производства (материально-техническое снабжение и сбыт; информационно-вычислительное обслуживание и др.). В непроизводственную сферу входят жилищно-коммунальное хозяйство, здравоохранение, наука, банковская деятельность, страхование и т. п.

Промышленность является одной из ведущих отраслей экономической системы. **Промышленность** представляет собой совокупность самостоятельных предприятий, занятых добычей, переработкой и заготовкой сырья, и подразделяется на *отрасли промышленности*: электроэнергетика, черная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроение и металлообработка, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, промышленность строительных материалов, легкая и пищевая промышленность.

Отрасль промышленности представляет собой совокупность самостоятельных предприятий, характеризующихся:

- 1) единством экономического назначения выпускаемой продукции;
- 2) общностью технологических процессов и производственно-технической базы;
- 3) однородностью перерабатываемого сырья;
- 4) специфичностью состава кадров и т. д.

Основными субъектами хозяйственной деятельности в рыночной экономике являются предприятия, домашние хозяйства и государственные учреждения. Взаимодействуя между собой, эти субъекты хозяйствования совершают непрерывный кругооборот ресурсов, товаров и доходов. В этом взаимодействии главная роль принадлежит предприятиям, поскольку именно предприятия выпускают продукцию, выполняют работы и оказывают услуги.

Предприятие – самостоятельный хозяйственный субъект, производящий продукцию, выполняющий работы и оказывающий услуги другим субъектам в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

В современных условиях хозяйствования предприятие должно обладать следующими свойствами:

- открытость – между системой (предприятием) и ее окружением существует определенная взаимосвязь: система воздействует на окружающую среду, а окружающая среда влияет на систему (предприятие);

- динамичность – система должна постоянно адаптироваться к изменяющимся условиям;
- сложность – система состоит из множества подсистем и элементов, которые поддерживают между собой различные отношения и связи;
- автономность – система сама определяет для себя границы, которые позволяют ей создать свой образ по внутренним правилам и противостоять внешнему давлению;
- неопределенность – взаимодействие подсистем и элементов организации детерминировано лишь частично;
- целенаправленность – система призвана осуществлять определенные экономические функции в обществе и достигать поставленные цели;
- производительность – предприятие занимается производством товаров и услуг для третьей стороны;
- общественный характер – в системе действуют отдельные лица, группы и социальные подсистемы, которые определяют в известной мере поведение системы в целом, испытывая одновременно ее влияние на себе.

Самостоятельность предприятия определяется понятием «юридическое лицо». В соответствии со статьей 44 Гражданского кодекса Республики Беларусь «юридическим лицом признается организация, которая имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество, несет самостоятельную ответственность по своим обязательствам, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, исполнять обязанности, быть истцом и ответчиком в суде. Юридическое лицо должно иметь самостоятельный баланс». Предприятие отличается от других юридических лиц тем, что на предприятии осуществляется производственный процесс, результатом которого является продукция.

Суть производственного процесса заключается в конверсии – последовательном ряде технологических операций, в ходе которых ресурсы превращаются в готовую продукцию. Его можно изобразить схематически: затраты → преобразования → результаты.

В основе функционирования предприятия лежит производственный процесс, представляющий собой систему взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих производств.

Основное производство включает затраты (основные компоненты, профессиональное мастерство или навыки), преобразования

(под воздействием труда, применения оборудования и капитала) и результаты (производимый продукт).

Вспомогательное производство обеспечивает условия для основного производства: ремонт зданий, сооружений, оборудования, производство и передача тепловой и электрической энергии, очистка и снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и т. п.

Обслуживающее производство создает условия для функционирования основного и вспомогательного производства и включает складское хозяйство, систему контроля и т. д.

Производственный процесс состоит из *операций*, которые реализуются рабочими на конкретном рабочем месте. Рабочие должны обладать определенными знаниями и навыками, соответствующей квалификацией не только для выполнения производственных (технологических) операций, но и для снижения вредного воздействия технологического процесса на окружающую среду и предупреждения аварийных ситуаций и их последствий, а специалисты – знаниями и навыками в области организации технологического процесса с учетом экологического фактора.

В рыночной экономике предприятия, производящие продукцию, могут рассматриваться как центры активной деятельности людей, в которых целенаправленно, как правило, в течение длительного срока производятся блага для удовлетворения спроса в условиях определенного риска.

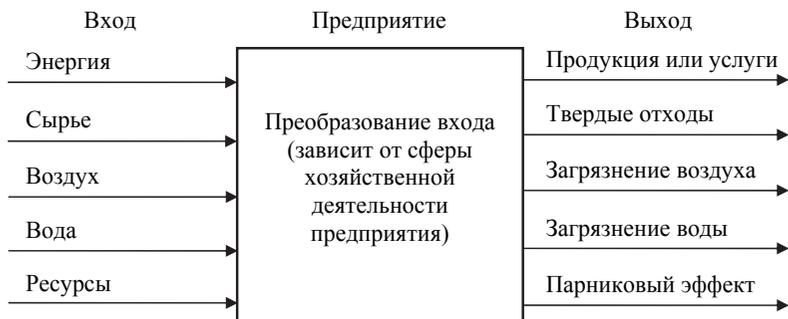
9.2. Предприятие как экономическая подсистема микроэколого-экономической системы

В соответствии с теорией организации любое промышленное предприятие принято рассматривать как единое целое с учетом взаимосвязей и взаимозависимостей, особенно при принятии и реализации решений, учитывающих экологический фактор. Такой подход может быть реализован в рамках изучения предприятия как экономической подсистемы микроэколого-экономической системы. Как мы уже знаем, система – это некоторая целостность, состоящая из взаимозависимых частей, каждая из которых вносит свой вклад в характеристики целого.

Существуют два основных типа систем: закрытые и открытые. Закрытая система имеет фиксированные границы, ее действия отно-

сительно независимы от среды, окружающей систему. Как известно, естественный круговорот веществ в природе происходит по замкнутому циклу. С этой точки зрения экосистему можно рассматривать как закрытую систему. Открытая система характеризуется взаимодействием с внешней средой.

Для выполнения своих функций предприятие должно иметь на входе сырье, материалы, материально-технические, трудовые, информационные и другие ресурсы, а на выходе – готовую продукцию и минимум негативного воздействия на окружающую среду. Энергия, информация, материально-технические ресурсы, производимая продукция и отходы – это элементы обмена предприятия с потребителем и экологической системой. Такая экономическая система не является самообеспечивающейся, она зависит от энергии, информации, сырья и материалов, финансовых ресурсов, поступающих извне, и способности природной среды поглощать отходы (рисунок).



Принципиальная схема функционирования предприятия как открытой системы

Рисунок показывает, что экономическая система на уровне предприятия является потребителем природных ресурсов для производства товаров и услуг и источником антропогенных воздействий на окружающую среду.

Предприятие в процессе преобразования входа обрабатывает поступающие компоненты, преобразуя их в готовую продукцию или услуги, реализуемые потребителям. Эта продукция вместе с отходами является выходом предприятия. Анализ функционирования предприятия свидетельствует о том, что природопользование

является неотъемлемой специфической составляющей производственно-хозяйственной деятельности предприятия вне зависимости от формы собственности и масштабов производства. Если механизм функционирования предприятия эффективен, то в процессе преобразования входа создается добавочный доход (по сравнению с входом). В итоге на выходе появляются дополнительные результаты, такие как прибыль, реализация технической политики, усиление социальной и экологической ответственности и взаимодействия с природной средой.

Таким образом, все предприятия являются открытыми системами. Чтобы обеспечить свое выживание и достижение поставленных целей, открытая система должна иметь способность приспосабливаться к изменениям внешнего окружения, в том числе и к требованиям охраны окружающей среды. Природоохранная деятельность предприятия направлена на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду и трансформацию предприятия из открытой в более замкнутую систему (в более чистое производство).

Исходя из сущности деятельности предприятия, можно сделать вывод о том, что любое промышленное предприятие следует позиционировать как экономическую подсистему эколого-экономической системы, которая, с одной стороны, оказывает воздействие на окружающую среду, а с другой – использует ресурсы и испытывает на себе влияние окружающей природной среды (экологической подсистемы). Правомерность такого представления предприятия основывается на интерпретации свойств, которыми обладает предприятие, позиционируемое как экономическая система (целостность и делимость, наличие связей и целей функционирования и т. п.).

Одной из важнейших характеристик системы является понятие (наличие) структуры, т. е. совокупности элементов и связей (отношений) между ними или частями системы, отражающих их взаимодействие. С этой точки зрения предприятие как экономическая система – это совокупность производственных цехов, участков, сооружений природоохранного назначения, взаимодействующих с элементами окружающей природной среды (экологической системы), которая в ходе совместного функционирования обеспечивает достижение, с одной стороны, высоких экономических показателей (достижение экономических, технических, социальных целей), а с дру-

гой – сохранение экосистемных функций экологических систем. Производственные и природоохранные подразделения экономической системы, а также природные компоненты экологической системы выполняют различные виды деятельности, но должны функционировать как единое целое. Это обстоятельство требует использования большого числа разнообразных параметров для описания состояния эколого-экономической системы и усложняет процесс управления предприятием.

Отличительной чертой изучаемой эколого-экономической системы является то, что функционирование экономической подсистемы происходит при активном участии экологической подсистемы и использовании ее уникальной способности к поглощению загрязняющих веществ и самоочищению (потребление экологических ресурсов).

Таким образом, эколого-экономическая система на локальном уровне – это определенное сочетание совместно функционирующих экологической и экономической систем, обладающее новыми эмерджентными свойствами, не сводимыми к сумме свойств этих систем и их элементов.

Понятие эколого-экономической системы ориентирует экономику природопользования на поиски закономерностей функционирования механизмов соединения разнородных компонентов в единое, целостное эффективное образование.

При исследовании функционирования эколого-экономических систем следует иметь в виду, что любая рассматриваемая система – всего лишь элемент некоторой другой системы. Например, эколого-экономическая система, состоящая из предприятия с зоной своего воздействия на окружающую среду, является частью более крупной эколого-экономической системы – промышленного узла или комплекса с зоной его воздействия. Промышленный узел, соответственно, является частью более крупной системы, например города и т. д. Таким образом, у каждой системы по отношению к предыдущей будет своя надсистема, которая и будет задавать функции подсистемам.

Человек является главным критерием, по которому следует оценивать эффективность функционирования эколого-экономической системы. От него зависит, какие пределы загрязнения окружающей среды он определит и какие технологии будут использоваться в настоящем и в будущем.

9.3. Экономические, технические, социальные и экологические цели предприятия

Чем лучше удовлетворяется спрос за счет предложения, тем эффективнее выполняет предприятие свое предназначение. Поэтому лица, принимающие решения, ставят цели (формальные) таким образом, чтобы повысить экономическую эффективность производства. Для обеспечения определенного стандарта продукции (производственной программы и технического потенциала дополнительно) ставятся *технические цели*. К ним относятся разработка продукции, обеспечение определенного стандарта качественных характеристик, а также сохранение производственного потенциала. Для работающих на предприятии и их семей в целевой системе предприятия формируются *социальные цели*. Для охраны окружающей среды и обеспечения здоровой среды обитания реализуются *экологические цели*.

Если за норму принятия решений на предприятии взять систему целей, то понятие «предприятие» можно сформулировать следующим образом.

Предприятие – это техническая, социальная, экономическая и ориентированная на сохранение окружающей среды единица, которая выполняет задачу удовлетворения спроса на основе самостоятельных решений и ответственности за риск.

В науке об экономике предприятия различают в соответствии с их содержанием экономические, технические, социальные и экологические группы целей или классы целей в целевой системе предприятия.

Следовательно, при раздельном рассмотрении выделяют четыре вида эффективности (рациональности):

- 1) экономическую;
- 2) социальную;
- 3) техническую;
- 4) экологическую.

Экономическая эффективность относится к экономическим целям предприятия и выражается в постулате: «Принимай решение на предприятии всегда с таким расчетом, чтобы с помощью имеющихся ограниченных средств обеспечить оптимальное достижение поставленных экономических целей!»

Принцип эффективности в данной формулировке называется принципом экономичности, согласно которому из комплекса реаль-

ных событий может быть выбран круг вопросов, связанных с экономической рациональностью деятельности предприятия.

Важнейшим выражением принципа экономичности является успех хозяйственной деятельности (особенно в его позитивном выражении в виде прибыли). Используя понятие «успех» как абсолютную величину, можно определить и абсолютную эффективность.

Абсолютная эффективность имеет две формы проявления: стоимостное и натуральное выражение. Если же результат соотносят со специальной исходной (базовой) величиной, то получают относительную эффективность, которую обозначают при стоимостном выражении как *рентабельность*.

В качестве важнейших видов рентабельности приняты:

– рентабельность совокупного капитала (всего или общего капитала)

$$R = \frac{\Pi}{K_o}, \quad (9.1)$$

– рентабельность собственного капитала

$$R = \frac{\Pi}{K_c}, \quad (9.2)$$

– рентабельность товарооборота

$$R = \frac{\Pi}{OГ}, \quad (9.3)$$

где Π – прибыль в денежном выражении; K_o – общий капитал (собственный капитал плюс заемный капитал); K_c – собственный капитал; $OГ$ – годовой оборот (выручка).

В отличие от экономической эффективности **социальная эффективность** относится к достижению социальных целей предприятия и выражается в постулате: «Принимай решение на предприятии всегда с таким расчетом, чтобы с помощью имеющихся ограниченных средств обеспечить оптимальное достижение поставленных социальных целей!»

Социальная эффективность (рациональность), выраженная в этом принципе, не имеет специального показателя, но поскольку ее целью является оптимальное удовлетворение всех участников предприятия, этот принцип можно назвать *социальным*.

Техническая эффективность относится к достижению технических целей предприятия, и ее сущность можно выразить следующими словами: «Принимай решение на предприятии всегда с таким расчетом, чтобы с помощью имеющихся ограниченных средств обеспечить оптимальное достижение поставленных технических целей!»

Если под технической целью понимают выполнение количественных и качественных требований к продукции и программе производства, а также к необходимому производственному потенциалу (технические установки, машины, технологии), тогда это выражение постулирует техническую эффективность и называется *техническим принципом*.

Экологическая эффективность подчеркивает достижение экологических целей предприятия и выражается в таком предписании: «Принимай решение на предприятии всегда с таким расчетом, чтобы с помощью имеющихся ограниченных средств обеспечить оптимальное достижение поставленных экологических целей!»

Этот принцип ставит своей целью оптимальную защиту окружающей среды и не имеет общепризнанного наименования. По аналогии его называют *экологическим принципом*.

В хозяйственной практике экономические, социальные, технические и экологические цели взаимосвязаны и зависят друг от друга. Эта зависимость может носить дополняющий или конфликтный характер. На практике часто невозможно реализовать экономические, социальные, технические и экологические цели одновременно и независимо друг от друга посредством изолированных решений и с использованием ограниченных средств в соответствующих сферах деятельности предприятия. Необходимо, чтобы задачи, ориентированные на достижение экономической эффективности, решали также и экологические цели. И наоборот, задачи, направленные на достижение экологических целей, способствовали решению экономических.

9.4. Основные показатели природоемкости и экологичности производства

Окружающая природная среда все больше и активнее вовлекается в процесс производства материальных благ в качестве фактора производства, обеспечивающего не только поставку предприятиям

природных ресурсов, но и приемку и утилизацию отходов. В результате сложилась тенденция ухудшения показателей, характеризующих состояние окружающей природной среды, что становится ограничивающим условием экономического и социального развития общества.

Необходимость «экологизации» взаимоотношений производства и окружающей природной среды на уровне промышленного предприятия обусловлена тем, что именно предприятие является тем элементом эколого-экономической системы региона, который в действительности осуществляет взаимодействие с окружающей природной средой, и только предприятие способно предотвращать негативное воздействие на нее и снижать уровень ресурсопотребления и загрязнения окружающей среды.

Анализ воздействия современного производства на окружающую среду проводится с использованием специальных индикаторов, называемых показателями экологичности и природоёмкости производства. К ним относят:

- 1) ущербоемкость;
- 2) отходоемкость;
- 3) землеёмкость;
- 4) ресурсоемкость.

Рассмотрим сущность и значение этих параметров более подробно.

Ущербоемкость производства (УЕП) определяется как отношение экономического ущерба, наносимого окружающей природной среде производством в том или ином секторе экономики или национальным производством в целом ($Y_{\text{экон}}$), к соответствующему объему производства ($V_{\text{пр-ва}}$):

$$\text{УЕП} = \frac{Y_{\text{экон}}}{V_{\text{пр-ва}}}. \quad (9.4)$$

Если рассматривается ущербоемкость отдельных отраслей, то в знаменателе берется объем производства в виде валовой, чистой и т. п. продукции. Если анализируется ущербоемкость на макроуровне, то используются показатели ВНП, ВВП, ЧНП и т. п. При определении величины числителя следует учитывать, что экономический ущерб от загрязнения природной среды зависит от массы поступающих в природную среду вредных веществ в виде стоков, выбросов, отходов и степени опасности (токсичности) этих веществ.

Отходоємкость производства (ОЕП) характеризуется отношением объема образующихся отходов ($V_{\text{отх}}$) к соответствующему объему производства ($V_{\text{пр-ва}}$) (предприятия, отрасли, региона, страны в целом):

$$\text{ОЕП} = \frac{V_{\text{отх}}}{V_{\text{пр-ва}}}. \quad (9.5)$$

Объем и масса отходов могут быть выражены в денежных единицах, если возможны денежные оценки соответствующих отходов, в условно-натуральных и натуральных показателях. Условно-натуральные показатели позволяют суммировать натуральные объемы различных отходов, предварительно приведя эти объемы (массы) в условные тонны с помощью коэффициентов, характеризующих степень опасности (токсичности) соответствующих отходов. Данный показатель позволяет выявить наиболее неблагоприятные в экологическом отношении отрасли и использовать полученные данные для обоснования более экологичной структуры отраслей народного хозяйства. Наибольшей отходоємкостью характеризуются такие отрасли, как производство строительных материалов, химическая, целлюлозно-бумажная, деревообрабатывающая промышленность, промышленность минеральных удобрений. Соответствующие меры по снижению отходоємкости в этих отраслях способны принести максимальный экологический и экономический эффект.

Учитывая проводимые в стране рыночные преобразования и введение денежной оценки земельных ресурсов и земельного налога, целесообразно рассчитывать также показатель **землеємкости производства (ЗЕП)**:

$$\text{ЗЕП} = \frac{S}{V_{\text{пр-ва}}}, \quad (9.6)$$

где S – площадь земли, занимаемая тем или иным производственно-хозяйственным комплексом (отраслью, предприятием).

Этот показатель важно применять как для анализа *действующего* производства, так и для эколого-экономического обоснования *проектов хозяйственной деятельности*, в частности при подготовке декларации о намерениях, которая включает оценку площади, занимаемой проектируемым объектом.

Показатель **ресурсоємкости производства** и обратный к нему показатель **ресурсоотдачи** имеют непосредственное отношение к

проблемам производственной функции и факторов производства. Соотношение максимально возможного объема производства и определенного набора факторов производства определяют производственную функцию.

Традиционно производственная функция (и на макро-, и на микроуровне) ограничивается анализом производительности (отдачи) двух факторов производства – рабочей силы и капитала. К ним могут подключаться и прочие факторы. Производственная функция в этом случае может быть записана следующим образом:

$$Q = f(L, K, t, etc), \quad (9.7)$$

где Q – объем производства (на макроуровне – ВВП или ВВП); L – труд (совокупная рабочая сила); K – капитал (общий капитал страны); t – технический прогресс; *etc* – прочие факторы.

Основное внимание и в теории факторов производства, и на практике уделялось повышению отдачи живого труда, т. е. увеличению производительности труда – Q / L , а также возрастанию капиталотдачи – Q / K .

В современных условиях обострения экологических проблем и усиления ограниченности природно-ресурсного фактора при построении производственной функции очевидна необходимость учета производительности (отдачи) естественного (природного) капитала, используемых в производстве природно-сырьевых ресурсов, в том числе и ассимиляционного потенциала природной среды. Тогда производственная функция приобретает следующий вид:

$$Q = f(L, K, R, t, etc), \quad (9.8)$$

где R – естественный (природный) капитал (природно-сырьевые ресурсы).

Такой подход позволит ввести новый показатель – **ресурсоотдачу (PO)**:

$$PO = \frac{Q}{R}, \quad (9.9)$$

где Q – ВВП (или ВНП) на народнохозяйственном уровне; R – совокупный естественный капитал.

Рассмотренные показатели могут аналогичным образом определяться на микроуровне (уровне предприятий). Снижение природоемкости экономики – необходимое условие перехода к устойчивому

развитию, которое невозможно при наращивании объемов использования природных ресурсов и загрязнений в расчете на единицу конечного продукта.

Главным для уменьшения нагрузки на окружающую среду является широкое применение в производстве эколого-ориентированных технологий.

ЛИТЕРАТУРА



1. Бабук, И. М. Экономика предприятия: учеб. пособие / И. М. Бабук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006. – 327 с.
2. Головачев, А. С. Экономика предприятия. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие / А. С. Головачев. – Минск: Выш. шк., 2008. – 447 с.
3. Драгобыцкий, И. Н. Системный анализ в экономике: учеб. пособие / И. Н. Драгобыцкий. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2009. – 512 с.
4. Елкина, Л. Г. Эколого-экономический анализ взаимодействия производства с окружающей средой / Л. Г. Елкина, С. Е. Лазовский // Вестник УГАТУ. – 2004. – Т. 5, № 1(9). – С. 27–32.
5. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
6. Пахомова, В. Н. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: учеб. пособие / В. Н. Пахомова, К. К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. – 220 с.
7. Экономика предприятия: пер. с нем. / науч. ред. перевода А. П. Павлов [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 928 с.
8. Экономика предприятия: учебник / В. М. Семенов [и др.]; под ред. В. М. Семенова. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. – 312 с.

Вопросы для самоподготовки



1. Охарактеризуйте основные элементы национальной экономической системы.
2. Приведите перечень основных субъектов хозяйственной деятельности в рыночной экономике.

3. Назовите основные свойства предприятия.
4. Дайте характеристику предприятия как экономической подсистемы микроэколого-экономической системы.
5. Что можно отнести к экономическим целям предприятия?
6. В чем состоят противоречия между экономическими и экологическими целями предприятия?
7. Дайте характеристику категории «экономическая эффективность».
8. Назовите основные показатели экономической эффективности деятельности предприятия.
9. Что такое экологическая эффективность деятельности предприятия?
10. Приведите характеристику показателей природоемкости и экологичности производства.

СУЩНОСТЬ И СОСТАВ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

10.1. Факторы производства и их классификация.

10.2. Необходимость включения природной среды в состав факторов производства.

10.1. Факторы производства и их классификация

Целенаправленная деятельность людей по добыче (заготовке), использованию и переработке природных ресурсов и природных условий в необходимые людям товары реализуется с помощью производственного процесса. Важнейшие составляющие производственного процесса, без которых его осуществление невозможно, называются *производственными ресурсами*, или *факторами производства*.

Факторами производства считаются основные элементы производственного процесса, которые обладают следующими признаками:

1) принимают прямое и непосредственное участие в производственном процессе;

2) участие факторов производства в производственном процессе обуславливает их частичный износ или полное потребление;

3) стоимость изношенной или использованной их части учитывается в затратах на производство и переносится на стоимость готовой продукции, после реализации которой в виде стоимостной компенсации возвращается собственнику того или иного фактора производства.

Экономическая теория выделяет три фактора производства: труд, капитал и землю.

Под фактором *труд* в экономике понимается целесообразная деятельность людей, применяемая в производстве товаров и услуг. Носителем фактора производства «труд» является промышленно-производственный персонал предприятия.

Капитал, или *инвестиционный ресурс*, – совокупность материальных и денежных средств, которые используются в производстве товаров и услуг с целью получения дохода или прибыли.

Деньги вкладываются в средства производства, которые в свою очередь подразделяются на средства труда (здания, сооружения, производственное оборудование и т. п.) и предметы труда (сырье, материалы, топливо, энергия и т. п.).

Земля, или **природные ресурсы**, – это природные блага, к которым относятся все природно-естественные ресурсы и которые используются человеком в процессе создания материальных благ и услуг. Данный фактор производства включает в себя полезные ископаемые (еще не извлеченные из недр), леса, источники воды, земельные, климатические ресурсы, ассимиляционный потенциал биосферы и т. п.

Большинство современных ученых-экономистов, признавая названные факторы производства как основные, рассматривают их не столько как ресурсы (природные, материальные и трудовые), сколько как параметры, оказывающие непосредственное влияние на производственный процесс. Такой подход позволяет включить в состав факторов производства предпринимательские способности, технологию, информацию, экологический фактор.

Предпринимательские способности – умение людей соединять все факторы производства для создания товаров или услуг с наибольшей эффективностью, принимать основные решения по ведению производственного процесса и идти на риск.

Технология как фактор производства приобрела в современных условиях важное значение. Технология производства – это совокупность различных операций по изменению размеров, свойств, форм предметов труда, методов их обработки и изготовления готовых продуктов в процессе производства. Средством выполнения технологического процесса является технологическое оборудование.

В экономике технологию трактуют как способ преобразования основных факторов производства в готовый продукт.

Научно-технологический прогресс в качестве неперенного фактора производства выдвинул информацию, которая необходима и как условие работы современной системы машин и оборудования, и как предпосылка успешного сбыта готовой продукции. Под **информацией** понимают то, что увеличивает знания или надежность действий, т. е. то, что приближает к истине.

В связи с антропогенным воздействием производства на природную среду все большее значение в современном производстве приобретает экологический фактор, который выступает или в качестве импульса экономического роста, или как его ограничитель.

Важно отметить следующие особенности факторов производства:

– все факторы производства неразрывно связаны между собой и имеют стоимость;

– субъект, организующий производство, соединяет все факторы производства таким образом, чтобы получить больше продукта при возможно меньших затратах;

– все экономические ресурсы или факторы производства имеются в ограниченном количестве. Это ставит перед обществом проблему их эффективного использования.

10.2. Необходимость включения природной среды в состав факторов производства

Современные масштабы экологического ущерба и внешних эффектов таковы, что природа не в состоянии самовосстанавливаться, вследствие чего наступают необратимые процессы деградации отдельных ее компонентов. Для решения проблем, связанных с предотвращением истощения природных ресурсов и превращения внешних эффектов во внутренние издержки, необходимо вмешательство государства.

Формально возникновение внешних эффектов обусловлено различиями в уровне частных и общественных издержек. Однако эти различия являются лишь следствием более глобальных причин.

Наличие внешних издержек или выгод свидетельствует о возможности альтернативного использования природных ресурсов и благ. Чистый атмосферный воздух может потребляться населением, а может загрязняться химическим комбинатом, что равносильно использованию чистого воздуха. В условиях ограниченности ресурсов это дает основание считать, что внешние эффекты возникают вследствие конкуренции между различными способами использования ресурса. Причина такой конкуренции кроется в отсутствии прав собственности на данный ресурс, что позволяет использовать его бесплатно. Если бы права собственности на ресурсы были установлены, например право на чистый воздух, то государство могло бы продавать химическому комбинату этот ресурс. В этом случае использование получившего стоимостную оценку ресурса приведет к включению его в состав факторов производства и росту внутренних (частных) издержек производства до уровня предельных общественных издержек.

Таким образом, установление прав собственности на ограниченные ресурсы совместного применения создает условия для трансформации внешних предельных издержек во внутренние, что обеспечивает уравнивание частных и общественных издержек. Придание права собственности государству на ограниченные ресурсы, в частности права собственности на ассимиляционный потенциал окружающей среды, станет главной причиной ликвидации внешних эффектов и включения ассимиляционного потенциала в состав факторов производства, что позволит реализовать механизм его воспроизводства, подобный механизму воспроизводства такого фактора производства, как основные фонды.

Для реального признания окружающей природной среды основным фактором производства необходимо рассмотреть роль и формы проявления данного фактора в системе эколого-экономических взаимосвязей (отношений) промышленного предприятия как экономической подсистемы эколого-экономической системы и территории, на которую оно воздействует, как экологической подсистемы.

Напомним, что окружающая природная среда – это совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов. В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» природные объекты представляют собой естественные экосистемы. **Естественные экосистемы** – это объективно существующая часть природной среды, имеющая пространственно-территориальные границы, в которых живые (растения, животные и другие организмы) и неживые элементы взаимодействуют как единое целое и связаны между собой обменом веществ и энергией. Как было показано ранее, окружающая природная среда выполняет две взаимосвязанные функции – средо- и ресурсовоспроизводящую, а также обладает двумя типами ресурсов.

Первый тип – это извлекаемые или изменяемые ресурсы, которые хозяйствующие субъекты забирают у природы. Второй тип ресурсов (экологические ресурсы) – это способность к самоочищению, что обеспечивает окружающей природной среде возможность принимать отходы производства и потребления и обезвреживать их. В продуцировании этих ресурсов проявляется средовоспроизводящая функция, которая обеспечивает способность экологических систем сохранять в определенном интервале значения

параметров окружающей среды и механизмов регулирования природных связей.

Иными словами, окружающую природную среду, прежде всего такой ее компонент, как ассимиляционный потенциал естественных экологических систем в отношении функции ассимиляции отходов производства и потребления, необходимо рассматривать в качестве самостоятельного экологического ресурса (особого вида природного ресурса) или производственного фактора, участвующего в процессе производства не только конечного продукта, но и экологических услуг. В экосистемах протекают процессы биотической регуляции, которые осуществляются за счет скоррелированного функционирования организмов всех видов, входящих в экологическое сообщество (биоты), и используются как естественные технологии утилизации отходов производства и потребления с целью сохранения экологического равновесия.

Следовательно, с точки зрения функционирования эколого-экономической системы экологические ресурсы – это энергия и силы экосистем, которые используются в процессе общественного производства в качестве фактора производства и обеспечивают устойчивое равновесие природной среды (экосистемы) при данном уровне развития взаимоотношений в эколого-экономической системе.

Большинство авторов сходятся во мнении, что экологические ресурсы – это вода, атмосферный воздух, почва и их ассимилирующая способность.

Природные (производственные) и экологические ресурсы, участвуя в производственных процессах, выполняют различные функции. В производственном процессе природные (производственные) ресурсы в результате приложения труда трансформируются в сырье, материалы, продукцию, потребительная стоимость которой (продукции) зависит от качественных характеристик природных (производственных) ресурсов. После того, как природные ресурсы использованы в производстве и потреблении в качестве предметов труда, они в виде отходов возвращаются в свою среду формирования, где утилизируются до природного состояния при участии энергии и силы экосистем. При этом происходит воспроизводство не только природных ресурсов, но и условий жизнедеятельности человека.

Таким образом, экологические ресурсы отличаются от природных (производственных) ресурсов тем, что выполняют специфиче-

скую функцию: обеспечивают воспроизводство условий общественного воспроизводства, т. е. экологическое воспроизводство.

Очевидно, что вовлеченные в хозяйственный оборот экологические ресурсы становятся частью экономических ресурсов, сущность которых проявляется в их способности участвовать в производстве в качестве средства достижения конкретного экономического результата.

С этой точки зрения понятие «экологические ресурсы» есть экономическая категория, отражающая экономические взаимоотношения экологической и экономической подсистем, возникающие в процессе использования экологических ресурсов в качестве экономического актива (фактора производства) и источника рыночной полезности при производстве продукции и услуг. Понятию «экологические ресурсы» присущи главные признаки фактора производства (экономической категории): ограниченность, участие в создании стоимости, возможность их оценки в стоимостных измерителях (показателях), либо в измерителях (единицах измерения), присущих данным ресурсам.

ЛИТЕРАТУРА



1. Веснин, В. Р. Роль экологического фактора в общественном производстве / В. Р. Веснин // Экономические науки. – 1988. – № 5. – С. 45–52.

2. Выварец, А. Д. Экономика предприятия: учебник / А. Д. Выварец. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 543 с.

3. Головачев, А. С. Экономика предприятия. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие / А. С. Головачев. – Минск: Выш. шк., 2008. – 447 с.

4. Голуб, А. А. Экономика природопользования: учеб. пособие / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. – М.: Аспект-Пресс, 1995. – 188 с.

5. Елкина, Л. Г. Эколого-экономический анализ взаимодействия производства с окружающей средой / Л. Г. Елкина, С. Е. Лазовский // Вестник УГАТУ. – 2004. – Т. 5, № 1(9). – С. 27–32.

6. Неверов, А. В. Экономика природопользования: учеб.-метод. пособие / А. В. Неверов. – Минск: БГТУ, 2009. – 554 с.

7. Об охране окружающей среды: Закон Респ. Беларусь, 26 нояб. 1999 г., № 1982-ХІІ // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1993. – № 1.

8. Пахомова, Н. В. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. – 220 с.

Вопросы для самоподготовки



1. Что следует понимать под факторами производства?
2. Назовите основные факторы производства.
3. Какими признаками должны обладать факторы производства?
4. Приведите характеристику основных особенностей факторов производства.
5. Почему необходимо включить ассимиляционный потенциал природной среды в состав факторов производства?
6. Дайте современную классификацию факторов производства.
7. Чем экологические ресурсы отличаются от природных (производственных) ресурсов?

МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

11.1. Значение сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в экономике страны.

11.2. Характеристика материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.

11.3. Показатели эффективности использования материальных и топливно-энергетических ресурсов.

11.1. Значение сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в экономике страны

Все естественные материальные и энергетические ресурсы, используемые человеком, принято называть природными ресурсами. Природные ресурсы в жизни человека и экономике страны играют многогранную роль. Страны, обладающие богатыми запасами полезных ископаемых, имеют определенные преимущества перед странами, не обладающими этими богатствами. Наличие природных ресурсов является важным фактором успешного экономического развития страны.

Ресурсы – это материалы, предметы, силы и потоки вещества, энергии и информации, которые: а) являются необходимыми участниками природных или хозяйственных циклов и в связи с этим носителями функции полезности; б) имеют определенное количественное выражение – массу, объем, запас, плотность, концентрацию, интенсивность, мощность, стоимость; в) при изменениях во времени подчиняются фундаментальным законам сохранения массы и энергии.

Сырье, материалы, топливо и энергия – основа для эффективного функционирования как предприятия, так и экономики страны в целом.

Базой для развития производства и залогом устойчивого развития экономики нашей страны являются ее минерально-сырьевые

ресурсы. В недрах Беларуси выявлено более 4 тыс. месторождений минерального сырья. За счет их разработки Беларусь обеспечивает годовое производство 1,8 млн. т нефти, 28 млн. т калийной соли, 1 млн. т каменной соли, 3,8 млн. т доломита, 40 тыс. т сапропелей, 700 тыс. т формовочных песков, 3,6 млн. м³ строительного камня, 19 млн. м³ строительных песков и песчано-гравийных материалов, 3,4 млн. м³ глинистого сырья для производства кирпича и легких заполнителей и 0,14 млн. т стекольных песков.

Вместе с тем в связи с ограниченной собственной сырьевой базой или недостаточной изученностью недр импорт сырья в страну составляет около 20 млн. т нефти, 287,1 тыс. т каменного угля, 167 тыс. т бентонитовых глин, 6 тыс. т трепела для цементного производства, 90,3 тыс. т гипса, 27 тыс. т каолина, 50,8 тыс. т гальки и щебня, 89,8 тыс. т кальцинированной соды и др.

Наиболее ценными полезными ископаемыми, которыми богаты недра Беларуси, являются калийные и каменная соли, промышленные запасы которых составляют соответственно 6,9 и 22 млрд. т.

Страна обеспечена строительными материалами более чем на 100 лет. В недрах Беларуси выявлены значительные запасы строительного камня – 576,6 млн. м³, цементного сырья – 460 млн. т, строительных песков – 476,1 млн. м³, песчано-гравийных и карбонатных материалов – 685,4 млн. м³ и 945 млн. т соответственно.

Богата Беларусь и минеральными рассолами, из которых можно получать йод, бром, калий, магний и другие редкие и рассеянные элементы. Имеются предпосылки выявления промышленно-значимых месторождений глауконита, пиррофиллита, сырья для получения минеральных волокон, янтаря, алмазов, редких и цветных металлов.

В перспективе возможности и разведанные запасы минерально-сырьевых ресурсов позволяют полностью удовлетворить потребности страны в калийных и каменной солях, поддерживать необходимую базу промышленности строительных материалов.

Несмотря на наличие запасов нефти, попутного газа, торфа, бурого угля Беларусь не в состоянии удовлетворить потребности в топливных ресурсах за счет собственного сырья. Объем добычи нефти в стране составляет лишь 12–13% от потребности, и считается, что в перспективе это соотношение не изменится.

Не трудно представить ситуацию, что может случиться с экономикой страны, если доступ к импортируемым ресурсам нефти и природному газу по каким-либо причинам будет перекрыт.

Поэтому на предприятиях страны должна, во-первых, производиться качественная и конкурентоспособная на мировых рынках продукция, чтобы можно было в достаточном количестве приобретать сырьевые и топливно-энергетические ресурсы (ТЭР), а во-вторых, необходимо в полной мере использовать собственные минерально-сырьевые, топливно-энергетические и лесные ресурсы.

Отсутствие мощного топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в стране имеет для ее экономики не только отрицательные, но и положительные моменты. Отрицательная сторона заключается в том, что экономика республики обеспечена собственными ТЭР только на 20% и вынуждена тратить значительное количество валюты на их импорт.

Положительная сторона отсутствия мощного ТЭК способствует развитию прогрессивных энергосберегающих технологий и производств, прогрессивным структурным сдвигам в экономике, направленным на повышение эффективности общественного производства. Кроме того, становится абсолютно понятно, что необходимо развивать национальную экономику таким образом, чтобы она не зависела от мировых цен на энергоносители, т. е. максимально эффективно использовать местные топливно-энергетические ресурсы и, в частности, возобновляемые ресурсы, представленные отходами лесозаготовок, маломерной древесины от рубок ухода и прочих рубок, дровяной древесины, не находящей сбыта, а также другие биоресурсы.

Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов является важнейшим фактором повышения эффективности работы предприятия и хозяйственного комплекса страны в целом. Рациональное использование сырьевых и материальных ресурсов означает разумное, целесообразное с экономической точки зрения, максимальное использование всех полезных составляющих этих ресурсов, обеспечивающее экономию затрат совокупного общественного труда и рост его производительности. Например, многокомпонентный состав древесного сырья требует при его заготовке и переработке такого сочетания технологических процессов, которые смогли бы обеспечить комплексную (по числу заготавливаемых компонентов и получаемой из них продукции) и полную (по степени заготовки использования) переработку древесного сырья. Исходя из этого под рациональным использованием сырьевых и материальных ресурсов понимается экономически эффективное получение продукции, количество и номенклатура которой соответствует максимально

возможному выходу продукции (в стоимостном выражении) при современном уровне развития науки и техники.

Таким образом, значение сырьевых и топливно-энергетических ресурсов для экономики страны на современном этапе заключается в следующем:

- максимальное удовлетворение экономики страны собственными сырьевыми и ТЭР – необходимое условие для нормального функционирования и развития экономики страны и обеспечения экономической безопасности государства;

- сырьевые и ТЭР занимают существенную долю в издержках производства и реализации промышленной и сельскохозяйственной продукции, поэтому их рациональное использование значительно снижает себестоимость продукции, а следовательно, ее продажную цену и способствует повышению ее конкурентоспособности;

- снижение импорта ТЭР становится дополнительным источником получения валюты.

11.2. Характеристика материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов

Сырье, материалы, топливо, энергия – все это относится к предметам труда, которые при помощи средств труда подвергаются воздействию человеческого труда с целью придания им таких форм и свойств, которые нужны человеку для удовлетворения его многочисленных потребностей – как производственных, так и личных.

Все материальные ресурсы, применяемые в качестве предметов труда, условно подразделяются на сырьевые и топливно-энергетические.

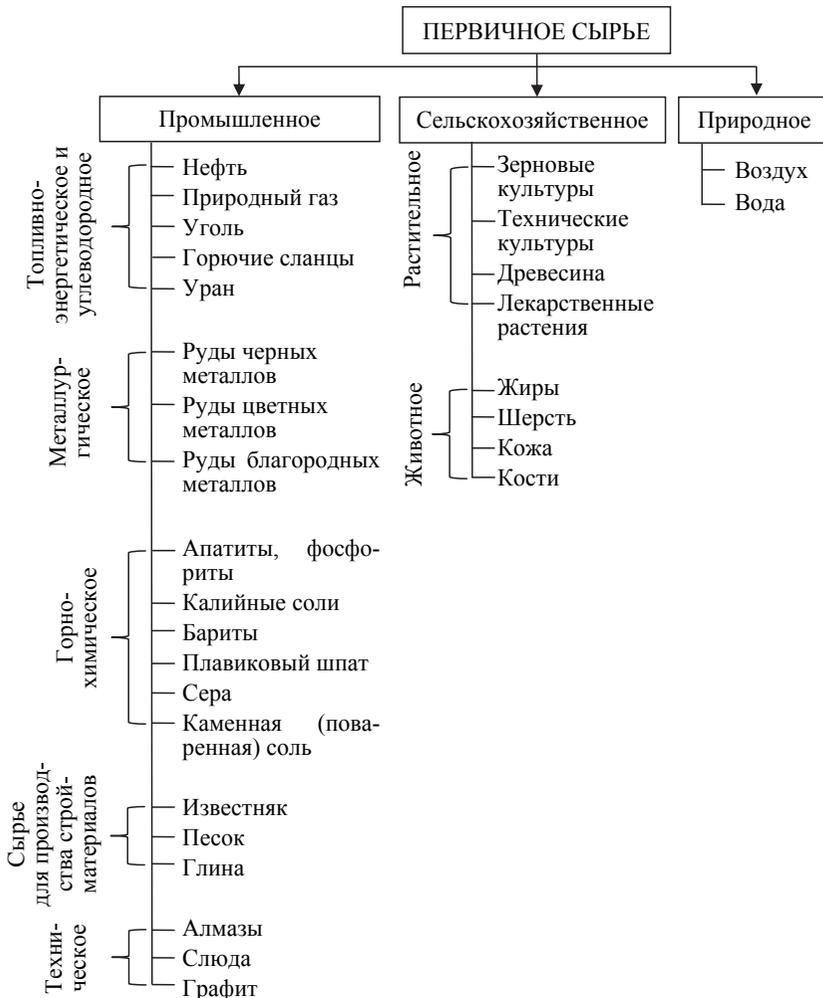
Сырьевые ресурсы представляют собой совокупность имеющихся в стране предметов труда, которые используются непосредственно для производства промышленной продукции.

Под **сырьем** (сырым материалом) понимают всякий предмет труда, на добычу или переработку которого затрачен труд и который под его воздействием претерпел определенные изменения.

Сырье как элемент производственного процесса оказывает большое влияние на экономику производства. От номенклатуры и качества сырья в значительной степени зависит производительность оборота, время его полезной работы.

Высокая материалоемкость и сравнительно низкая стоимость основных материалов определяют высокий удельный вес расходов на сырье в себестоимости продукции.

Первичное сырье, применяемое, например, в химических производствах, может быть подразделено на промышленное, сельскохозяйственное и природное (рисунок).



Классификация первичного сырья для химических производств

Промышленное сырье, в свою очередь, подразделяется на сырье:

1) поставляемое добывающей промышленностью (естественное сырье);

2) создаваемое обрабатывающей промышленностью.

К первой группе относится минеральное сырье, а также сырье, получаемое путем лесозаготовок.

Минеральное сырье подразделяется на рудное (руды, содержащие металлы), нерудное (соли, фосфаты, цементное сырье, песок и др.) и горючие ископаемые (уголь, сланец, нефть, газ, торф).

Сырье, создаваемое предприятиями обрабатывающей промышленности, делится на натуральное и синтетическое. Натуральное сырье получают от сельского хозяйства или предприятий добывающей промышленности, которое затем подвергается переработке на предприятиях перерабатывающей промышленности (железная руда, хлопок и др.). Синтетическое сырье также создается предприятиями обрабатывающей промышленности химическими методами (синтетические каучук и волокна, искусственная кожа).

Материалы – это ранее подвергшиеся переработке предметы труда, необходимые для производства продукции.

К сырью обычно относят продукцию добывающей промышленности (руда, нефть, уголь, песок, щебень, древесина) и сельскохозяйственную (зерно, картофель, свекла), а к материалам – продукцию обрабатывающей промышленности (черные и цветные металлы, цемент, мука, пиломатериалы и т. п.).

Различают основные и вспомогательные материалы.

Основными называются материалы, которые в натуральной форме входят в состав готового продукта, составляя его материальную основу, образуют вещественное содержание выпускаемой продукции.

Вспомогательные материалы в состав готовой продукции не входят, а только способствуют ее формированию. Вспомогательные материалы потребляются средствами труда в период их функционирования или содействуют процессу производства, не являясь компонентами производимой продукции.

Топливо и *энергия* по своей экономической природе относятся к вспомогательным материалам, но в силу особой значимости они выделяются в особую группу ресурсов.

Различают потенциальные и реальные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР).

Потенциальные ТЭР – это объем запасов всех видов топлива и энергии, которым располагает регион (область) или страна в целом.

Реальные ТЭР в широком смысле – это совокупность всех видов энергии, используемых в экономике региона (области) или страны.

В более узком смысле под используемыми ТЭР понимается следующее:

– природные ТЭР (природное топливо) – уголь, сланец, торф, нефть, природный газ, газ подземной газификации, дрова; природная механическая энергия воды, ветра, атомная энергия; топливо природных источников – солнца, термальных вод;

– продукты переработки топлива (кокс, брикеты (из торфа, солом, опилок и т. п.), пиллеты, нефтепродукты и т. д.);

– вторичные энергетические ресурсы, получаемые в основном технологическом процессе (топливные отходы, горючие газы, отработанный газ, физическое тепло продуктов производства и т. д.).

В Законе Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» (27.12.2010, № 24-3) все природные ТЭР разделены на возобновляемые и невозобновляемые.

К *возобновляемым источникам* энергии отнесены энергия солнца, ветра, тепла земли, естественного движения водных потоков, древесного топлива, иных видов биомассы, биогаза, а также иные источники энергии, не относящиеся к невозобновляемым.

К *невозобновляемым источникам* энергии отнесены источники энергии, накопленные в виде ископаемых ресурсов: угля, нефти, газа, торфа, горючих сланцев, а также иные источники энергии, которые в новых геологических условиях практически не образуются.

Среди стратегических направлений социально-экономического развития, к которым относится энергетика как основа перехода экономики республики на инновационный путь развития, особая роль отводится возобновляемым источникам энергии (ВИЭ).

Для определения места и роли возобновляемых источников энергии в топливном и топливно-энергетическом балансе страны необходимо разработать методологическую базу и методические подходы к их оценке.

Под **топливно-энергетическим балансом** понимается комплексная характеристика и взаимная увязка получения и использования в народном хозяйстве и быту топливно-энергетических ресурсов и всех произведенных из них видов энергии (электроэнергии, тепла и т. п.).

Различают топливный баланс, в котором отражаются все виды топлива, и топливно-энергетический баланс, в котором наряду с топливом учитывается вся произведенная и использованная энергия (электроэнергия, энергия сжатого воздуха и др.).

Топливный и топливно-энергетический балансы не только дают общее представление о размерах производства и потребления топлива и энергии в стране, но и показывают, какой район, в каком количестве, какого вида и сорта топлива может добыть в планируемом периоде. Они разрабатываются как в натуральных единицах (т, м, кВт · ч), так и в условных.

Каждый вид топлива имеет различную теплоту сгорания – от 2000 ккал/кг и выше.

Для целей планирования производства и потребления при подсчете энергетических ресурсов введено понятие условного топлива с теплотой сгорания 7000 ккал/кг.

Тепловой эквивалент любого топлива определяется по формуле

$$T_{\text{э}} = \frac{Q}{7000}, \quad (11.1)$$

где Q – теплота сгорания какого-либо вида топлива.

Топливо-энергетический баланс разрабатывается для различных уровней: народного хозяйства, страны, области, города или района. Он может быть составлен на основе использования удельных норм расхода топлива и методом теплового баланса. На практике наибольшее распространение (применение) получил первый метод.

11.3. Показатели эффективности использования материальных и топливно-энергетических ресурсов

Для оценки эффективности использования материальных ресурсов применяется система обобщающих и частных показателей.

К *обобщающим показателям* относятся материалоемкость, коэффициент соотношения темпов роста объема производства и материальных затрат, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, коэффициент использования материалов.

Материалоемкость определяется делением стоимости произведенной продукции на сумму материальных затрат. Этот показатель

характеризует отдачу материалов, т. е. сколько произведено продукции с каждого рубля потребленных материальных ресурсов (сырья, материалов, топлива, энергии и т. д.):

$$M_o = \frac{ВП}{МЗ}, \quad (11.2)$$

где ВП – объем произведенной продукции в стоимостном выражении; МЗ – общая сумма материальных затрат на производство всего объема продукции.

Материалоемкость продукции рассчитывается отношением суммы материальных затрат к стоимости произведенной продукции. Она показывает, сколько материальных затрат необходимо произвести или фактически приходится на производство единицы продукции:

$$M_e = \frac{МЗ}{ВП}. \quad (11.3)$$

Коэффициент соотношения темпов роста объема производства и материальных затрат определяется отношением индекса валовой продукции к индексу материальных затрат.

Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции исчисляется отношением суммы материальных затрат к полной себестоимости произведенной продукции:

$$MЗ_y = \frac{МЗ}{С}, \quad (11.4)$$

где С – полная себестоимость произведенной продукции.

Коэффициент использования материалов представляет собой отношение фактической суммы материальных затрат к плановой, пересчитанной на фактический объем выпущенной продукции. Если коэффициент больше единицы, то это свидетельствует о перерасходе материальных ресурсов, и наоборот, если он меньше единицы, то материальные ресурсы потреблялись более экономно.

Частные показатели материалоемкости применяются для характеристики эффективности использования отдельных видов материальных ресурсов (сырьеемкость, металлоемкость, топливеемкость, энергоемкость и др.), а также для характеристики уровня материалоемкости отдельных изделий (отношение стоимости всех потребленных материалов на единицу продукции к ее оптовой цене).

Могут применяться другие показатели эффективности использования материальных ресурсов на предприятии.

Необходимым условием эффективного производства продукции, снижения ее себестоимости, роста прибыли и рентабельности является полное и своевременное обеспечение предприятия сырьем и материалами требуемого ассортимента и качества.

Важнейшим фактором повышения эффективности работы предприятия является экономное использование материальных ресурсов. Экономия материальных ресурсов способствует укоренению темпов роста производства за счет увеличения объема выпуска конечной продукции при этом же количестве предметов труда. Это является важнейшим источником снижения издержек производства, ускорения оборачиваемости оборотных средств, увеличения прибыли. Сэкономленные ресурсы имеют важное социальное значение, позволяют создать базу для увеличения производства товаров народного потребления.

Рост потребности предприятия в материальных ресурсах может быть удовлетворен экстенсивным путем (приобретением или изготовлением большего количества материалов и энергии) или интенсивным путем (более экономным использованием имеющихся запасов в процессе производства продукции).

Первый путь ведет к росту удельных материальных затрат на единицу продукции, хотя себестоимость ее может при этом и снизиться за счет увеличения объема производства и уменьшения доли постоянных затрат. Второй путь обеспечивает сокращение удельных материальных затрат и снижение себестоимости единицы продукции. Экономное использование сырья, материалов и энергии равнозначно увеличению их производства.

Важным условием повышения эффективности использования сырья и материалов, топлива и энергии является наличие действенной политики ресурсосбережения, реализация которой позволит обеспечить соответствие мировым тенденциям рационального ресурсосбережения с учетом экологических и социальных требований.

ЛИТЕРАТУРА



1. Акимова, Т. А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учеб. для вузов / Т. А. Акимова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 495 с.

2. Жиделева, В. В. Экономика предприятия: учебник / В. В. Жиделева, Ю. Н. Каптейн. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 133 с.
3. Сенько, А. Н. Экономика предприятия. Практикум: учеб. пособие / А. Н. Сенько, Э. В. Крум. – Минск: Выш. шк., 2002. – 224 с.
4. Сергеев, И. В. Экономика организаций (предприятий): учебник / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 560 с.
5. Смольская, Н. А. Методические и практические аспекты оценки потенциала возобновимых источников энергии / Н. А. Смольская // Экономический бюллетень. – 2010. – № 12. – С. 88–93.
6. Экономика: учебник / под ред. А. С. Булатова. – М.: Экономистъ, 2006. – 896 с.
7. Экономика организации (предприятия): учебник / под ред. Н. А. Сафронова. – М.: Экономистъ, 2004. – 251 с.
8. Экономика предприятия: учеб. пособие / А. И. Ильин [и др.]; под общ. ред. А. И. Ильина. – 4-е изд. – М.: Новое знание, 2006. – 698 с.
9. Экономика предприятия: учебник / под ред. А. Е. Карлика. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 432 с.

Вопросы для самоподготовки



1. Каковы роль и значение материально-сырьевых ресурсов и ТЭР в национальной экономике и деятельности предприятия?
2. Раскройте содержание понятий «сырье» и «материалы».
3. Что понимают под рациональным использованием материальных ресурсов?
4. Какие показатели использования материальных ресурсов относятся к группе обобщающих?
5. Раскройте сущность и содержание материалоемкости и приведите методику ее расчета.
6. Какие показатели использования материальных ресурсов относятся к частным? Какова методика их расчета?
7. Назовите основные направления рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.

ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

12.1. Основные фонды предприятия. Классификация и структура.

12.2. Оценка, износ и амортизация основных фондов.

12.3. Показатели эффективности использования основных производственных фондов.

12.4. Основные производственные фонды природоохранного назначения и механизм их воспроизводства.

12.1. Основные фонды предприятия. Классификация и структура

Основными факторами производственного процесса выступают средства труда, предметы труда, живой труд и окружающая природная среда.

Предметы и средства труда в своей совокупности составляют основу производственного базиса предприятия и называются средствами производства, материально-вещественным содержанием которых выступают *производственные фонды*. Они формируются на основе капитала собственника (собственников) предприятия и складываются из *основных фондов* и *оборотных средств*. Деление всех производственных фондов на основные и оборотные обусловлено различием их экономической сущности, функциональной роли в производственном процессе и характера перенесения их стоимости на стоимость готового продукта. В свою очередь основные фонды могут быть разделены на основные производственные фонды и основные производственные фонды природоохранного назначения.

Для характеристики материально-вещественной формы средств труда используется понятие «основные фонды», а для их стоимостной оценки – «основной капитал». В экономической литературе зачастую термины «основные фонды» и «основной капитал» рассматриваются как синонимы.

Основные фонды представляют собой материально-вещественную часть капитала предприятия, которая воплощена в средствах

труда, сохраняет в течение длительного времени свою натуральную форму, переносит по мере износа по частям стоимость на продукцию и возмещается только после проведения нескольких производственных циклов.

Основные производственные фонды предприятий состоят из большого количества разнообразных средств труда, которые играют неодинаковую роль в производственном процессе. Такое многообразие вызывает необходимость их классификации.

Классификация основных фондов производится по следующим признакам:

- 1) по участию в процессе материального производства;
- 2) применительно к функциям, выполняемым различными видами основных фондов;
- 3) в зависимости от степени участия основных фондов в производственном процессе.

Согласно первому признаку, все производственные фонды подразделяются:

- на основные производственные фонды (ОПФ), непосредственно или косвенно участвующие в производственном процессе;
- непроизводственные основные фонды, предназначенные для обслуживания работающих. К ним относятся жилые дома, школы, детские дошкольные учреждения, объекты бытового и культурного назначения, здравоохранения, физкультуры и т. д.

В соответствии со вторым признаком основные производственные фонды классифицируются на следующие группы:

1) здания. К ним относятся производственные корпуса цехов, лабораторий, складов, гаражей, офисы, здания здравоохранения и т. д. Главная их функция – создание необходимых условий для размещения и работы производственного оборудования, машин, транспорта и т. п., а также условий продуктивной работы трудовых коллективов;

2) сооружения. В эту группу входят карьеры, нефтяные скважины, насосные станции, бункера и эстакады, градирни, различные емкости, в том числе цистерны для хранения жидких и газообразных веществ, очистные сооружения. Основное их функциональное назначение состоит в обеспечении производства, хранении добываемых природных ресурсов, очистке выбросов и сбросов;

3) передаточные устройства. Указанную группу образуют дуктопроводы, водопроводная сеть, паропроводы, электрическая сеть,

сети теплоснабжения и газификации. Главная функция этих основных фондов заключается в обеспечении, передаче или перемещении различных видов энергии, топливных и сырьевых ресурсов к местам их потребления;

4) машины и оборудование. В эту группу основных производственных фондов, являющейся той их частью, где осуществляются технологические процессы производства продукции, включаются:

– силовые машины (электрогенераторы, электродвигатели, компрессоры, трансформаторы и др.);

– рабочие машины и оборудование, предназначенные для химического, электрохимического, механического и иного вида воздействия на предметы труда;

– измерительные, регулирующие приборы, лабораторное оборудование и вычислительная техника.

Основная функция всей этой группы основных производственных фондов сводится к обеспечению возможности переработки исходного сырья в готовый продукт. Этим определяется центральное место и главная роль включаемых в данную группу видов основных производственных фондов;

5) транспортные средства. В эту группу входят:

– средства внутрицехового транспорта (автокары, электрокары, тележки и т. д.);

– средства внутризаводского транспорта (автомобили, электровозы, вагоны и т. д.);

– средства внезаводского транспорта (железнодорожный, водный, воздушный, автомобильный транспорт).

Главное предназначение этих видов основных производственных фондов – перемещение грузов (в том числе сырья, материалов и готовой продукции);

б) инструменты, производственный и хозяйственный инвентарь. В эту группу основных производственных фондов включаются те виды инструмента и инвентаря, срок службы которого превышает один год.

Согласно третьему признаку (степень участия в процессе производства продукции), основные производственные фонды дифференцируются на две большие части:

– активную часть;

– пассивную часть.

Активная часть основных производственных фондов представляет собой те виды средств труда, которые самым непосредственным и активным образом воздействуют на предметы труда в процессе их переработки в готовую продукцию. К активной части основных производственных фондов относятся машины и оборудование, передаточные устройства, особые виды инструмента.

Пассивная часть основных производственных фондов – это те виды средств труда, которые непосредственного воздействия на предметы труда в процессе переработки исходного сырья в готовую продукцию не оказывают. Вместе с тем наличие таких видов основных производственных фондов объективно необходимо. К пассивной части основных производственных фондов относятся здания, сооружения, транспортные средства и инвентарь.

В соответствии с рассмотренной классификацией оценивается так называемая видовая структура основных производственных фондов – соотношение между различными видами (группами) основных производственных фондов, исчисляемое по их стоимости и выраженное в процентах к общей суммарной их стоимости.

Согласно степени участия в производственном процессе, определяется удельный вес активной и пассивной частей в общей стоимости основных производственных фондов.

Обе эти структуры отражают специфические особенности конкретного промышленного предприятия:

- 1) отраслевую принадлежность;
- 2) технический уровень производства;
- 3) уровень специализации и кооперирования производства;
- 4) географические условия расположения предприятия.

Основные производственные фонды характеризуются также возрастной структурой отдельных их видов. Такая структура оценивается удельным весом стоимости тех или иных видов основных производственных фондов (оборудование, здания и т. п.) по сроку их установки и эксплуатации в общей их стоимости.

Как правило, для определения такой структуры используются следующие возрастные группы по сроку эксплуатации основных производственных фондов:

- до 5 лет;
- от 5 до 10 лет;
- от 10 до 20 лет;
- свыше 20 лет.

12.2. Оценка, износ и амортизация основных фондов

Основные фонды получают свою стоимостную (денежную) оценку, выступающую как специфическая форма их цены. Правильная и обоснованная стоимостная оценка, т. е. стоимость основных фондов, имеет большое практическое значение, потому что:

1) она существенным образом воздействует на сумму затрат при производстве продукции и уровень цены на нее;

2) эта оценка служит основой расчета при реализации, аренде и приватизации основных фондов;

3) она во многом определяет рассчитываемый уровень эффективности использования основных фондов (внедрение новой техники и производства в целом).

Основные фонды предприятия оцениваются по первоначальной, восстановительной, остаточной, ликвидационной и среднегодовой стоимости.

Первоначальная стоимость – это стоимость приобретения или создания данного вида основных фондов, транспортные расходы на доставку, стоимость монтажа, наладки и т. п. Выражается в ценах, действовавших в момент приобретения (создания) данного объекта.

Для устранения искажающего влияния ценового факта основные фонды оценивают по их **восстановительной стоимости**, т. е. по стоимости их производства в условиях сегодняшнего дня. На практике восстановительная стоимость находится путем переоценки действующих основных фондов с учетом их физического и морального износа. Таким образом, данная стоимость основных фондов характеризует ту сумму затрат, которые необходимы для воспроизводства или восстановления данной массы фондов в конкретный момент. Для определения восстановительной стоимости основных фондов выполняется их периодическая переоценка. За базисную оценку принимается первоначальная их стоимость. Пересчет ее в восстановительную стоимость производится с помощью специальных коэффициентов, характеризующих уровень изменения цен и расценок на создание основных фондов.

Остаточная стоимость – это первоначальная стоимость основных фондов за вычетом износа, сумма которого определяется по величине амортизационных отчислений за весь прошедший период службы данного объекта основных фондов. Оценка по остаточной

стоимости служит для выявления реальной стоимости основных фондов и позволяет определить размер неизношенной или годной части фондов, т. е. величину стоимости основных фондов, не перенесенную через амортизацию на стоимость изготовленной при их использовании продукции. Именно по этой стоимости основные фонды отражаются в балансе предприятия.

Ликвидационная стоимость – это стоимость реализации изношенных и снятых с производства основных фондов.

Среднегодовая стоимость основных фондов рассчитывается на основе первоначальной стоимости с учетом их ввода и ликвидации по следующей формуле:

$$\Phi_{\text{ср}} = \Phi_{\text{н}} + \sum \frac{\Phi_{\text{в}} \cdot M_{\text{в}}}{12} - \sum \frac{\Phi_{\text{выб}} \cdot M_{\text{выб}}}{12}, \quad (12.1)$$

где $\Phi_{\text{н}}$ – стоимость основных фондов на начало года; $\Phi_{\text{в}}$ – стоимость введенных фондов; $M_{\text{в}}$ – число полных месяцев функционирования введенных основных фондов в течение года; $\Phi_{\text{выб}}$ – стоимость выведенных из эксплуатации основных фондов; $M_{\text{выб}}$ – число полных месяцев нефункционирования выбывших основных фондов.

Особенностью основных фондов является их многократное участие в производственных процессах, в результате чего они изнашиваются. Время нормального функционирования основных фондов имеет некоторые границы, обусловливаемые величиной их износа и определяемые нормативным сроком службы. При этом износ основных фондов бывает двух видов: моральный и физический.

Моральный износ основных фондов связан с научно-техническим прогрессом, в ходе которого создаются и внедряются в производство более современные и более экономичные виды машин, аппаратов, агрегатов и другой техники. Моральный износ выражается в том, что первоначальная стоимость основных фондов уменьшается до окончания нормативного срока их службы.

Различают два вида морального износа:

– *моральный износ первого рода* состоит в уменьшении стоимости действующих основных фондов вследствие сокращения затрат на воспроизводство аналогичных. Поэтому величина подобного морального износа выражается разницей между первоначальной стоимостью основных фондов и их восстановительной стоимостью;

– сущность *морального износа второго рода* заключается в относительном (в пересчете на единицу производительности) уменьшении стоимости действующих основных фондов (например, машин, оборудования) в результате появления более современных производительных и экономичных их видов. Величина данного морального износа определяется разницей в первоначальной стоимости единицы старого и нового оборудования с обязательной корректировкой этой величины (разница соотношений их производительности (годовой) и нормативных сроков их службы).

С развитием научно-технического прогресса и усилением конкурентной борьбы темпы морального старения, в особенности машин и оборудования, ускорились, поэтому применение морально устаревшей техники (в первую очередь ввиду наступления морального износа второго рода) становится неэффективным, и она должна быть заменена до окончания нормативного срока эксплуатации (т. е. до наступления полного физического износа) новой или, по меньшей мере, должна быть подвергнута модернизации.

Физический износ – это утрата основными фондами своих производственно-технических свойств, т. е. потеря ими своих способностей удовлетворять первоначальным техническим параметрам. Физический износ возникает вследствие эксплуатации основных фондов и воздействия на них механических, химических, температурных, коррозионных и других факторов, в том числе и таких, как неквалифицированная эксплуатация, несвоевременный ремонт и т. д. Величина физического износа представляет собой разницу между первоначальной стоимостью того или иного элемента основных фондов и его остаточной стоимостью на момент оценки этой величины.

В процессе производства основные фонды постепенно устаревают, а их изношенная стоимость, т. е. величина физического износа, частями включается в стоимость изготавливаемой продукции.

Постепенное перенесение изношенной стоимости основных фондов на стоимость производимой продукции, работы или услуги называется **амортизацией**. Таким образом, амортизация представляет собой процесс экономического возмещения износа. Основная цель амортизации – это накопление средств, необходимых для последующего полного восстановления (реновации) основных фондов.

Затраты на амортизацию учитываются в себестоимости изготовляемой продукции в виде **амортизационных отчислений**. По мере реализации продукции величина амортизационных отчислений, включенная в себестоимость, принимает денежную форму.

Норма амортизации – это размер годовых амортизационных отчислений, выраженный в процентах от полной первоначальной стоимости основных фондов. Норма амортизации устанавливается в соответствии с паспортными данными о нормативных сроках службы каждого элемента основных производственных фондов.

Наиболее распространенными методами списания стоимости являются линейный, способ уменьшаемого остатка, а также способ списания стоимости по числу лет полезного использования основных фондов (кумулятивный).

Норма амортизации и годовая сумма амортизационных отчислений при линейном методе рассчитываются следующим образом:

$$На_{л} = \frac{(\Phi_{п} - \Phi_{л}) \cdot 100}{\Phi_{п} \cdot T}, \quad (12.2)$$

$$А_{л} = \frac{На_{л} \cdot \Phi_{п}}{100}, \quad (12.3)$$

где $\Phi_{п}$, $\Phi_{л}$ – соответственно первоначальная и ликвидационная стоимость основных фондов; T – срок службы, лет.

Норма амортизации и годовая сумма амортизационных отчислений при использовании способа уменьшаемого остатка вычисляются по следующим формулам:

$$На_{y.o} = На_{л} \cdot K_y, \quad (12.4)$$

$$А_{y.o} = \frac{На_{y.o} \cdot \Phi_o}{100}, \quad (12.5)$$

где K_y – коэффициент ускорения; Φ_o – остаточная стоимость основных фондов, составляющая основу для начисления амортизации по данному методу.

Остаточная стоимость за данный год находится как разность остаточной стоимости предыдущего года и суммы амортизационных отчислений предыдущего года. За последний год полезного использования оборудования в качестве амортизационных отчислений списывается оставшаяся недоамортизированная часть остаточной стоимости основных фондов.

Норма амортизации и годовая сумма амортизационных отчислений при реализации кумулятивного способа (списания стоимости по сумме числа лет срока полезного использования) определяются следующим образом:

1) в начале каждого года эксплуатации находится сумма числа лет срока службы. Например, срок службы равен 5 годам. Рассуждения строятся в такой последовательности: в начале эксплуатации срок службы 5 лет (это первое слагаемое), через год срок службы составит 4 года (второе слагаемое) и т. д., а всего: $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$ лет;

2) для каждого условного года рассчитывается норма амортизационных отчислений на полное восстановление:

$$Na_{\text{усл}} = \frac{(\Phi_{\text{п}} - \Phi_{\text{л}}) \cdot 100}{\Phi_{\text{п}} \cdot T_{\text{усл}}}, \quad (12.6)$$

где $T_{\text{усл}}$ – условное число лет (в примере – 15 лет);

3) для каждого года начисления амортизации норма амортизации определяется по формуле

$$Na_i = Na_{\text{усл}} \cdot n, \quad (12.7)$$

где n – предстоящее число лет эксплуатации основных фондов с позиций i -го года.

В примере для первого года норма составит $Na_1 = 5 \cdot Na_{\text{усл}}$; для второго – $Na_2 = 4 \cdot Na_{\text{усл}}$; для третьего – $Na_3 = 3 \cdot Na_{\text{усл}}$ и т. д.;

4) сумма амортизационных отчислений рассчитывается так же, как и при использовании линейного способа:

$$A_i = \frac{Na_i \cdot \Phi_{\text{п}}}{100}. \quad (12.8)$$

12.3. Показатели эффективности использования основных производственных фондов

Поскольку основные производственные фонды представляют важнейший элемент материально-технической базы производства, то повышение эффективности их использования играет важнейшую роль в достижении высокого уровня эффективности производства в целом. В этой связи возникает потребность в установлении системы показателей, на основе которых может быть произведена оценка состояния основных производственных фондов и эффективности их использования.

К показателям, характеризующим качественное состояние применяемых основных производственных фондов, относятся следующие:

– коэффициент физического износа основных фондов:

$$K_{\text{и}} = \frac{\Phi_{\text{п}} - \Phi_{\text{о}}}{\Phi_{\text{п}}} \cdot 100, \quad (12.9)$$

где $\Phi_{\text{п}}$ – первоначальная стоимость основных фондов; $\Phi_{\text{о}}$ – остаточная стоимость основных фондов;

– коэффициент годности основных фондов:

$$K_{\text{г}} = \frac{\Phi_{\text{о}}}{\Phi_{\text{п}}} \cdot 100; \quad (12.10)$$

– коэффициент обновления основных фондов:

$$K_{\text{о}} = \frac{\Phi_{\text{в}}}{\Phi_{\text{к}}} \cdot 100, \quad (12.11)$$

где $\Phi_{\text{в}}$ – стоимость введенных в течение периода основных фондов; $\Phi_{\text{к}}$ – стоимость основных фондов на конец периода;

– коэффициент выбытия основных фондов:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\Phi_{\text{выб}}}{\Phi_{\text{н}}} \cdot 100, \quad (12.12)$$

где $\Phi_{\text{выб}}$ – стоимость выбывших на протяжении периода основных фондов; $\Phi_{\text{н}}$ – стоимость основных фондов на начало периода.

Вся совокупность показателей, характеризующих непосредственно эффективность использования производственных фондов, может быть разделена на две группы:

1) стоимостные (экономические) показатели, оценивающие эффективность использования всей совокупности основных фондов предприятия в целом;

2) технико-экономические показатели, характеризующие эффективность использования, прежде всего, основного технологического оборудования и определяемые с применением натуральных единиц измерения.

Группа экономических показателей, характеризующих уровень эффективности использования основных производственных фондов, включает в себя следующие.

Фондоотдача рассчитывается из соотношения

$$\Phi_o = \frac{\text{ВП}}{\Phi_{\text{cp}}}, \quad (12.13)$$

где ВП – объем произведенной продукции в стоимостном выражении; Φ_{cp} – среднегодовая стоимость основных фондов.

Фондоёмкость находится по формуле

$$\Phi_e = \frac{\Phi_{\text{cp}}}{\text{ВП}}. \quad (12.14)$$

Фондовооруженность труда определяется по следующему соотношению:

$$\Phi_v = \frac{\Phi_{\text{cp}}}{\text{Ч}}, \quad (12.15)$$

где Ч – среднесписочная численность работников (рабочих).

Рентабельность основных фондов вычисляется по формуле

$$P\phi = \frac{\Pi}{\Phi_{\text{cp}}} \cdot 100, \quad (12.16)$$

где Π – прибыль отчетного периода.

К группе технико-экономических показателей, оценивающих эффективность использования такой важнейшей группы основных производственных фондов, каковой являются машины и оборудование, относятся:

- коэффициент экстенсивной загрузки оборудования (по времени);
- коэффициент интенсивной загрузки оборудования (по мощности);
- интегральный коэффициент использования оборудования.

Работа технологического оборудования промышленных предприятий характеризуется рядом технических параметров, устанавливаемых его паспортной документацией. Среди таких параметров важнейшими являются:

1) номинальный (режимный) или эффективный плановый фонд времени работы оборудования в течение года, выраженный в часах;

2) часовая производительность конкретного аппарата (агрегата), выражаемая в натуральных единицах измерения.

При этом номинальный (режимный) фонд представляет собой время работы оборудования, предусмотренное режимом работы предприятия. Оно равно разнице между количеством календарных дней в данном году и числом выходных и праздничных дней в этом году, умноженной на число часов работы оборудования, принятых в соответствии с режимом работы (сменности) конкретного предприятия, т. е.

$$T_n = (D_k - D_b) \cdot Ч, \quad (12.17)$$

где D_k – количество календарных дней в году; D_b – количество выходных и праздничных дней в году; $Ч$ – количество часов работы оборудования в день.

Эффективный фонд работы оборудования равен номинальному фонду времени за вычетом времени на плановые ремонты.

Коэффициент экстенсивной загрузки оборудования характеризует меру использования потенциальных возможностей его применения по времени. Он рассчитывается отношением фактического времени работы оборудования к календарному, номинальному или эффективному времени.

В зависимости от цели такой оценки, режима работы предприятия могут определяться следующие коэффициенты экстенсивной загрузки оборудования:

– коэффициент использования календарного фонда времени:

$$K_{и.к.ф} = \frac{T_p}{T_k}, \quad (12.18)$$

где T_p – фактическое время работы оборудования; T_k – календарный фонд рабочего времени;

– коэффициент использования номинального фонда:

$$K_{и.н.ф} = \frac{T_p}{T_n}, \quad (12.19)$$

где T_n – номинальный фонд рабочего времени;

– коэффициент использования эффективного фонда времени:

$$K_{и.э.ф} = \frac{T_p}{T_э}, \quad (12.20)$$

где $T_э$ – эффективный фонд рабочего времени.

Например, если очистные установки отработали 2050 ч при непрерывной работе и двухсменном режиме (плановое время составляет 2000 ч), то коэффициент экстенсивного использования установок по отношению к календарному фонду равен: $2050 / (365 \cdot 24) = 0,23$, по отношению к режимному (номинальному) времени – $2050 / 4948 = 0,51$, а к плановому (эффективному) фонду времени – $2050 / 2000 = 1,02$.

Коэффициент интенсивной нагрузки оборудования характеризует эффективность использования по его часовой производительности. Он рассчитывается отношением фактически достигнутой часовой производительности основного оборудования к паспортной его величине, т. е.

$$K_{и.н} = \frac{q_{ф}}{q_{п}}, \quad (12.21)$$

где $q_{ф}$ – фактическая часовая производительность оборудования; $q_{п}$ – часовая производительность оборудования по паспорту.

Например, производительность единицы оборудования составляет 5 единиц продукции в час, фактически за март было изготовлено 1000 единиц продукции, при этом отработано в течение месяца 360 ч. Коэффициент интенсивной нагрузки оборудования составит: $1000 / (360 \cdot 5) = 0,56$.

Такая оценка эффективности использования основного (ведущего) оборудования играет важную роль в процессе определения возможностей дальнейшей интенсификации производства как одного из важнейших направлений роста объемов производства и увеличения суммы получаемой прибыли на этой основе.

Интегральный коэффициент использования оборудования, характеризующий эффективность его применения как по времени, так и по производительности, рассчитывается путем перемножения двух предыдущих коэффициентов:

$$K_{инт} = K_{и.э.ф} \cdot K_{и.н}. \quad (12.22)$$

Эффективность использования основных производственных фондов может быть повышена за счет:

- 1) совершенствования организации производства и труда, ликвидации внеплановых простоев;
- 2) сокращения времени и повышения качества ремонтов;
- 3) вовлечения в работу незадействованных основных фондов;

- 4) увеличения сменности работы оборудования, модернизации и автоматизации оборудования;
- 5) повышения квалификации кадров;
- 6) совершенствования технологии производства и др.

12.4. Основные производственные фонды природоохранного назначения и механизм их воспроизводства

Одним из основных направлений реализации устойчивого развития предприятия является экологизация его промышленного производства. Можно выделить такие направления экологизации производства, как создание и внедрение малоотходных и безотходных производств, рациональное использование материальных ресурсов, снижение или ликвидация антропогенного загрязнения окружающей природной среды и др.

В Республике Беларусь на сегодняшний день отсутствуют какие-либо стимулы для проведения работ в этом направлении. Ввиду экономической незаинтересованности большинство предприятий осуществляют природоохранную деятельность в рамках выполнения требований, установленных государственными органами управления. Исключением является получение экологического сертификата на соответствие требованиям международного стандарта ISO 14001. Несмотря на достаточно высокую затратность экологической сертификации, при организации эффективного управления экологическими аспектами деятельности предприятие сможет не только получить значительный экономический эффект в виде снижения величины экологических платежей и штрафов за превышение лимитов загрязнения, затрат на утилизацию загрязняющих веществ, но и снизить степень экологических рисков, повысить имидж организации в глазах потребителей.

Экологизация производства невозможна без эффективного использования и управления основными фондами природоохранного назначения.

Основные фонды природоохранного назначения состоят из нескольких групп.

1. К основным фондам водоохранного назначения относятся:

– станции биологической, физико-химической и механической очистки производственных и коммунальных сточных вод; сооружения

и установки по доочистке вод, включая также сельскохозяйственные поля орошения;

- опытные установки цехов на предприятиях, связанные с разработкой методов очистки сточных вод;

- установки и сооружения для сбора, транспортировки, переработки и ликвидации жидких производственных отходов, загрязняющих водоемы или подземные воды;

- береговые сооружения для приема с судов хозяйственно-бытовых сточных вод и мусора для утилизации, складирования и очистки;

- отдельные сооружения первичной стадии очистки сточных вод (нефтеловушки, жироловки, станции нейтрализации флотационных установок и установок обезвреживания шламов и т. п.);

- канализационные сети в городах и других населенных пунктах (включая ливневые), подводимые к сооружениям по очистке сточных вод;

- канализационные сети для отведения сточных вод на поля фильтрации, поля орошения, к специально построенным накопителям, испарителям;

- внеплощадочные сети канализации для отвода промышленных сточных вод (включая ливневые) и сооружения на них – станции перекачки, станции по контролю, подготовке, усреднению сточных вод и емкости для временной аккумуляции этих вод в случае аварийных сбросов загрязнений и повышения концентрации их выше предельно допустимых норм с последующей передачей на станции очистки. При этом в основные коммуникации не входят внутриплощадочные сети промышленных организаций;

- береговые и плавучие станции по приему и очистке балластных и льяльных (подсланевых) вод, а также хозяйственно-бытовых стоков и мусора;

- системы водоснабжения с замкнутыми циклами (с возвратом для нужд технологического водоснабжения сточных вод после их соответствующей очистки и обработки), включая оборотные системы гидрозолоудаления и гидроудаления различных шламов, оборотные системы производственного водоснабжения, а также системы последовательного и повторного использования воды, в том числе поступающей от других организаций;

- установки, оборудование и средства технического флота по сбору нефти, мусора и других жидких, твердых отходов с акваторий рек,

водоемов, портов и внутренних морей, а также системы дооборудования действующих судов в соответствии с требованиями Международной конвенции по предотвращению загрязнения моря с судов;

- русловые аэрационные станции;
- рассеивающие выпуски;

– поля фильтрации, поля орошения сточными водами, специально построенные накопители, испарители и отстойники. При этом, если отведение (сброс) загрязненных стоков в данные объекты приводит к массивному и адресному загрязнению подземных вод, перечисленные сооружения не относятся к природоохранным основным фондам;

– дамбы для защиты от попадания в водный объект загрязняющих веществ от слива;

– установки и цехи по извлечению ценных веществ из сточных (отработавших) вод. К такого рода объектам могут относиться только сооружения и установки, главная цель функционирования которых связана с охраной окружающей среды. Объекты, имеющие первоочередной задачей изготовление продукции, получение прибыли и т. п., сюда не включаются.

К основным фондам природоохранного назначения не относятся коммунальные, промышленные и другие канализационные сети, не подведенные к очистным сооружениям и производящие сброс загрязненных сточных вод в природные водные объекты без предварительной очистки.

2. Основными фондами атмосфероохранного назначения являются:

– установки для улавливания и обезвреживания вредных веществ из газов, отходящих от технологических агрегатов и из вентиляционного воздуха, непосредственно перед их выбросом в атмосферу. Отнесение этих объектов к категории атмосфероохранных может осуществляться только при условии, если они по своему прямому назначению являются санитарно-экологическими, т. е. обеспечивают снижение валовых выбросов вредных веществ в атмосферный воздух;

– опытно-промышленные установки и цехи по разработке методов очистки отходящих газов от вредных выбросов в атмосферу;

– автоматизированные системы контроля за загрязнением атмосферного воздуха;

– специально оборудованные лаборатории по контролю за загрязнением атмосферного воздуха;

- установки (производства) для утилизации веществ из отходящих газов;
- контрольно-регулирующие пункты по проверке токсичности, отработавших газов автомобилей.

К атмосфероохранным основным фондам не относятся газопылеулавливающие установки и устройства, являющиеся элементами технологической схемы и служащие в первоочередном порядке для получения продукции и соответствующей прибыли (очистка газов, отходящих от реакторов при производстве сажи на заводах технического углерода; очистка газов, отходящих от рудно-термических печей при производстве желтого фосфора на фосфорных заводах; очистка газов, отходящих от печей «кипящего слоя» при производстве серной кислоты на химических заводах и т. д.).

В состав основных фондов по охране атмосферного воздуха не должны включаться также газоотходы (воздуховоды), дымососы (вентиляторы), дымовые трубы, системы вентиляции и кондиционирования, служащие для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на рабочих местах, санитарно-защитные зоны и т. п., так как они являются составными элементами технологических схем, промышленной санитарии, благоустройства.

В состав основных фондов по охране атмосферного воздуха могут входить установки и устройства по дожигу и другим методам очистки хвостовых газов перед непосредственным выбросом их в атмосферу, так как в результате этого предотвращается (снижается) ее загрязнение.

В стоимость основных фондов по охране атмосферного воздуха в исключительных случаях может включаться стоимость тягодутьевой машины, когда ее выбор находится в прямой зависимости от сопротивления, создаваемого газопылеулавливающим аппаратом.

3. К основным фондам по охране окружающей среды от отходов производства и потребления относятся:

- сооружения на специально отведенных местах для размещения отходов (складов, полигонов, отвалов, шламо- и хвостохранилищ, накопителей и др.), включая все оборудование, технологические средства, машины, установки, непосредственно входящие (обеспечивающие работу) в указанные сооружения;
- установки для обезвреживания, переработки и использования отходов производства и потребления;

– комплексы по закладке выработанных пространств при добыче минерального сырья.

Общий принцип отнесения приведенных установок и сооружений к природоохранным основным фондам должен соответствовать подходам к ограничению круга водо- и атмосфероохранных основных фондов. Приоритетной (или единственной) задачей их функционирования должны быть цели охраны окружающей среды от загрязнения и захламления. Если работа (эксплуатация) соответствующих установок и оборудования главным образом направлена на получение попутной продукции, производство которой рентабельно, приносит установленную прибыль и имеет рынок сбыта, то соответствующие основные фонды не относятся к природоохранным.

Рассмотрим экономическую сущность основных фондов природоохранного назначения, которые по своей внешней форме сходны с основными производственными фондами. Так, вещественные элементы природоохранных фондов так же, как и основных производственных фондов, сохраняют в течение длительного времени свою натуральную и потребительную форму, подвержены постепенному износу, переносят по частям свою стоимость на стоимость продукции и возмещаются только после проведения нескольких производственных циклов. Как природоохранные, так и основные производственные фонды требуют своего частичного возмещения (ремонта).

Вместе с тем в экономическом содержании природоохранных основных фондов имеется двойственность, которая заключается в том, что природоохранные фонды присутствуют одновременно и в производстве, и вне производства. Нейтрализуя вредное воздействие производственной деятельности на окружающую среду, природоохранные фонды участвуют в производственном процессе, так как без функционирования основного производства функционирование природоохранных фондов невозможно. К тому же, не участвуя непосредственно в процессе создания конкретных потребительских стоимостей, природоохранные фонды остаются вне производства и с этой точки зрения косвенно участвуют в процессе производства.

Основные производственные фонды являются неотъемлемой частью производственной деятельности предприятия, обеспечивающей возможность создания готовой продукции. В то же время основные природоохранные фонды, как это было показано выше, по

своей сути не участвуют в процессе создания готовой продукции. Продуктом деятельности основных фондов природоохранного назначения является чистый воздух, чистые сточные воды и нетоксичные отходы, т. е. улучшение качества окружающей природной среды, что не всегда может быть выражено в деньгах. Тем не менее функционирование природоохранных фондов может давать экономический результат, который состоит в том, что предотвращается экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды – это денежная оценка фактических и возможных потерь (убытков), возникающих в результате негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия. Предотвращенный экономический ущерб – это и есть основной экономический результат природоохранной деятельности, определяемый по формуле (7.3)

$$\Pi = \text{ЭУ}_1 - \text{ЭУ}_2, \quad (12.23)$$

где Π – предотвращенный экономический ущерб; ЭУ_1 , ЭУ_2 – экономический ущерб, наносимый народному хозяйству источниками загрязнений соответственно до и после создания и внедрения основных фондов природоохранного назначения.

На уровне предприятия экономический результат от природоохранной деятельности может быть оценен также на основе разности между суммами экологических платежей до и после внедрения основных фондов природоохранного назначения:

$$\Delta H = H_1 - H_2, \quad (12.24)$$

где ΔH – снижение суммы экологического налога и штрафов; H_1 , H_2 – сумма экологического налога и штрафов, выплачиваемых предприятием соответственно до и после внедрения основных фондов природоохранного назначения.

Таким образом, производственные фонды природоохранного назначения и основные производственные фонды участвуют в различных воспроизводственных процессах. Находясь в производстве, основные производственные фонды переносят свою стоимость на готовый продукт непосредственно, и их износ возмещается за счет амортизационных средств. Природоохранные производственные фонды, изнашиваясь, формально должны переносить свою стоимость на продукт своей деятельности, т. е. на очищенные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и очищенные сбросы сточных вод в

водные объекты, и их износ в принципе должен возмещаться из бюджетных фондов охраны природы.

Из вышеуказанного следует, что процесс потребления основных производственных фондов – это процесс производства материальных благ, а процесс потребления природоохранных фондов – это процесс жизнеобеспечения экологических потребностей общества. Учитывая это обстоятельство, можно говорить о существенном различии категорий «основные производственные фонды» и «основные производственные природоохранные фонды», что предопределяет необходимость применения отличающегося от существующего подхода к управлению основными фондами природоохранного назначения.

Как показывает практика, воспроизводство природоохранных фондов осуществляется предприятиями из того же источника, что и воспроизводство основных производственных фондов: за счет прибыли, амортизационного фонда, заемных средств. Отсюда следует, что предприятия возмещают стоимость фондов природоохранного назначения путем перенесения части их стоимости на готовую продукцию, в процессе производства которой они не участвовали. Кроме того, суммы уплачиваемых экологических налогов в пределах лимитов также включаются в себестоимость продукции, тем самым увеличивая ее, и затем направляются на формирование целевых фондов охраны природы республиканского и местного уровней. Лишь некоторая их часть используется для финансирования проектов природоохранного характера в рамках реализации целевых государственных программ.

Поэтому целесообразно создать специальные экологические фонды непосредственно на самих предприятиях. Наличие локального экологического фонда позволит организациям аккумулировать средства на покрытие затрат, связанных с обеспечением экологических потребностей предприятия. Более того, с учетом специфики деятельности предприятия руководство сможет оптимальным образом распределить имеющиеся ресурсы между альтернативными вариантами финансирования природоохранной деятельности. Основными источниками формирования такого фонда могут стать амортизационные отчисления на восстановление природоохранных фондов, определенная доля экологических платежей, в настоящее время направляемая в государственный бюджет, часть нераспределенной прибыли.

Основной целью управления основными фондами природоохранного назначения является обеспечение соответствия объемов и направлений природоохранной деятельности объемам и направлениям воздействий, оказываемых предприятием на окружающую среду. Поэтому для принятия управленческих решений следует опираться на конкретные показатели, которые позволят оценить сложившуюся ситуацию на предприятии и сравнить альтернативные варианты приобретения и использования природоохранных фондов. Для этого предлагается применять показатель использования основных природоохранных фондов – коэффициент соответствия, рассчитываемый по следующей формуле:

$$K_{с\text{ при }i} = \frac{M_{\phi i}}{M_{иi}}, \quad (12.25)$$

где $K_{с\text{ при }i}$ – коэффициент соответствия имеющихся мощностей по очистке загрязняющих веществ, воздействующих на i -й компонент окружающей среды; $M_{\phi i}$ – фактическое воздействие предприятия на i -й компонент окружающей среды, тыс. т/год загрязняющих веществ; $M_{иi}$ – имеющиеся мощности очистных сооружений, снижающих антропогенное воздействие на i -й компонент окружающей среды, тыс. т/год.

Для основных фондов природоохранного назначения коэффициент соответствия всегда должен быть равен или меньше единицы, так как без природоохранного оборудования работа основных и вспомогательных производств в соответствии с требованиями природоохранного законодательства может быть приостановлена.

Значения коэффициента соответствия меньше единицы будет свидетельствовать о том, что имеющиеся мощности обеспечивают очистку всех загрязняющих веществ, образующихся в процессе производства, и существует возможность вывода из эксплуатации части основных фондов, не участвующих в этом процессе.

В процессе эксплуатации природоохранных фондов перед специалистами стоит задача оценки эффективности их использования и разработки рекомендаций по совершенствованию управления. Одним из важнейших показателей эффективности использования основных производственных фондов является показатель фондоотдачи, который показывает, какое количество продукции в стоимостном выражении приходится на один рубль стоимости основных фондов. Тогда эффективность использования природоохранных

фондов можно определить путем соотнесения экономического результата к их среднегодовой стоимости:

$$\Phi_{\Delta Y}^{\text{пр}} = \frac{\Delta Y + \Delta Д}{\Phi_{\text{ср.пр}}}, \quad (12.26)$$

$$\Phi_{\Delta H}^{\text{пр}} = \frac{\Delta H + \Delta Д}{\Phi_{\text{ср.пр}}}, \quad (12.27)$$

где $\Phi_{\Delta Y}^{\text{пр}}$, $\Phi_{\Delta H}^{\text{пр}}$ – фондоотдача основных производственных фондов природоохранного назначения, рассчитанная соответственно исходя из величины предотвращенного ущерба (ΔY) и снижения суммы экологического налога и штрафов (ΔH); $\Delta Д$ – прирост дохода предприятия от улучшения производственных результатов, полученных от внедрения производственных природоохранных фондов; $\Phi_{\text{ср.пр}}$ – среднегодовая стоимость основных фондов природоохранного назначения.

Использование предложенного показателя для определения фондоотдачи природоохранных основных средств позволит дать обобщенную характеристику эффективности функционирования природоохранного оборудования различного назначения и принципа действия и принять экономически обоснованные решения по управлению основными производственными фондами природоохранного назначения.

Таким образом, несмотря на то, что основные производственные фонды и фонды природоохранного назначения по внешней форме сходны, имеет место принципиальное различие данных категорий, что требует, в свою очередь, применения различных подходов в их управлении. Создание и функционирование целевых фондов охраны природы на предприятии даст возможность долгосрочного планирования и развития экологической подсистемы предприятия и дальнейшего бесперебойного финансирования природоохранной деятельности. Повышение результативности и эффективности использования основных фондов природоохранного назначения возможно с помощью экономического анализа использования природоохранных фондов предприятия. Причем в качестве экономического результата их функционирования следует рассматривать сумму предотвращенного ущерба или снижения величины экологических платежей и дополнительного дохода в результате улучшения природоохранной деятельности предприятия. Эффективное использование результатов

анализа позволит предприятию не только снизить загрязнение, но и существенно повысить рентабельность производства за счет минимизации расходов сырья и энергии, снижения размеров экологических платежей в результате внедрения современных передовых природоохранных технологий и оборудования.

ЛИТЕРАТУРА



1. Веснин, В. Р. Роль экологического фактора в общественном производстве / В. Р. Веснин // Экономические науки. – 1988. – № 5. – С. 45–52.
2. Выварец, А. Д. Экономика предприятия: учебник / А. Д. Выварец. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 543 с.
3. Голуб, А. А. Экономика природопользования: учеб. пособие / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. – М.: Аспект-Пресс, 1995. – 188 с.
4. Марков, Ю. Г. Социальная экология: взаимодействие общества и природы: учеб. пособие / Ю. Г. Марков. – Новосибирск: Наука, 2001. – 544 с.
5. Неверов, А. В. Экономика природопользования: учеб.-метод. пособие / А. В. Неверов. – Минск: БГТУ, 2009. – 554 с.
6. Пахомова, Н. В. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. – 220 с.
7. Сарабский, И. А. Экономическая сущность природоохранной техники / И. А. Сарабский // Фундаментальные исследования: материалы конференций. – 2007. – № 10. – С. 81–82.
8. Экономика предприятия: учебник / под ред. В. М. Семенова. – М.: Центр экологии и маркетинга, 1998. – 312 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Охарактеризуйте сущность и роль основных фондов промышленного предприятия.
2. Перечислите классификационные признаки и соответствующие им виды основных фондов предприятия.
3. Назовите виды стоимости основных фондов предприятия и дайте им характеристику.

4. Какие виды износа основных фондов вы знаете?
5. Перечислите факторы, которые определяют износ основных фондов.
6. Что такое амортизация основных фондов? Какие методы амортизации вы знаете?
7. В чем суть экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования?
8. Назовите показатели эффективности использования основных фондов.
9. Перечислите ключевые особенности основных фондов природоохранного назначения.
10. Приведите характеристику механизма воспроизводства основных фондов природоохранного назначения.
11. Как рассчитывается фондоотдача основных фондов природоохранного назначения?

ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

13.1. *Сущность и состав оборотных средств предприятия.*

13.2. *Расчет потребности предприятия в оборотных средствах.*

13.3. *Показатели использования оборотных средств.*

13.1. Сущность и состав оборотных средств предприятия

Оборотный капитал предприятия – это часть производственного капитала, стоимость которого полностью возмещается в каждом его кругообороте. *Оборотные средства* – это совокупность денежных и материальных средств, вкладываемых в создание оборотных производственных фондов и фондов обращения и обеспечивающих непрерывность производства и реализации продукции предприятия.

Оборотные производственные фонды включают производственные запасы, незавершенное производство, расходы будущих периодов.

Производственные запасы обеспечивают непрерывное ведение производственного процесса. К ним относятся запасы:

- 1) сырья;
- 2) основных материалов и полуфабрикатов;
- 3) вспомогательных материалов;
- 4) топлива;
- 5) тары;

6) запасных частей для ремонта оборудования, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, единица которых служит менее одного года или стоимостью не более пятидесятикратного установленного минимального размера оплаты труда в месяц (малоценные и быстроизнашивающиеся предметы и инструменты).

При вовлечении производственных запасов в производство они переходят в незавершенное производство, которое состоит из незавершенного производства и полуфабрикатов собственной выработки.

Расходы будущих периодов – это затраты, произведенные в данном году, но относящиеся к продукции, которая будет выпускаться в

последующие годы. К ним относятся затраты на подготовку и освоение новых производств.

Оборотные производственные фонды обслуживают сферу производства. После окончания производственного процесса они покидают сферу производства и попадают в сферу обращения.

Фонды обращения – это средства предприятия, вложенные в запасы готовой продукции, товары отгруженные, но неоплаченные, а также средства в расчетах и денежные средства в кассе и на счетах.

Доля отдельных элементов оборотных средств, выраженная в процентах в их общей стоимости, дает представление о структуре оборотных средств. Наибольшую долю в общей сумме оборотных средств составляют производственные запасы.

В своем движении оборотные средства проходят последовательно три стадии: денежную, производственную и товарную.

Денежная стадия кругооборота средств является подготовительной. Она протекает в сфере обращения, где происходит превращение денежных средств в форму производственных запасов.

Производственная стадия представляет собой непосредственный процесс производства. На этой стадии продолжает авансироваться стоимость создаваемой продукции, но не полностью, а в размере стоимости использованных производственных запасов, дополнительно авансируются затраты на заработную плату и связанные с ней расходы, а также перенесенная стоимость производственных основных фондов. Производственная стадия кругооборота заканчивается выпуском готовой продукции, после чего наступает стадия ее реализации.

На товарной стадии кругооборота продолжает авансироваться продукт труда (готовая продукция) в том же размере, что и на производственной стадии. Лишь после превращения товарной формы стоимости произведенной продукции в денежную авансированные средства восстанавливаются за счет части поступившей выручки от реализации продукции. Остальная ее сумма составляет денежные накопления, которые используются в соответствии с планом их распределения. Часть прибыли, предназначенная на расширение оборотных средств, присоединяется к ним и совершает вместе с ними последующие циклы оборота.

Денежная форма, которую принимают оборотные средства на третьей стадии их кругооборота, одновременно является и начальной стадией оборота средств.

Оборотные средства находятся одновременно на всех стадиях и во всех формах производства, что обеспечивает его непрерывность и бесперебойную работу предприятия.

Все оборотные средства делят на нормируемые и ненормируемые. **Нормируемые оборотные средства** устанавливают для каждого предприятия нормативы, которые служат основанием для определения потребности в оборотных средствах. **Ненормируемые оборотные средства** формируются в результате хозяйственной деятельности.

К нормируемым оборотным средствам относятся товарные запасы, денежные средства в кассе и в пути, производственные запасы, полуфабрикаты, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, расходы будущих периодов. Размер нормируемых оборотных средств находится в непосредственной зависимости от объема товарооборота и выпуска собственной продукции, скорости обращения товаров (кроме предметов материально-технического оснащения). По этим видам оборотных средств устанавливаются нормы запасов в пределах минимально допустимых для осуществления производственной деятельности.

К ненормируемым оборотным средствам относятся денежные средства на расчетном и других счетах, средства в расчетах с дебиторами, товары отгруженные и на ответственном хранении. Ненормируемыми эти средства называются потому, что они не планируются, не предусматриваются нормативы остатков этих средств. Кроме того, ненормируемые оборотные средства не имеют твердо фиксированных источников покрытия. Например, дебиторская задолженность (задолженность предприятию) возникает нередко в результате нарушения договорной и финансовой дисциплины и не может планироваться. Не предусматриваются остатки денежных средств на расчетном и других счетах. Источниками покрытия ненормируемых оборотных средств обычно являются прочие пассивы и средства временно свободных специальных фондов. Соотношение между отдельными видами оборотных средств в общей стоимости образует структуру оборотных средств предприятия.

По источникам образования оборотные средства подразделяются на собственные, заемные и привлеченные.

Собственные оборотные средства участвуют в кругообороте только того предприятия, которому они принадлежат, в то время как заемные средства могут участвовать в кругообороте многих предприятий в зависимости от их потребностей. Предприятия имеют право самостоятельно планировать и использовать их.

Заемные средства представляются преимущественно в форме банковского кредита для покрытия дополнительных потребностей в ресурсах с целью образования сезонных запасов, а также для других временных нужд. Они выделяются на определенный срок, после чего возвращаются банку, имеют строго целевое направление, т. е. используются для оплаты тех товаров и затрат, на которые была выдана ссуда.

Привлеченные оборотные средства (приравненные к собственным) формируются в основном как устойчивые пассивы, т. е. переходящая задолженность поставщикам за полученные, но неоплаченные товарно-материальные ценности; задолженность работникам по заработной плате; задолженность по начисленным, но не перечисленным налогам и отчислениям.

Наличие собственных оборотных средств, а также соотношение между собственными и заемными оборотными средствами характеризуют степень финансовой устойчивости предприятия.

13.2. Расчет потребности предприятия в оборотных средствах

Ритмичность, слаженность и высокая результативность работы предприятия во многом зависит от оптимальных размеров оборотных средств (и оборотных производственных фондов, и фондов обращения). Поэтому большое значение приобретает процесс определения потребности в оборотных средствах, который относится к текущему финансовому планированию на предприятии.

Величина оборотных средств предприятия зависит от многих факторов. Все факторы можно разделить на внешние, оказывающие влияние независимо от интересов предприятия, и внутренние, на которые предприятие может и должно активно воздействовать.

К внешним факторам относятся:

- общеэкономическая ситуация и рыночная конъюнктура, инфляция;
- система государственного регулирования производственной деятельности;

- налоговое законодательство. Чем больше налоговая нагрузка на предприятия, тем меньше прибыли остается в их распоряжении, а значит, меньше сумма отчислений на пополнение собственных оборотных средств;

- условия получения кредитов и процентные ставки по ним.

К внутренним факторам причисляются:

1) объем производства и реализации продукции. Чем большего объема продаж стремится достигнуть предприятие, тем большая сумма оборотных средств ему необходима;

2) договорные условия поставок и обеспечение их выполнения. Более частая закупка товаров меньшими партиями снижает необходимую сумму оборотных средств;

3) организация расчетов за товары с поставщиками и покупателями. Формы расчетов, территориальная отдаленность поставщиков определяют величину оборотных средств, обслуживающих расчеты.

Основными задачами управления оборотными средствами являются:

– экономически обоснованное определение норм запасов по видам оборотных средств и общей потребности в них;

– умелое маневрирование временно свободными оборотными средствами с учетом изменения хозяйственной ситуации;

– обеспечение сохранности оборотных средств и использования их по целевому назначению;

– создание условий для рациональной системы финансирования оборотных средств;

– эффективное использование оборотных средств путем ускорения их оборачиваемости и др.

Планирование потребности в оборотных средствах на предприятии осуществляется в рамках их *нормирования*. Норматив оборотных средств устанавливает их минимальную расчетную сумму, постоянно необходимую предприятию для работы. Фактические запасы сырья, денежных средств и т. д. могут быть выше или ниже норматива или соответствовать ему. Это один из наиболее изменчивых показателей текущей финансовой деятельности.

Незаполнение норматива оборотных средств может привести к сокращению производства, невыполнению производственной программы вследствие перебоев в производстве и реализации продукции.

Сверхнормативные запасы отвлекают из оборота денежные средства, свидетельствуют о недостатках материально-технического обеспечения, неритмичности процессов производства и реализации продукции. Все это приводит к недостаточному или неэффективному использованию ресурсов.

Планирование потребности в оборотных средствах осуществляется в два этапа. На первом этапе выполняется разработка длительно действующих норм оборотных средств (сырье, материалы, топливо и др.). На втором этапе проводится ежегодный расчет на основе длительно действующих норм, норматива собственных оборотных средств в денежном выражении и определение плановой суммы прироста этого норматива.

На промышленных предприятиях для расчета норм применяют различные методы: расчетно-аналитический, отчетно-статистический, опытно-лабораторный. *Расчетно-аналитический метод* базируется на данных конструкторской и технологической документации. *Опытно-лабораторный метод* основывается на результатах лабораторных исследований и опытных испытаний. *Отчетно-статистический метод* предполагает использование отчетных данных о среднем расходе материальных ресурсов в отчетном периоде.

Определение потребности в оборотных средствах предприятия осуществляется путем расчета относительных норм запаса оборотных средств в денежном выражении по отдельным элементам и в целом общей их суммы.

При планировании производственных запасов выделяют их следующие виды: текущие, страховые (гарантийные), транспортные и подготовительные.

Текущие запасы обеспечивают бесперебойную производственную деятельность предприятия и являются основной частью нормы оборотных средств. Текущий запас данного вида материала равен произведению среднесуточного его потребления на интервал поставок в днях. Длительность интервалов между очередными поставками устанавливается на основе договоров с поставщиками. Средний интервал поставок определяется отношением количества дней в году к числу поставок каждого вида материалов. Поскольку материал поступает в разное время и потребляется одновременно при расчете текущего запаса, используют половину времени интервала поставок.

Страховой (гарантийный) запас создается для обеспечения бесперебойной работы предприятия на случай возможных нарушений периодичности поставок материалов. Размер этого запаса определяется на основе специальных расчетов или принимается 50% от нормы текущего запаса. Его можно также установить исходя из времени, необходимого для организации получения материала от поставщика и среднесуточного его потребления.

Транспортный запас учитывает длительность пребывания оплаченных грузов в пути и определяется разностью времени нахождения материала в пути и времени на оборот платежных документов.

Подготовительный запас – это время, необходимое для подготовки и запуска в производство поступившего материала (время приемки, складирования, лабораторного анализа материалов).

Общая сумма производственного запаса основных и вспомогательных материалов, топлива и других элементов оборотных средств представляет собой сумму текущего, страхового, подготовительного и транспортного запасов.

Норматив оборотных средств в производственных запасах в денежном выражении определяется произведением однодневного расхода каждого вида материала в рублях на общую норму запаса в днях.

Размер норматива оборотных средств для обеспечения незавершенного производства зависит от длительности производственного цикла и коэффициента нарастания затрат:

$$Z_{н.п} = \frac{З \cdot T_{ц} \cdot K_{н}}{Д}, \quad (13.1)$$

где $З$ – затраты на производство продукции; $T_{ц}$ – длительность производственного цикла; $K_{н}$ – коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве; $Д$ – продолжительность периода.

Коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве (степень готовности изделий) на предприятиях, где затраты осуществляются равномерно, определяется путем деления единовременных материальных затрат и половины остальных расходов на общую сумму затрат на производство продукции.

Оборотные средства в расходы будущих периодов рассчитываются отдельно по затратам:

- 1) на освоение новых производств;
- 2) разработку новых технологий;
- 3) перепланировку цехов и переналадку оборудования и т. д.

Оборотные средства в остатках готовой продукции на складе предприятия определяются произведением нормы запаса продукции на складе в днях на плановую себестоимость изделия.

Продолжительность нахождения запасов готовой продукции на складе предприятия зависит от частоты подачи транспортных средств под погрузку и времени оформления документов на отгруженную продукцию.

Сумма нормативов запаса оборотных средств по отдельным статьям составляет общий норматив собственных оборотных средств предприятия.

13.3. Показатели использования оборотных средств

Степень эффективности использования оборотных средств характеризуют показатели их оборачиваемости:

1) *длительность одного оборота*, или *скорость оборота*, – это время, за которое оборотные средства совершают один оборот. Она складывается из времени пребывания оборотных средств в сфере производства и в сфере обращения. Данный показатель рассчитывается по формуле

$$T_o = \frac{OC}{РП} \cdot Д, \quad (13.2)$$

где OC – средний за период остаток оборотных средств предприятия на всех стадиях их кругооборота; $РП$ – объем реализованной за период продукции в стоимостном выражении; $Д$ – продолжительность периода, дни.

Чем выше скорость оборота, тем меньше потребность предприятия в оборотных средствах. Это может быть достигнуто как за счет ускорения процессов реализации продукции, так и за счет уменьшения затрат на производство и снижения себестоимости продукции;

2) *коэффициент оборачиваемости* характеризует то количество оборотов, которое совершают оборотные средства за период:

$$K_o = \frac{РП}{OC} = \frac{Д}{T_o}. \quad (13.3)$$

При этом отдельно могут быть рассчитаны следующие показатели оборачиваемости:

- запасов сырья и материалов;
- запасов готовой продукции;
- дебиторской задолженности;
- денежных средств;

3) *коэффициент закрепления оборотных средств* отражает отношение стоимости среднего остатка оборотных средств к стоимости

реализованной за период продукции и является обратной величиной по отношению к K_0 :

$$K_3 = \frac{OC}{РП}. \quad (13.4)$$

Показатели оборачиваемости имеют большое значение для оценки финансового состояния предприятия, поскольку объем преобразования оборотных средств в денежную форму оказывает непосредственное влияние на платежеспособность предприятия.

В соответствии со стадиями кругооборота оборотных средств выделяют три направления ускорения их оборачиваемости:

- на стадии производственных запасов – установление прогрессивных норм расхода сырья, материалов, топлива, энергии, замена дорогостоящих видов материалов и топлива более дешевыми без снижения качества продукции, систематическая проверка состояния складских запасов;

- на производственной стадии – сокращение длительности производственного цикла, комплексное использование сырья и отходов;

- в сфере обращения – ускорение реализации продукции, организация маркетинговых исследований, сокращение дебиторской и кредиторской задолженностей.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств способствует их абсолютному и относительному высвобождению из оборота.

Под **абсолютным высвобождением** понимается снижение суммы оборотных средств в текущем периоде по сравнению с предшествующим. Оно может быть вычислено по формуле

$$\Delta OC = \frac{РП^1}{K_0^1} - \frac{РП^0}{K_0^0}, \quad (13.5)$$

где $РП^1$, $РП^0$ – объем реализованной продукции соответственно в текущем и предшествующем периодах; K_0^1 , K_0^0 – коэффициенты оборачиваемости соответственно в текущем и предшествующем периодах.

Относительное высвобождение имеет место, когда темпы роста объемов продаж опережают темпы роста суммы оборотных средств.

В этом случае меньшим объемом оборотных средств обеспечивается больший размер реализации. Относительное высвобождение находится следующим образом:

$$\Delta OC' = \frac{РП^1}{K_0^1} - \frac{РП^1}{K_0^0}. \quad (13.6)$$

Важным для предприятия является также показатель обеспеченности собственными оборотными средствами, который рассчитывается как отношение суммы собственных оборотных средств к их общей сумме.

ЛИТЕРАТУРА



1. Жиделева, В. В. Экономика предприятия: учебник / В. В. Жиделева, Ю. Н. Каптейн. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 133 с.
2. Зайцев, Н. Л. Экономика промышленного предприятия: учебник / Н. Л. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 414 с.
3. Сенько, А. Н. Экономика предприятия. Практикум: учеб. пособие / А. Н. Сенько, Э. В. Крум. – Минск: Выш. шк., 2002. – 224 с.
4. Экономика: учебник / под ред. А. С. Булатова. – М.: Экономика, 2006. – 896 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Охарактеризуйте сущность оборотных средств предприятия.
2. Назовите отличия оборотных средств от основных фондов предприятия.
3. Что такое оборотные производственные фонды и фонды обращения?
4. Приведите характеристику основных видов оборотных средств предприятия.
5. Как проводится расчет потребности предприятия в оборотных средствах?
6. В чем сущность процедуры нормирования оборотных средств?
7. Перечислите основные виды производственных запасов.
8. Что такое оборачиваемость оборотных средств?
9. Назовите основные показатели использования оборотных средств предприятия.

ПЕРСОНАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ И ОПЛАТА ТРУДА

14.1. Производственный персонал предприятия и его классификация.

14.2. Производительность труда и методы ее расчета.

14.3. Формы и системы оплаты труда.

14.1. Производственный персонал предприятия и его классификация

Одним из основных факторов производства является живой труд, а его источником на промышленном предприятии – производственный персонал.

Персонал, или *кадры*, представляет собой часть трудовых ресурсов, штатный состав работников предприятия, выполняющих различные производственно-хозяйственные функции. Он характеризуется, прежде всего, численностью, структурой, профессиональной пригодностью, компетентностью.

К *трудовым ресурсам* относится часть населения, которая обладает необходимыми физическими данными, знаниями и навыками труда в соответствующей отрасли.

Для успешной деятельности предприятия необходимо:

- 1) полное обеспечение предприятия по численности работающих;
- 2) требуемый профессиональный и квалифицированный состав кадров;
- 3) установление рациональной структуры занятых в производстве людей;
- 4) систематическое пополнение кадров ввиду увольнения работающих по различным причинам;
- 5) постоянная подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала.

Списочная численность персонала – это число сотрудников, которые официально работают в организации в данный момент. Списочная численность персонала ежедневно учитывается в табельных записях, в которых отмечаются все работники, как присутст-

вующие на работе (*явочная численность*), так и отсутствующие по тем или иным причинам.

Весь производственный персонал предприятия в независимости от категории работающих подразделяется по профессии, специальности и уровню квалификации.

Профессия характеризует определенный вид деятельности работника, требующий особого комплекса знаний, умений и практических навыков для ее выполнения, приобретенный в результате специальной подготовки и опыта работы.

Специальность – это результат углубления профессионального разделения труда определенной категории работающих. Например, профессия инженер, а специальность механик, инженер-технолог, инженер-химик-эколог и т. д. или профессия слесарь, а специальность сборщик, инструментальщик и т. д.

Под **квалификацией** работающих понимают их способность выполнять работу (служебные обязанности) определенной сложности в рамках той или иной профессии в соответствии с уровнем образования и подготовки.

Процесс подбора, подготовки и расстановки кадров на предприятии имеет своей главной целью доведение до полного соответствия квалификации работающих до уровня квалификации (сложности) выполняемых им работ. В структуру кадров современного промышленного предприятия входят:

- высшее звено управления предприятием – президент компании, генеральный директор и другие члены правления (топ-менеджеры);

- среднее звено управления предприятием – руководители управлений и самостоятельных отделов, лабораторий, начальники смен и др. (мидел-менеджеры);

- низшее звено управления предприятием – руководители отделов, лабораторий, начальники смен и др. (ловел-менеджеры);

- инженерно-технический персонал и конторские служащие;

- рабочие, занятые физическим трудом;

- рабочие, занятые социальной инфраструктурой.

В основу квалификации кадров в Республике Беларусь положен характер осуществляемых на производстве отдельными категориями работников функций, т. е. функциональное разделение труда.

В составе кадров промышленного предприятия в зависимости от участия их в производственной деятельности выделяется группа

промышленно-производственного персонала и группа непромышленного персонала.

Весь **промышленно-производственный персонал** предприятия по характеру выполняемых функций в процессе производства предусматривает деление на *рабочих* (основных и вспомогательных) и *служащих* (руководителей, специалистов и технических исполнителей). В деятельности рабочих преобладает доля физического труда, они непосредственно создают материальные ценности или оказывают услуги производственного характера. Служащие осуществляют организацию деятельности людей, управление производством, административно-хозяйственные, финансово-бухгалтерские, юридические, исследовательские и другие функции.

К категории *младшего обслуживающего персонала* относятся работающие, занятые выполнением функций по уходу за служебными и производственными помещениями, обслуживанию административно-управленческого персонала, инженерно-технических работников, рабочих и служащих.

Ученики – лица, зачисленные в штат предприятия и проходящие обучение для получения, как правило, рабочих профессий непосредственно на рабочем месте.

Работники, относящиеся к категории *охраны предприятия*, занимаются сторожевой охраной материальных ценностей и имущества предприятия.

Непромышленный персонал – это работники, занятые содержанием и обслуживанием жилых домов, детских и дошкольных учреждений и других подразделений непромышленной инфраструктуры, принадлежащих предприятию.

Персонал находится в постоянном движении вследствие приема на работу одних и увольнения других работников. Процесс обновления коллектива называется **сменяемостью (оборотом) кадров**. Для характеристики движения рабочей силы рассчитывают и анализируют динамику следующих коэффициентов:

1) *оборота по приему работников*:

$$K_{\text{пр}} = \frac{\text{Ч}_{\text{пр}}}{\text{Ч}_{\text{сс}}}, \quad (14.1)$$

где $\text{Ч}_{\text{пр}}$ – численность работников, принятых на работу за период; $\text{Ч}_{\text{сс}}$ – среднесписочная численность работников предприятия;

2) оборота по выбытию:

$$K_v = \frac{Ч_v}{Ч_{cc}}, \quad (14.2)$$

где $Ч_v$ – общая численность уволившихся за период работников;

3) текучести кадров:

$$K_t = \frac{Ч_y}{Ч_{cc}}, \quad (14.3)$$

где $Ч_y$ – численность уволившихся по собственному желанию и уволенных за нарушение трудовой дисциплины;

4) постоянства персонала предприятия:

$$K_{п.с} = \frac{Ч_{п.г}}{Ч_{cc}}, \quad (14.4)$$

где $Ч_{п.г}$ – численность работников, проработавших на данном предприятии целый год.

14.2. Производительность труда и методы ее расчета

Важнейшим показателем эффективности использования трудовых ресурсов на предприятии является производительность труда. **Производительность труда** – это результативность, эффективность труда в процессе производства, которая измеряется отношением результата труда (объема выпущенной за период продукции) к затратам труда (отработанному времени, численности работников и др.).

Принято различать индивидуальную и общественную производительность труда.

Индивидуальная производительность труда применяется на предприятии и измеряется количеством продукции, производимой одним работником в единицу времени, или затратами времени, приходящимися на единицу продукции.

Производительность труда, определяемая по затратам не только живого, но и овеществленного труда, называется **общественной**. Применительно ко всей экономике страны показатель производительности общественного труда рассчитывается как отношение величины ВВП к численности занятых в сфере материального производства.

Прямым показателем производительности труда является выработка, обратным – трудоемкость. **Выработка** – это показатель количества продукции (объема работ, услуг), произведенного в единицу рабочего времени рабочим (работающим) или коллективом (совокупностью коллективов). **Трудоемкость** – обратный показатель производительности труда, характеризующий затраты рабочего времени на производство единицы продукции.

Существует три метода измерения выработки: натуральный, стоимостной и трудовой. При использовании *натурального метода* объем производства продукции измеряется в натуральных единицах, *стоимостного* – в денежных, *трудового* – в нормативных затратах рабочего времени.

Натуральный метод оценки показателя производительности труда применяется в монономенклатурных производствах, когда объем выпуска продукции может быть выражен в соответствующих физических (натуральных) единицах измерения (штуках, тоннах и т. д.). Такой метод расчета этого показателя является точным. Однако в силу его несопоставимости имеет ограниченную сферу применения ввиду крайне небольшого количества промышленных предприятий, выпускающих однородную продукцию. Выработка по натуральному методу может быть определена по формуле

$$V_n = \frac{N}{\text{Ч}_{\text{сс}}}, \quad (14.5)$$

где N – количество произведенной продукции; $\text{Ч}_{\text{сс}}$ – среднесписочная численность работников производственного персонала предприятия.

Трудовой метод оценки производительности труда основан на использовании показателя трудоемкости продукции, отражающего объем затрат живого труда на изготовление единицы продукции. Показатель рассчитывается по следующей формуле:

$$V_t = \frac{T}{\text{Ч}_{\text{сс}}}, \quad (14.6)$$

где T – затраты труда производственного персонала предприятия на изготовление продукции за период, чел.-ч.

Такой показатель применяется преимущественно на машиностроительных предприятиях и предприятиях обрабатывающих отраслей промышленности при оценке производительности труда основных производственных рабочих на отдельных участках, в бри-

годах и при выпуске разнородной и незавершенной производством продукции, объем которой нельзя измерить ни в натуральных единицах, ни в стоимостном выражении.

Стоимостной метод измерения производительности труда является наиболее универсальным и поэтому имеет самое широкое применение. При использовании стоимостного метода можно определять и сравнивать производительность труда не только внутри одного предприятия, но и в регионе, отрасли и стране в целом. Стоимостной метод позволяет установить производительность труда на предприятии с учетом всех видов товаров и продукции, производимых на предприятии. В качестве объемов производства при оценке этого показателя по стоимостному методу используется произведенная или реализованная продукция.

Между показателями производительности труда, рассчитанными на основе выработки и трудоемкости, существует следующая зависимость:

$$\Delta\Pi = \frac{100 \cdot \Delta T_p}{100 - \Delta T_p}, \quad (14.7)$$

$$\Delta T_p = \frac{100 \cdot \Delta\Pi}{100 + \Delta\Pi}, \quad (14.8)$$

где ΔT_p – снижение трудоемкости, %; $\Delta\Pi$ – прирост производительности труда, %.

На уровень производительности труда влияет множество факторов, которые можно разделить на индивидуальные и внешние по отношению к работнику. К *индивидуальным* относятся квалификация, стаж работы на одном месте, возраст и т. д. *Внешними* считаются следующие факторы: условия труда, трудоемкость продукции, действующая система оплаты и стимулирования труда и др.

14.3. Формы и системы оплаты труда

Высокопроизводительный труд работников возможен только в том случае, когда на предприятии функционирует эффективная система стимулирования труда персонала, включающая материально-денежное, материально-социальное и морально-психологическое стимулирование.

Стимулирование труда – это процесс создания стимулов у отдельного исполнителя или группы людей к деятельности, направленной на достижение целей организации, к продуктивному выполнению принятых решений или намеченных работ.

В отличие от стимулирования **мотивация** – это состояние личности, определяющее степень активности и направленности действий человека в конкретной ситуации. Мотив выступает как повод, причина, объективная необходимость что-то сделать, побуждение к какому-либо действию.

Основой стимулирования труда на отечественных предприятиях является **заработная плата**, которая представляет собой личный трудовой доход работников, определяемый по количеству и качеству труда, а также выступает денежным выражением стоимости или цены рабочей силы. Заработная плата работника – это вознаграждение за труд в зависимости от его квалификации, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также выплаты компенсационного и стимулирующего характера. Она выполняет воспроизводственную, стимулирующую, компенсирующую, статусную и другие функции.

В основе организации заработной платы на предприятии лежат следующие принципы:

- равная оплата за равный труд;
- повышение удельной заработной платы по мере роста эффективности производства;
- дифференциация заработной платы в зависимости от трудового вклада, содержания и условий труда.

Основные принципы организации оплаты труда осуществляются с помощью таких ее элементов, как нормирование труда, тарифная система, формы и системы заработной платы.

Количество труда, затрачиваемое работниками в процессе производства, измеряется с помощью норм. Они (нормы) устанавливаются для каждой категории работающих посредством **нормирования труда** – средства определения меры труда для выполнения конкретной работы и меры вознаграждения за труд в зависимости от его количества и качества.

Тарифная система – совокупность нормативов, с помощью которых осуществляется дифференциация заработной платы работников различных категорий. Тарифная система оплаты труда включает единый тарифный квалификационный справочник работ и профессий, единую тарифную сетку, тарифные ставки.

Единый тарифный квалификационный справочник представляет собой сборник тарифно-квалификационных характеристик профессий. Он служит для определения разряда работ по профессиям в зависимости от сложности, точности, условий их выполнения и требований относительно профессиональных знаний и практических навыков. Справочник создает основу для присвоения каждому рабочему месту и рабочему тарифного разряда.

Тарифная сетка включает в себя совокупность тарифных разрядов работ (профессий, должностей), определенных в зависимости от сложности работ и квалификационных характеристик работников с помощью тарифных коэффициентов. Тарифная сетка представляет собой систему тарифных разрядов (в Республике Беларусь их 27) и соответствующих им тарифных коэффициентов. Тарифный разряд показывает квалификацию работников, а тарифный коэффициент отражает, во сколько раз тарифная ставка данного разряда выше тарифной ставки I разряда.

Тарифная ставка (оклад) – фиксированный размер оплаты работника за выполнение нормы труда (трудовых обязанностей) определенной сложности (квалификации) за единицу времени.

Тарифный коэффициент (разряд) – величина, отражающая сложность труда и квалификацию работника.

Квалификационный разряд работника – величина, характеризующая уровень его профессиональной подготовки.

Тарификация работы представляет собой отнесение видов труда к тарифным разрядам или квалификационной категории в зависимости от сложности труда.

Тарифная ставка I разряда служит базой для дальнейшей дифференциации оплаты труда по профессионально-квалификационным группам работников. Установленные по этим группам тарифы являются социальной гарантией минимальной оплаты труда наемных работников соответствующей квалификации и одновременно основой для организации заработной платы с учетом законодательно установленной продолжительности рабочего времени, выполнения норм труда и возложенных обязанностей.

Номинальная заработная плата – это вся сумма денежных средств, получаемых работником за результаты своего труда.

Реальная заработная плата – это количество товаров и услуг, которые может приобрести работник за полученную номинальную заработную плату при данном уровне цен.

Заработная плата работника включает в себя основную и дополнительную заработные платы.

Основная заработная плата – оплата труда за фактически отработанное время или выполненные работы по тарифным ставкам (повременная форма), по сдельным расценкам (сдельная форма) и по окладам (штатно-окладная система). В странах с развитой рыночной экономикой доля основной заработной платы в оплате труда составляет примерно 80%.

Дополнительная заработная плата включает различные виды доплат и надбавок:

1) доплаты за работу в неблагоприятных условиях, за работу в ночное время, за работу в выходные и праздничные дни и т. д.;

2) оплата за неотработанное время (отпуска, выполнение государственных обязанностей и др.);

3) надбавки за профессиональное мастерство, за классность, за знание и применение иностранных языков, за ученую степень и ученое звание, за непрерывный стаж работы;

4) премии за перевыполнение производственных заданий, за экономию материальных и энергетических ресурсов, за высокое качество продукции.

В практике организации оплаты труда рабочих применяются две основные формы заработной платы: сдельная и повременная. Каждая из них соответствует определенной мере количества труда: первая – количеству произведенной продукции, вторая – количеству отработанного времени. **Повременная заработная плата** имеет следующие системы: простая повременная и повременно-премиальная. **Сдельная заработная плата** включает следующие системы: прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, косвенно-сдельная и аккордная.

Повременная форма оплаты труда применяется в тех случаях, когда труд не поддается нормированию, объем работ трудно учесть. Повременная оплата труда производится за фактически отработанное время.

Повременной форме оплаты труда соответствуют простая повременная, повременно-премиальная системы. При *простой повременной системе* оплаты труда заработок рабочего рассчитывается как произведение часовой тарифной ставки рабочего определенного разряда на количество отработанного времени. При *повременно-премиальной системе* оплаты труда устанавливается процент премии к тарифной ставке за перевыполнение определенных показателей.

При сдельной форме оплата труда производится за количество выполненной работы или произведенной продукции по установленным сдельным расценкам, которые определяются на основании часовых тарифных ставок и норм времени. Такая форма оплаты используется в тех случаях, когда необходимо стимулировать увеличение количества производимой продукции.

При *прямой сдельной системе* труд оплачивается по расценкам за единицу произведенной продукции. Общий заработок рабочего определяется умножением сдельной расценки на количество произведенной продукции.

При *сдельно-премиальной системе* рабочему сверх заработка по прямым сдельным расценкам выплачивается премия за выполнение и перевыполнение заранее определенных количественных и качественных показателей работы.

Сдельно-прогрессивная система оплаты труда предусматривает выплату по прямым сдельным расценкам в пределах выполнения норм, а при выработке сверх норм – по повышенным расценкам.

Косвенно-сдельная система оплаты труда применяется в основном для рабочих, занятых на обслуживании производственного оборудования и вспомогательных работах. Размер их заработка ставится в прямую зависимость от результатов деятельности обслуживаемых ими основных рабочих сдельщиков.

Аккордная система оплаты труда предусматривает оплату сразу всего объема работ. Применяется в основном на строительно-монтажных и пусконаладочных работах с целью сокращения времени ввода оборудования в эксплуатацию.

В последнее время широкое распространение получают *гибкие (нетарифные) системы* оплаты труда, которые позволяют индивидуализировать заработок работника, т. е. учесть не только такие характеристики, как стаж, квалификация, профессиональное мастерство, но и значимость работника для предприятия, его способность достичь определенных текущих и перспективных целей, и главное – реализацию этой способности.

Важнейшим показателем, оценивающим эффективность системы оплаты труда, является средняя заработная плата работников предприятия за определенный период (месяц, год). Единый порядок исчисления средней заработной платы предусматривает, что в размер средней заработной платы включаются все предусмотренные системой оплаты труда виды выплат, применяемые в соответствующей

организации (предприятия) независимо от источников этих выплат. Размер средней заработной платы служит надежным индикатором финансово-экономического состояния предприятия и лучшим критерием для выбора места работы на рынке труда.

ЛИТЕРАТУРА



1. Выварец, А. Д. Экономика предприятия: учебник / А. Д. Выварец. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 543 с.
2. Зайцев, Н. Л. Экономика промышленного предприятия: учебник / Н. Л. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 414 с.
3. Ширенбек, Х. Экономика предприятия: учеб. для вузов / Х. Ширенбек; под общ. ред. И. П. Бойко, С. В. Валдайцева, К. К. Рихтера. – СПб.: Питер, 2005. – 848 с.
4. Экономика: учебник / под ред. А. С. Булатова. – М.: Экономистъ, 2006. – 896 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Дайте характеристику состава и структуры персонала промышленного предприятия.
2. Кто относится к трудовым ресурсам?
3. Перечислите основные показатели состава и движения персонала предприятия.
4. Для чего рассчитываются показатели производительности труда?
5. Назовите показатели производительности труда.
6. Приведите характеристику методов измерения выработки.
7. Как связаны показатели выработки и трудоемкости?
8. Что такое формы и системы оплаты труда?
9. Поясните значение стимулирования труда и мотивации персонала.
10. Назовите условия применения повременной и сдельной форм оплаты труда.
11. Охарактеризуйте основные элементы тарифной системы оплаты труда.
12. Дайте характеристику основных систем оплаты труда.

ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА, СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ И ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

15.1. Экономическое содержание издержек предприятия. Себестоимость продукции.

15.2. Механизм переноса стоимости факторов производства на себестоимость продукции.

15.3. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции.

15.4. Пути снижения затрат на производство продукции.

15.5. Ценовая политика предприятия.

15.1. Экономическое содержание издержек предприятия. Себестоимость продукции

Производство любого вида продукции или оказание услуг требует затрат различных видов материальных, трудовых и денежных средств, т. е. для изготовления продукции на предприятии затрачивается труд, расходуется сырье, материалы, топливо, энергия, используются основные фонды. Расход ресурсов на производство конкретных видов продукции называется затратами. **Затраты** – это оценка использованных ресурсов в натуральной форме. В процессе своей деятельности предприятие осуществляет различные по своему экономическому содержанию и целевому назначению затраты:

- на производство и реализацию продукции;
- расширение и совершенствование производства;
- удовлетворение материальных и социально-культурных потребностей трудового коллектива;
- предотвращение загрязнения окружающей среды.

Затраты ресурсов, выраженные в денежной форме, называются **издержками производства**.

Укрупненно можно выделить следующие группы издержек, обеспечивающие выпуск продукции:

- 1) предметов труда (сырье, материалы и т. д.);
- 2) средств труда (издержки основного капитала);
- 3) по использованию живого труда.

Приобретая определенные виды ресурсов, предприятие тратит некоторую сумму денежных средств. Поэтому когда речь идет об использовании того или иного вида ресурсов, мы говорим об издержках производства. Однако предприятие расходует ресурсы не только для производства продукции. Кроме затрат, связанных с производством продукции, предприятие несет расходы по ее реализации и продвижению на рынок. Это расходы на упаковку, транспортировку, проведение маркетинговых исследований, рекламу, гарантийный ремонт, обслуживание. Кроме того, предприятие платит налоги, отчисления в различные фонды, которые также относятся к издержкам производства. Суммарные затраты на производство и реализацию продукции, сгруппированные и сформированные в соответствии с требованиями действующего законодательства, представляют собой полную себестоимость продукции.

Себестоимость продукции (работ, услуг) – это стоимостная оценка используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию.

Различают **общую себестоимость** всей произведенной продукции – общую сумму затрат, приходящихся на изготовление продукции определенного объема и состава; **индивидуальную** – затраты на производство только одного изделия; **среднюю себестоимость**, рассчитываемую делением общей суммы затрат на количество произведенной продукции.

В зависимости от объема включаемых в себестоимость затрат выделяют операционную, цеховую, производственную и полную себестоимость. Различают также нормативную, плановую и фактическую себестоимость.

Важнейшим показателем, характеризующим уровень затрат, являются затраты на один рубль произведенной продукции:

$$Z_p = \frac{C}{B}, \quad (15.1)$$

где C – полная себестоимость произведенной продукции; B – объем произведенной продукции в стоимостном выражении.

Разность между единицей и уровнем затрат на один рубль реализованной продукции характеризует размер прибыли, полученной в среднем по предприятию с каждого рубля объема реализации.

Существуют различные подходы к классификации издержек производства и обращения, составляющих себестоимость продукции предприятия.

Наибольшее практическое значение имеет группировка издержек предприятия по двум направлениям: экономическим элементам и статьям калькуляции.

Классификация затрат по *экономическим элементам* означает их группировку по экономической однородности; она отражает потребленную часть каждого элемента производства независимо от места осуществления и целевого назначения затрат. Затраты, образующие себестоимость продукции (работ, услуг), распределяются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим элементам: материальные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизация основных фондов, прочие затраты.

В элементе «материальные затраты» отражается стоимость:

– приобретаемых со стороны сырья и материалов, которые входят в состав всей номенклатуры изготавливаемой продукции или обеспечивают нормальное течение технологического процесса изготовления продукции;

– покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, подвергающихся на данном предприятии дальнейшему монтажу и переработке;

– покупной энергии всех видов.

Из затрат на материальные ресурсы исключается стоимость возвратных отходов. Возвратные отходы оцениваются по полной цене исходного материального ресурса, если они реализуются на сторону для использования в качестве полноценного ресурса, и по пониженной цене, если они используются для собственного основного производства.

Элемент «затраты на оплату труда» включает в себя весь фонд оплаты труда промышленного производственного персонала предприятия в целом, включая премии за производственные успехи. Отражаются все выплаты компенсационного характера.

Элемент «отчисления на социальные нужды» состоит из обязательных отчислений, называемых единым социальным налогом по установленным законодательством нормативам. Сумма этих отчислений определяется исходя из фонда оплаты труда по предприятию в целом и размеров установленных нормативов.

Элемент «амортизация основных фондов» включает в себя всю сумму амортизационных отчислений по предприятию в целом, предназначенных на полное восстановление (реновацию основных производственных фондов).

В состав элемента «прочие затраты» входят налоги и сборы, осуществляемые за счет затрат предприятия, отчисления в специальные небюджетные фонды, платежи за загрязнение окружающей среды в пределах установленных нормативов, платежи по обязательному страхованию имущества.

При определении себестоимости отдельных видов продукции (работ, услуг) используется группировка затрат по *статьям калькуляции*, отражающая не только расходуемые факторы производства, но и места возникновения затрат.

В зависимости от характера связи затрат с производством продукции издержки подразделяются на основные и накладные расходы. **Основные расходы** обусловлены самой технологией производства (сырье и основные материалы, технологическое топливо и электроэнергия, заработная плата основных производственных рабочих, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и др.). **Накладные расходы** связаны с организацией, управлением и обслуживанием производства (общецеховые, общезаводские расходы, расходы на реализацию).

Исходя из способа распределения издержек между конкретными изделиями все затраты разделяются на прямые и косвенные. Под **прямыми** понимаются затраты, которые могут быть отнесены на издержки данного вида продукции прямым счетом, т. е. по нормам расхода и расценкам: сырье и материалы, топливо на технологические нужды, заработная плата основных производственных рабочих. К **косвенным** относятся затраты, связанные с производством всех видов продукции на данном предприятии, поэтому на издержки отдельных видов изделий они относятся косвенным способом, т. е. пропорционально какому-либо показателю.

Различают также затраты переменные и постоянные. В основе этого деления лежит различная степень изменения затрат в зависимости от изменения объема производства. **Переменные расходы** меняются в одинаковой мере с изменением объема выпуска продукции, т. е. растут (уменьшаются) пропорционально ему. **Постоянные расходы** в таких случаях остаются в прежнем объеме, а если и меняются, то в незначительной мере.

По степени обобщения все производственные затраты подразделяются на **простые**, включающие в себя только одноименные и состоящие из одного экономического элемента (затраты по основному виду сырья, электроэнергии, заработной плате); **комплексные** (сложные), включающие в себя несколько экономически разнородных элементов, расходы одного и того же целевого назначения (расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, цеховые расходы и т. д.).

Общая сумма затрат предприятия образует **общие**, или **валовые, затраты**. Различают также **средние затраты** – это затраты предприятия на единицу продукции. Именно показатели средних затрат обычно сопоставляются с ценой, которая всегда устанавливается на единицу продукции.

15.2. Механизм переноса стоимости факторов производства на себестоимость продукции

Производитель продукции формирует сумму затрат по использованию только тех факторов производства, которые официально признаны объективно необходимыми и без которых процесс производства неосуществим. Обусловлено это действующим *принципом компенсации* осуществленных производителем продукции затрат всей совокупности ресурсов (средств труда, предметов труда и живого труда) за счет цены ее реализации. Следовательно, издержки изготовителя товара, покрываемые ценой его продажи, строго ограничены составом факторов производства. Деление всей совокупности факторов производства на указанные группы объясняется и экономической сущностью, и принятым механизмом переноса истраченной их стоимости на себестоимость произведенной продукции.

Рассмотрим механизм переноса и восстановления израсходованной (изношенной) части каждого из факторов производства, являющихся признанными практикой учета затрат на производство и формирование стоимости производимых товаров основными факторами производства.

Так, например, средства труда, многократно используемые в процессе производства, изнашиваются, а стоимостная величина этого износа, образовавшаяся в течение одного производственного цикла (или на протяжении любого другого периода времени – месяц, год),

переносится в виде суммы начисленной амортизации на производственные затраты и включается в себестоимость продукции. После реализации продукции, обеспечивающей получение ее производителем дохода, вся сумма начисленной амортизации, равная стоимостному выражению образовавшегося износа средств труда, поступает в распоряжение их собственника на полное восстановление этого износа (рис. 15.1).



Рис. 15.1. Схема воспроизводства средств труда

Таким образом, основной капитал в виде средств труда совершает кругооборот, который включает следующие фазы:

- 1) привлечение и авансирование капитала с целью создания или приобретения средств труда;
- 2) производительное потребление средств труда (изнашивание, в ходе которого часть их стоимости утрачивается и переносится на стоимость изготавливаемой продукции);
- 3) обособление в стоимости продукции (после ее реализации) суммы перенесенной стоимости средств труда, накопление к истечению нормативного срока их службы амортизационных средств (амортизационного фонда) у их владельца и создание, таким образом, финансовых предпосылок для воспроизводства устаревших средств труда.

Несколько иной механизм переноса и восстановления стоимости предметов труда. Предметы труда используются в одном произ-

водственном цикле, как правило, одновременно и полностью. Своей материально-вещественной субстанцией переходят в готовый продукт, а стоимостная оценка израсходованной за конкретный период времени их части полностью включается в состав затрат на производство продукции.

В каждом производственном цикле предметы труда проходят три стадии: денежную, производственную, товарную. На первой стадии денежные средства предприятий используются для приобретения сырья, материалов, топлива, комплектующих изделий, запасных частей и т. п., необходимых для осуществления производственного процесса.

На второй стадии производственные запасы превращаются в незавершенное производство и готовую продукцию.

На третьей стадии происходит процесс реализации продукции и обособление перенесенной стоимости предметов труда для воспроизводства использованных предметов труда. Упрощенная схема этого процесса показана на рис. 15.2.

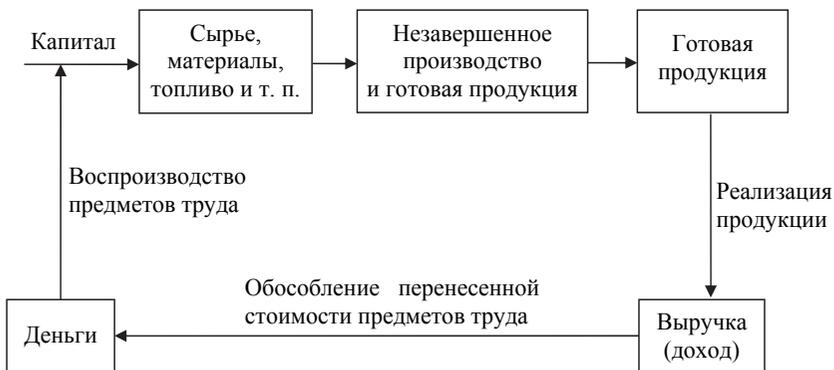


Рис. 15.2. Схема кругооборота оборотного капитала предприятия

Полное восстановление этого фактора производства осуществляется производителем продукции собственникам разнообразных предметов труда, у которых он их приобретает.

Живой труд, носителем и собственником которого выступает конкретный работник трудового коллектива предприятия, представляет собой важнейший фактор производства. В процессе производства использование этого фактора осуществляется путем применения

умственной и физической энергии работников, вследствие чего в течение определенного промежутка времени (производственный цикл, месяц, год) происходит его своеобразный «износ». Затраты на оплату труда, включаемые в себестоимость производимой продукции, предназначены не только для компенсации физических и умственных усилий работника в процессе производства, но и на воспроизводство рабочей силы, т. е. для полного восстановления указанного своеобразного «износа» данного фактора производства. Денежная компенсация «износа» живого труда как фактора производства осуществляется из полученного производителем продукции дохода его собственнику.

Рассмотренный механизм учета затрат и формирования стоимости товара показал, что полной компенсации (восстановлению) подлежит «износ» (израсходованная часть) только таких факторов производства, как средства труда, предметы труда и живой труд, т. е. ресурсы, получившие стоимостную оценку.

Однако указанная модель функционирования и учета производственных факторов не полностью отражает реальную действительность, поскольку не учитывает возникших проблем, связанных с загрязнением окружающей среды. Среди рассмотренных факторов производства отсутствует такой важнейший фактор производственного процесса, как ассимиляционный потенциал окружающей среды, без участия которого никакой процесс производства осуществить невозможно, так как его наличие непосредственно влияет как на величину (стоимость) классических факторов производства, так и на качество окружающей среды.

15.3. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции

Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), определяется «Основными положениями по составу затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг)».

В соответствии с действующими положениями на большинстве промышленных предприятий для определения себестоимости отдельных видов продукции затраты на ее производство и реализацию составляются (рассчитываются) по калькуляционным статьям расхода. Такой расчет называется *калькулированием себестоимости*

продукции, а форма, по которой осуществляется такой расчет, – **калькуляцией**.

Состав статей калькуляции может в определенной мере отличаться в зависимости от отраслевой специфики производства. Типовыми статьями затрат, включаемыми в калькуляцию себестоимости, являются следующие.

1. Сырье и материалы. В эту статью входят затраты на все поставляемое со стороны сырье, материалы и покупные полуфабрикаты, которые составляют основу вырабатываемой продукции, а также затраты по материалам, обеспечивающим необходимые условия для протекания технологического процесса (например, катализаторы) или для изменения и придания особых качественных свойств готовой продукции (например, присадки и др.). Материально-сырьевые ресурсы оцениваются по оптовым ценам промышленности или оптовым ценам предприятия с учетом затрат на их транспортировку к месту их потребления, т. е. по заготовительным ценам.

2. Полуфабрикаты собственного производства. В данной статье отражаются затраты на полуфабрикаты, выработанные в других цехах и потребляемые в данном цехе одного и того же предприятия. Их стоимостная оценка выполняется по производственной себестоимости.

3. Возвратные отходы (сумма затрат по этой статье вычитается из себестоимости продукции). По этой причине данная статья в калькуляции себестоимости проставляется со знаком минус.

4. Вспомогательные материалы. Включаются затраты на покупную тару, тарные материалы, смазочные и прочие материалы, потребляемые в цехе изготовителя калькулируемого вида продукции.

5. Топливо и энергия на технологические цели. В данной статье отражаются затраты на топливно-энергетические ресурсы независимо от источников снабжения, но используемые исключительно на технологические цели, т. е. непосредственно на производство калькулируемого вида продукции. Стоимостная оценка затрат этих ресурсов осуществляется в случае собственного производства по производственной себестоимости, а для поставляемых со стороны – по действующим тарифам с учетом стоимости переработки.

6. Заработная плата основных производственных рабочих. В эту статью включаются заработные платы основных производственных рабочих, занятых непосредственным выпуском калькулируемой продукции.

7. Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих. В данную статью входят расходы на заработную плату этих рабочих за нерабочее время (в том числе оплата различных оплачиваемых отпусков и другие выплаты).

8. Отчисления на социальные нужды. В этой статье отражаются затраты, связанные с обязательным социальным и медицинским страхованием, отчислениями в пенсионный фонд. Сумма этих затрат рассчитывается исходя из установленных нормативов этих отчислений и основной и дополнительной заработной платы основных производственных рабочих.

Все перечисленные выше статьи расходов относятся к прямым затратам и, как правило, прямо и непосредственно включаются в себестоимость продукции, с производством которой они связаны.

9. Расходы на подготовку и освоение производства. Статья включает расходы: на освоение новых производственных цехов и агрегатов (пусковые расходы); на освоение и подготовку новых видов продукции серийного и массового производства и технологических процессов, создание новых видов сырья и материалов (новые виды продукции), включая затраты на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных и технологических работ (по предприятиям, не осуществляющим отчисления во внебюджетные фонды); по подготовке и освоению выпуска продукции, не предназначенной для серийного или массового производства.

10. Износ инструментов и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы. Отражается доля стоимости специальных инструментов и приспособлений, включая расходы по их ремонту и поддержанию в исправном состоянии, а также прочих специальных расходов, переносимых на единицу продукции.

11. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования. Данная статья является комплексной, рассчитывается в виде сметы и включает в себя затраты на амортизацию оборудования, расходы по эксплуатации и ремонту оборудования, в том числе и стоимость материальных и запасных частей, заработную плату ремонтных рабочих, стоимость услуг ремонтного и других вспомогательных цехов.

12. Общепроизводственные расходы. Также комплексная статья. Сумма этих расходов определяется сметой, в которую входят такие статьи затрат, как:

– содержание аппарата управления и прочего персонала цеха (основная и дополнительная заработная плата с начислениями);

- амортизация, содержание и ремонт зданий и сооружений цеха;
- расходы на охрану труда работников цеха;
- расходы на проводимые в цехе испытания, рационализацию и изобретательство;
- прочие расходы.

Сумма затрат по всем перечисленным выше статьям калькуляции представляет собой непосредственные расходы, произведенные тем цехом, где осуществляется выпуск калькулируемой продукции, и образует *цеховую себестоимость* этой продукции.

13. *Общехозяйственные расходы.* Эта статья является комплексной. По этим расходам составляется общезаводская смета, в которую включаются следующие основные статьи затрат:

- расходы по управлению предприятием (заработная плата с начислениями административно-управленческому персоналу, служебные командировки, содержание охраны предприятия);
- общехозяйственные расходы (заработная плата с начислениями прочему общезаводскому персоналу, амортизация, ремонт и содержание зданий и сооружений общезаводского назначения);
- налоги, сборы, платежи и другие обязательные отчисления, относимые на себестоимость продукции;
- содержание общезаводских лабораторий;
- расходы на охрану труда;
- расходы на подготовку кадров;
- прочие расходы хозяйственного характера.

14. *Потери от брака.* Затраты по этой статье отражаются только в отчетных калькуляциях себестоимости продукции, и в нее включаются расходы по окончательному браку.

15. *Прочие производственные расходы.* В нее входят затраты предприятия на опытные работы, стандартизацию и расходы на оплату за загрязнение окружающей среды в пределах установленных лимитов и др.

Сумма затрат по всем приведенным выше статьям формирует *производственную себестоимость*, которая характеризует уровень затрат предприятия только на производство конкретного вида продукции.

16. *Коммерческие расходы.* Статья отражает затраты, связанные с отгрузкой, хранением и реализацией продукции, а также расходы на рекламу продукции и маркетинговые исследования. Она является комплексной. По этим расходам составляется общезаводская смета.

Сумма производственной себестоимости и внепроизводственных расходов формирует *полную себестоимость* калькулируемого вида продукции. Полной себестоимостью оценивают общую сумму затрат предприятия не только на производство, но и на реализацию продукции. Именно эта себестоимость учитывается при формировании цены реализации продукции и служит показателем для определения суммы прибыли, получаемой в случае ее продажи (выручка – себестоимость = прибыль от реализации продукции).

15.4. Пути снижения затрат на производство продукции

Одно из главных условий повышения эффективности работы предприятия – снижение себестоимости продукции (работ, услуг). В условиях рыночных отношений успех в конкурентной борьбе, устойчивое финансовое положение предприятия зависят от уровня издержек производства.

Снижение себестоимости продукции обеспечивает предприятию:

- увеличение прибыли, остающейся в распоряжении предприятия;
- появление большей возможности для материального стимулирования работников и решения многих социальных проблем коллектива предприятия;
- улучшение финансового состояния предприятия и сокращение степени риска банкротства;
- возможность снижения продажной цены на свою продукцию, что позволит в значительной мере повысить конкурентоспособность продукции и увеличить объем продаж.

Из всего сказанного вытекает важный вывод, что проблемы уменьшения себестоимости продукции всегда должны быть в центре внимания на предприятии.

Возможности снижения реальных издержек предприятия выявляются и анализируются по двум направлениям: по источникам и по факторам. Под *источниками* понимаются затраты, за счет экономии которых снимаются издержки предприятия. *Факторы* – это количественные и качественные характеристики производственно-хозяйственной деятельности предприятия, влияющие на уровень издержек в сторону их снижения или повышения.

Источники показывают, какой вид затрат надо сэкономить, чтобы снизить издержки предприятия. Факторы характеризуют действия, которые необходимо для этого осуществить.

Источниками сокращения издержек предприятия являются:

- 1) снижение расхода сырья, материалов, топлива, энергии, амортизации на единицу продукции;
- 2) уменьшение расхода заработной платы на единицу продукции;
- 3) сокращение административно-управленческих расходов;
- 4) ликвидация непроизводительных расходов и потерь.

Снижение издержек может достигаться в результате экономии одновременно всех затрат. Однако это не всегда возможно. Часто экономия одного вида затрат обеспечивается за счет увеличения другого вида затрат. Так, экономия живого труда (заработной платы) обычно сопровождается повышением затрат прошлого труда (амортизации), вызванного ростом объема применяемых основных фондов.

Источники снижения издержек предприятия приводятся в действие под влиянием факторов. Они многочисленны и классифицируются по различным признакам. Для предприятия в первую очередь важна группировка факторов на зависящие от деятельности предприятия (внутрипроизводственные) и независящие от нее (внепроизводственные).

К внутрипроизводственным факторам относятся:

- повышение технического уровня производства;
- улучшение организации производства и труда;
- изменение объема и структуры продукции;
- улучшение использования природных ресурсов;
- ввод и освоение новых производств.

Наибольшее влияние на сокращение издержек оказывают факторы технического порядка. Они обеспечивают снижение трудоемкости продукции, сокращение расхода материалов, увеличение выпуска продукции и повышение ее качества, уменьшение непроизводительных потерь. В результате достигается экономия всех видов затрат на единицу продукции.

Организационные факторы включают в себя углубление специализации производства; улучшение организации производства и труда, управления и обслуживания производства, материально-технического обеспечения и др.

Изменение объема и структуры выпускаемой продукции способствует снижению затрат на единицу продукции через уменьшение

условно-постоянной их части. Это происходит в результате улучшения использования основных фондов (через амортизацию), сокращения расходов на управление, повышения качества продукции и т. д.

В отраслях добывающей промышленности важное значение в формировании издержек имеют природные факторы. К ним относятся состав и качество сырья, продуктивность месторождения, способности добычи природного сырья.

Ввод и освоение новых производств, как правило, повышают затраты на изготовление продукции, особенно в начальный период. Поэтому факторами снижения издержек в данном случае являются сокращение срока освоения проектных показателей: производственная мощность, издержки, производительность труда и т. д.

Внепроизводственными факторами являются:

- 1) изменение цен на сырье, материалы, комплектующие материалы, топливо, энергию;
- 2) изменение тарифов на перевозки и услуги;
- 3) изменение норм амортизационных отчислений;
- 4) изменение ставок налогов и отчислений в бюджет и во внебюджетные фонды;
- 5) изменение условий оплаты труда.

Предприятие не может оказывать влияние на действие внешних факторов.

Рассмотрение путей сокращения затрат на производство продукции необходимо начинать с анализа структуры себестоимости выпускаемой продукции. В настоящее время удельный вес материальных затрат достигает 60% в структуре себестоимости. Отсюда становится понятным, что важнейшим фактором снижения себестоимости продукции является сокращение потребления материальных ресурсов на единицу продукции, сырья, материалов, топлива, покупных полуфабрикатов, энергии всех видов. Этого можно достичь различными путями. Главные из них:

- внедрение ресурсосберегающих технологических процессов, малоотходных и безотходных технологий;
- экономия энергии организационными мерами, в том числе и путем установки приборов по измерению ее расходов.

Важное значение имеет экономия трудовых ресурсов, несмотря на относительно малую долю затрат на заработную плату в структуре издержек производства. Актуальными задачами являются снижение трудоемкости выпускаемой продукции, рост производительности

сти труда, сокращение численности административного аппарата. Рост производительности труда и снижение трудоемкости продукции могут быть достигнуты путем механизации и автоматизации производственных процессов, а также замены физически и морально устаревшего оборудования на новое. Высокий коэффициент использования, полная загрузка прогрессивного оборудования обеспечивают сокращение удельных расходов по амортизации основных производственных фондов.

15.5. Ценовая политика предприятия

Цена как один из важнейших показателей, используемых в рыночном механизме, имеет огромное значение в экономике любого предприятия, потому что на ее основе осуществляется стоимостная оценка затрат, результатов и эффекта производства. Главное назначение цены, ее центральное место в рыночных отношениях сводится к достижению компромисса и ликвидации противоречий в экономических интересах производителей и потребителей товара путем приведения в соответствие спроса и предложения.

Цена представляет собой денежное выражение стоимости товара. Однако в любом товарном производстве цены отклоняются от стоимости, так как формируются под влиянием рынка и государства. К факторам, влияющим на цены в этих условиях, относятся: издержки производства и обращения, соотношение спроса и предложения, конкуренция, качество и полезность продукции, внешнеэкономические факторы, состояние денежного обращения (увеличение массы денег вызывает рост цен), государственное регулирование цен.

Используемые в настоящее время виды и разновидности цен можно классифицировать:

1) по *сфере товарного обращения*: оптовые цены на продукцию промышленности, тарифы на электроэнергию, работы и услуги промышленного характера, цены на строительную продукцию, транспортные тарифы, экспортные и импортные цены, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию, тарифы на бытовые и коммунальные услуги и др.;

2) в зависимости от *стадий товародвижения*: отпускная цена предприятия-изготовителя, отпускная цена оптового предприятия и

розничная цена. Каждый из последующих видов цен в этой цепочке содержит в качестве составной части предыдущий. Так, отпускная цена оптового предприятия включает отпускную цену предприятия-изготовителя, а розничная цена – отпускную цену оптового предприятия;

3) применительно к *способу установления*: регулируемые (фиксированные) и свободные (договорные) цены;

4) исходя из *принадлежности товара к определенной отрасли*: оптово-отпускные цены на промышленную продукцию, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию, сметные цены в строительстве, тарифы на различные производственные (транспортные, энергетического хозяйства, ремонтные и др.) и непроизводственные (бани, фотографии, медицинские, юридические и др.) услуги;

5) по *доле включаемых в цены транспортных расходов* используются различные виды цен «франко». Во внешнеторговой деятельности предприятий с этой целью применяются стандартизированные термины, которые обозначают наиболее часто используемые условия поставки, объединяемые в системе «Инкотермс» (EXW, FCA, FAS, FOB, GIF, DAF и др.);

6) применительно к *территориальному распространению*: единые республиканские и местные цены;

7) в зависимости от *рынка*, на который поставляется продукция: цены для внутреннего (республиканского) и внешнего рынка (на экспортируемые товары);

8) по *срокам действия*: постоянные (долговременные), скользящие, ступенчатые, сезонные цены;

9) согласно признаку *«степень свободы при формировании цены»*:

– свободные цены складываются на рынке под воздействием всего множества различных факторов, но исключая влияние государства на процесс формирования этих цен;

– регулируемые цены, которые формируются под влиянием чисто рыночных факторов с обязательной в случае необходимости корректировкой их государственными органами управления;

– государственные (фиксированные) цены, устанавливаемые на ограниченный перечень товаров органами государственной власти.

Для анализа стоимостных показателей на всех уровнях управления используются *текущие*, т. е. на текущий период времени, и *сопоставимые цены*. Сопоставимые (или неизменные) цены применяются для оценки стоимостных показателей и их динамики. Они позволяют исключить влияние изменения цен.

Дифференциация цен может осуществляться и по другим признакам, например в зависимости от характера потребителя (предприятия или населения), для различных категорий населения и т. д.

Под **ценообразованием** понимается процесс формирования уровней, структуры и динамики цен, образующих единую систему в целях обеспечения воспроизводства теми темпами и пропорциями, которые предполагают эффективное развитие предприятия в каждом конкретном периоде времени. Существуют две основные системы ценообразования: затратная и рыночная.

Суть **затратного механизма** ценообразования состоит в том, что величина цены товара ставится в непосредственную зависимость от издержек производства и обращения. Формула цены, определяемой на основе затратного метода, имеет следующий общий вид:

$$Ц = С + П + Н, \quad (15.2)$$

где С – себестоимость продукции; П – прибыль, получаемая производителями (продавцами) от производства и реализации единицы товара; Н – косвенные налоги и отчисления, включаемые в цену товара.

Предприятие-изготовитель продукции, устанавливая предварительную цену на реализуемую продукцию, учитывает все произведенные им издержки и желаемый уровень получаемой прибыли, поскольку получение прибыли – главный побудительный мотив любого предприятия для достижения основной внутренней цели его функционирования.

Окончательная отпускная цена предприятия в случае реализации продукции другому предприятию и оптово-сбытовым организациям устанавливается и закрепляется договором на ее поставку, поэтому такие цены называются **договорными**. Предприятие-поставщик в таком случае реализует свою продукцию по цене, в состав которой входят:

- 1) затраты предприятия-изготовителя на производство и сбыт продукции;
- 2) прибыль предприятия-изготовителя;
- 3) сумма налога на добавленную стоимость (НДС);
- 4) сумма акцизов по так называемым подакцизным товарам.

В расчетных документах на реализуемую продукцию суммы НДС и акцизного налога указываются отдельными строками и подлежат перечислению в бюджет.

Поскольку во многих случаях между предприятием-изготовителем и конечным потребителем его продукции находятся посредники в виде оптово-закупочных фирм, то цены на товары, реализуемые через них конечным потребителям или предприятиям розничной торговли, включают в себя различные надбавки. Такие цены, по которым организации и предприятия-потребители оплачивают продукцию оптово-сбытовым и снабженческим фирмам, называются **оптовыми ценами**. В эту цену помимо отпускной цены предприятия включаются снабженческая сбытовая наценка, представляющая собой затраты на услуги по снабжению и сбыту, величина которых должна компенсировать издержки таких организаций и обеспечить им получение прибыли.

Розничные цены – цены, по которым товары реализуются в розничной торговле преимущественно населению, являющемуся конечным потребителем. По этим ценам товары из сферы обращения переходят в сферу потребления. В состав розничной цены входят следующие экономические элементы: оптовая цена, торговые надбавки, состоящие из суммы затрат и прибыли, а также налога на добавленную стоимость.

Рыночным называют механизм ценообразования, действующий на рынке, в результате чего цена устанавливается на основе соотношения спроса и предложения.

К рыночным способам относятся методы экспертных оценок, параметрические методы, индексный метод и др.

Методы экспертных оценок. Они применяются при анализе национальных и мировых товарных рынков; формировании однородных групп продукции; определении базового изделия; выборе из всего набора параметров анализируемого изделия главных свойств и их ранжировании по степени значимости для потребителей; определении свойств изделий, которые в большей степени влияют на динамику затрат; оценке технического уровня и конкурентоспособности продукции с учетом цен.

Параметрические методы ценообразования. Основу параметрических методов ценообразования составляют количественные зависимости между ценами и основными потребительскими свойствами продукции или уровнем качества изделий в пределах параметрического ряда. К ним относятся методы удельной цены, структурной аналогии, агрегатный, балловый, корреляционно-регрессионного анализа.

Метод удельной цены используется для расчета и анализа затрат и цен товаров, достаточно полно характеризующихся основным параметром качества (производительностью, мощностью, содержанием полезного компонента, емкостью и др.).

Определение цены нового изделия осуществляется следующим образом:

$$C_n = C_y \cdot X_n, \quad (15.3)$$

причем

$$C_y = \frac{C_6}{X_6}, \quad (15.4)$$

где C_y – удельная цена на единицу основного параметра качества; X_n – значение основного параметра качества нового изделия в соответствующих единицах; C_6 – абсолютная величина цены базового или аналогичного изделия; X_6 – значение основного параметра качества базового изделия в соответствующих единицах измерения.

Суть *метода структурной аналогии* заключается в следующем. По однотипной продукции на основе статистических данных определяется структура цены по элементам затрат и прочим ее элементам, т. е. находится удельный вес материальных затрат, заработной платы и других элементов затрат в цене продукции. Затем с помощью нормативного или другого метода устанавливается абсолютная величина материальных затрат, заработной платы и других элементов по новому изделию. Цена нового изделия рассчитывается по следующей формуле:

$$C_n = \frac{M_n}{d_m} \cdot 100, \quad C_n = \frac{Z_n}{d_z} \cdot 100, \quad (15.5)$$

где M_n , Z_n – соответственно материальные затраты и заработная плата на единицу нового изделия; d_m , d_z – удельный вес соответственно материальных затрат и заработной платы в цене по аналогичной группе изделий.

По *агрегатному методу* цена нового изделия определяется путем суммирования цен отдельных конструктивных частей или узлов изделия с добавлением стоимости оригинальных узлов и деталей. При этом учитываются косвенные налоги, включаемые в цену товара.

При *балловом методе* цены формируются на основе экспертных оценок значимости параметров качества изделий для потребителей. Его целесообразно применять в тех случаях, когда цена зависит от

многих параметров, характеризующих качество изделия и не поддающихся количественному соизмерению. Каждому параметру присваивается определенное число баллов, суммирование которых дает своего рода интегральную оценку технико-экономического уровня данного изделия.

Определение цены нового изделия осуществляется на основе следующих формул:

$$Ц_n = \frac{Ц_6}{ИП_6} \cdot ИП_n, \quad (15.6)$$

$$ИП = \frac{\sum k_i \cdot \Pi_i}{\sum k_i} \text{ при } \sum k_i = 1, \quad (15.7)$$

где $Ц_6$ – цена базового изделия; $ИП_6$, $ИП_n$ – средневзвешенный балл (интегральный показатель качества) соответственно по базовому и новому изделию; k_i – весовой коэффициент, отражающий значимость i -го показателя качества; Π_i – значение рассматриваемого показателя качества.

Метод корреляционно-регрессионного анализа предполагает построение уравнения регрессии для установления зависимости цены от влияющих на нее факторов. При этом цена выступает как функция ряда параметров, определяющих ее величину.

Индексный метод. На основе данных о структуре затрат по элементам и индексов изменения отдельных затрат определяется общее изменение себестоимости продукции в прогнозируемом периоде. Расчет производится по формуле

$$P_t = P_6 \cdot \left(d_m \cdot \frac{P_{M_t}}{P_{M_6}} + d_3 \cdot \frac{P_{3_t}}{P_{3_6}} + d_{\Pi} \right), \quad (15.8)$$

где P_t – цена единицы продукции в прогнозируемом периоде; P_6 – базисная цена единицы продукции; d_m – доля в цене материальных затрат; P_{M_t} – цена материала в прогнозируемом периоде; P_{M_6} – базисная цена материала; d_3 – доля в цене расходов на оплату труда; P_{3_t} – ставки оплаты труда в прогнозируемом периоде; P_{3_6} – базисные ставки оплаты труда; d_{Π} – доля в цене прочих ее элементов.

Государственное регулирование цен осуществляется с помощью косвенного и прямого регулирования. К *косвенному регулированию*

относятся меры, которые воздействуют на спрос, предложение, уровень конкуренции и другие факторы макроэкономической сбалансированности и таким образом влияют на уровень и динамику цен. *Прямое регулирование* цен реализуется в основном тремя способами: путем установления «ценового потолка» (максимальных цен), «ценового пола» (минимальных цен) и «коридора цен».

ЛИТЕРАТУРА



1. Сенько, А. Н. Экономика предприятия. Практикум: учеб. пособие / А. Н. Сенько, Э. В. Крум. – Минск: Выш. шк., 2002. – 224 с.
2. Экономика: учебник / под ред. А. С. Булатова. – М.: Экономика, 2006. – 896 с.
3. Экономика организации (предприятия): учебник / под ред. Н. А. Сафронова. – М.: Экономика, 2004. – 251 с.
4. Экономика предприятия: учебник / под ред. А. Е. Карлика. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 432 с.
5. Экономика предприятия: учебник / под ред. В. М. Семенова. – М.: Центр экологии и маркетинга, 1998. – 312 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. В чем отличие затрат, издержек и себестоимости продукции?
2. Приведите группировку затрат по экономическим элементам и объясните ее назначение.
3. Поясните группировку затрат по статьям калькуляции.
4. Охарактеризуйте состав затрат, включаемых в себестоимость продукции.
5. Как изменяются с ростом объема производства условно-постоянные и условно-переменные затраты?
6. Для чего рассчитывается показатель затрат на рубль произведенной продукции?
7. Охарактеризуйте механизм перенесения стоимости факторов производства на себестоимость продукции.
8. Назовите факторы снижения себестоимости продукции.
9. Охарактеризуйте пути снижения себестоимости продукции.
10. Приведите характеристику методов ценообразования.

ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПРИРОДООХРАННЫЕ ИЗДЕРЖКИ

16.1. *Природоохранная деятельность предприятия.*

16.2. *Экологические издержки.*

16.3. *Экономический оптимум загрязнения окружающей среды.*

16.1. Природоохранная деятельность предприятия

Промышленные предприятия относятся к числу основных природопользователей и загрязнителей окружающей среды. Поэтому совершенствование природоохранной деятельности имеет ключевое значение для решения многих экологических проблем, а также для экологизации открытых систем, какими являются предприятия.

Природоохранная деятельность предприятия (ПОД) представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предотвращение, снижение и ликвидацию последствий вредного воздействия производственной деятельности предприятия на окружающую среду. Под **вредным воздействием** понимают загрязнение окружающей среды твердыми, жидкими, газообразными отходами (веществами), радиоактивным излучением в количествах, вызывающих изменение свойств окружающей среды, деградацию естественных экологических систем либо отдельных ее компонентов и истощение природных ресурсов.

Существуют два основных направления природоохранной деятельности на предприятии. Первое направление предусматривает очистку вредных выбросов и/или сбросов предприятия. Сюда относятся обезвреживание, ликвидация или утилизация вредных отходов путем создания и внедрения разного рода природоохранных объектов, сооружений по очистке промышленных сточных вод, газо- и пылеулавливающего оборудования, утилизационных установок, мусороперерабатывающих заводов. Технологии, с помощью которых осуществляется очистка загрязняющих веществ в выбросах и сбросах предприятий, называются **технологиями «конца трубы»**.

Схема очистного процесса, соответствующего технологии «конца трубы», показана на рис. 16.1.



Рис. 16.1. Схема технологии очистки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В рассмотренном случае сама природоохранная технология является дополнением основного производства. Несмотря на то, что данное направление природоохранной деятельности способствует снижению уровня загрязнения окружающей среды, оно не свободно от недостатков. Технология обезвреживания отходов требует значительных затрат трудовых, материальных, финансовых, энергетических ресурсов, а очистка одних компонентов приводит к концентрации и образованию еще более опасных.

Второе направление природоохранной деятельности предусматривает устранение самих причин загрязнения путем разработки ресурсосберегающих и малоотходных процессов производства. *Малоотходными* они считаются потому, что образующиеся в конце производственного процесса отходы не представляют существенного вреда для окружающей среды. Это направление является наиболее эффективным и экономичным. В этом случае коренным образом меняется технология основного производства (рис. 16.2).

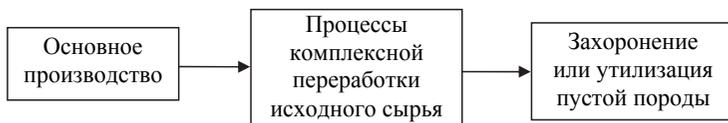


Рис. 16.2. Схема малоотходного технологического процесса

Конкретными формами природоохранной деятельности являются:

- текущая природоохранная деятельность;
- внедрение природоохранных мероприятий.

Под *текущей природоохранной деятельностью* понимается непрерывно осуществляемая деятельность, направленная на достижение стабильности или улучшение состояния окружающей среды. Она связана, в основном, с эксплуатацией оборудования природоохранного назначения.

Внедрение природоохранных мероприятий – это форма природоохранной деятельности, направленная на существенное снижение воздействия предприятия на окружающую среду и значительное улучшение состояния и свойств окружающей среды. Результатом природоохранных мероприятий может быть создание основных фондов природоохранного назначения.

В состав основных видов природоохранной деятельности на предприятии входят:

1) разработка и совершенствование технологических процессов, включая научно-исследовательские работы, проектирование, конструирование, освоение в целях экономии энергетических и природных ресурсов и сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет:

- более полного использования исходного сырья и материалов;
- разработки и внедрения новых изделий, производство и потребление которых связано с меньшим загрязнением природной среды и потреблением ее ресурсов;
- утилизации образующихся отходов;
- повышения степени и улучшения качества обезвреживания производственных отходов;

2) создание и эксплуатация очистных сооружений, утилизационных установок;

3) контроль за работой природоохранных объектов;

4) обработка и удаление твердых производственных отходов: сбор, сортировка и складирование, обезвреживание, подготовка к утилизации, транспортировка отходов, не утилизируемых на данном предприятии;

5) содержание зеленых насаждений на территории предприятия.

Природоохранная деятельность эффективна лишь в том случае, если она обеспечивает достижение определенного качества окружающей среды. В настоящее время в стране разработана и действует система экологического нормирования как качества среды в целом, так и ее отдельных элементов (воздуха, воды, почвы). Наличие соответствующей нормативной документации на предприятии позво-

ляет давать оценку экологической ситуации, формулировать задачи природоохранной деятельности, определять ее эффективность.

Основной задачей природоохранной деятельности на предприятии является получение полной информации о всех воздействиях на окружающую среду. Для этого должны быть определены: перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу; перечень загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами; перечень твердых отходов, образующихся на предприятии; реальные объемы выбрасываемых, сбрасываемых загрязняющих веществ, образующихся отходов по каждому веществу и в целом по предприятию; состояние очистного оборудования на предприятии.

Данные о воздействиях предприятия на окружающую среду представляются в территориальные органы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, которые на основе сведений по всем предприятиям региона (области) выявляют основных загрязнителей окружающей среды по каждому загрязняющему веществу, определяют каждому из них, по каким загрязняющим веществам они должны вести первичный учет вредных воздействий на окружающую среду в соответствии с формами первичного учета вредных воздействий и предоставлять ежегодную статистическую отчетность.

Эти материалы служат также исходной информацией для составления экологического паспорта предприятия, который в соответствии со статьей 37 Закона «Об охране окружающей среды» обязаны вести все юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную деятельность. Под **экологическим паспортом** предприятия понимается документ, включающий данные по использованию в хозяйственной деятельности ресурсов (природных и вторичных) и определению воздействия производства на окружающую среду.

Экологический паспорт природопользователя содержит следующие структурные элементы:

- общие сведения о природопользователе;
- эколого-экономические показатели (включая капитальные и текущие затраты на охрану окружающей среды, а также экологические и природно-ресурсные платежи);
- сведения о выпускаемой продукции;
- краткую характеристику производства, включая характеристики оборудования по цехам, технологическим процессам и операциям

с указанием признаков поступления от него загрязняющих веществ в окружающую среду, и характеристику применяемых в технологических процессах и производствах сырья и материалов;

- сведения о потреблении энергоносителей (топлива, электроэнергии, сжатого воздуха, тепловой энергии);
- эколого-производственные показатели;
- сведения о землепользовании;
- данные о разрешениях (лицензиях на природопользование и природоохранную деятельность);
- план природоохранных мероприятий по производственным и технологическим процессам.

Экологический паспорт промышленного предприятия ориентирован прежде всего на оценку экологичности производства с точки зрения рационального использования природных ресурсов и выброса загрязняющих веществ на единицу продукции, определение валового количества различных отходов за отчетный период времени, а также установление наличия и эффективности работы очистных сооружений.

Необходимо отметить, что природоохранная деятельность, т. е. деятельность, связанная с охраной и воспроизводством природной среды, должна рассматриваться в рамках экономической сферы предприятия. Мероприятия по охране и воспроизводству природной среды требуют значительных затрат материальных и денежных средств. Стоимость очистных сооружений на некоторых промышленных предприятиях достигает 30–40% от стоимости самих предприятий.

Природоохранная деятельность – это особый вид хозяйственной деятельности, который, как и производственная деятельность, требует капитальных и текущих затрат и может оцениваться с точки зрения экономических результатов. Особенность природоохранной деятельности заключается в ее конечном продукте. Таковым является чистый воздух, чистые сточные воды, чистая почва, восстановление поглощающей способности этих компонентов окружающей среды, улучшение качества природной среды и достижение экологического равновесия.

Таким образом, природоохранная деятельность и природоохранные мероприятия в частности обеспечивают получение экономического результата, который состоит в том, что предотвращается экономический ущерб от возможного загрязнения природной среды. Предотвращенный ущерб – это и есть основной экономический результат природоохранной деятельности.

16.2. Экологические издержки

Различают издержки производства и экологические издержки. В общем виде, в условиях существования рыночных отношений **издержки производства** – это выраженная в денежной форме величина ресурсов, использованных для получения каких-либо полезных результатов.

Издержки, связанные с превышением отходоёмкости территории, на которой функционирует предприятие, называются экологическими. Издержки, связанные с превышением отходоёмкости, несут те, кто получает ущерб от загрязнения. В узком смысле под экологическими издержками производства следует понимать затраты на сокращение отходов или выплату компенсаций в случае превышения предприятием имеющегося у него ресурса удаления отходов.

В широком смысле под экологическими издержками следует понимать всю совокупность затрат на изучение природных ресурсов, изъятие их из природы, доставку к месту переработки, удаление и утилизацию отходов, природовосстановительные мероприятия, т. е. всю совокупность затрат, связанных с движением природного ресурса от природы к потребителю и обратно.

Считается, что **экологические издержки** представляют собой общественно необходимые затраты на поддержание качества среды жизни, осуществление любых видов и форм хозяйственной деятельности и поддержание природно-ресурсного потенциала, включая сохранение экологического равновесия экосистем на всех уровнях (от локального до глобального). В составе природоохранных затрат выделяют:

- 1) собственно экологические издержки общественного производства, обусловленные превышением отходоёмкости территории;
- 2) издержки, связанные с поддержанием природно-ресурсного потенциала страны.

Собственно экологические издержки общественного производства включают:

– затраты на мероприятия, снижающие выбросы вредных веществ в окружающую природную среду, т. е. на строительство очистных сооружений, изменение состава используемых ресурсов, совершенствование природоохранных технологий и т. п.;

– затраты, не снижающие выброс загрязняющих веществ в окружающую среду, но влияющие на степень концентрации и

распространение их в окружающей природной среде (разбавление, нейтрализация, установление санитарных защитных зон вокруг предприятия и т. п.).

Издержки, связанные с поддержанием природно-ресурсного потенциала, включают затраты на создание особо охраняемых природных территорий; обеспечение воспроизводства возобновимых природных ресурсов в том же количестве и качестве, что и потребленные ресурсы; использование вторичных ресурсов в качестве сырья; разработку и внедрение ресурсосберегающих технологий и т. п.

С экономической точки зрения все общественные издержки, обусловленные воздействием человеческой деятельности на окружающую среду, можно подразделить:

1) на затраты, предупреждающие загрязнение окружающей среды (предзатраты);

2) экономический ущерб;

3) затраты на ликвидацию, нейтрализацию и компенсацию допущенных негативных изменений окружающей среды (постзатраты).

Сумма предзатрат должна обеспечивать полное экологическое благополучие. В случае, если предзатраты сделаны полно и эффективно, достигается устойчивое, экологически сбалансированное развитие общества. Если же предзатраты не произведены или выполнены недостаточно эффективно, то хозяйственная деятельность приводит к экологическим последствиям, наносящим обществу значительный экономический ущерб. Величина наносимого ущерба тем больше, чем меньше вложено средств предприятием в охрану природы, т. е. чем меньше предзатраты.

Экономический ущерб, обусловленный хозяйственной деятельностью, складывается из ущерба:

– населению (повышенная заболеваемость, снижение продолжительности жизни, ухудшение условий жизнедеятельности людей);

– материальным ценностям (личному и общественному имуществу), а также потери вследствие недополучения продукции или ухудшения ее качества во всех отраслях экономики;

– экосистемам (деградация ландшафтов, генные мутации, исчезновение отдельных видов растений или животных и т. п.).

Постзатраты – это затраты на уменьшение или компенсацию экономического ущерба. Постзатраты включают:

1) медико-экологическое страхование;

2) компенсационные выплаты по экологическим искам;

3) рекультивацию (восстановление) нарушенных природных комплексов и объектов.

На основе микроэкономического анализа издержек различают следующие виды природоохранных издержек производства: общие, средние и предельные.

Общие, или **суммарные, издержки** определяют размеры средств, затраченных в целом на реализацию природоохранной деятельности на предприятии.

Средние, или **удельные, издержки** характеризуют затраты на очистку физической единицы выбросов, сбросов, отходов.

Предельные издержки определяются как приростные величины и характеризуют дополнительные затраты на очистку каждой дополнительной тонны выбросов и метра кубического сбросов сточных вод.

Экологические издержки хозяйственной деятельности входят в состав общих затрат на производство товаров, выполнение работ и оказание услуг (экологическая составляющая издержек производства).

Необходимо понимать, что предотвращенный ущерб, обусловленный наличием и функционированием основных фондов природоохранного назначения (искусственно созданного ресурса), является частью общего предотвращенного ущерба, определяемого по формуле

$$ПУ = ПУ_1 + ПУ_2,$$

где $ПУ_1$ – предотвращенный ущерб, обусловленный существованием ассимиляционного потенциала окружающей среды (натуральный ресурс); $ПУ_2$ – предотвращенный ущерб, который обусловлен наличием и функционированием основных фондов природоохранного назначения (искусственно созданный ресурс).

И в том и в другом случае происходит износ и ассимиляционного потенциала окружающей среды, и основных фондов природоохранного назначения. Только в первом случае этот износ никак не учитывается в себестоимости продукции, а во втором – переносится в виде амортизации на себестоимость продукции, после реализации которой направляется на воспроизводство основных фондов природоохранного назначения.

Представляется, что нужно определить, какая часть износа ассимиляционного потенциала окружающей среды может быть перенесена на себестоимость продукции и направлена на его воспроизводство.

16.3. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды

С точки зрения экономики любой производственный процесс приводит к возникновению издержек двух видов: с одной стороны, это экономический ущерб, наносимый окружающей среде, с другой – издержки предотвращения загрязнения, т. е. затраты на реализацию природоохранных мероприятий. Две составляющие издержек, таким образом, взаимозаменяют или взаимодополняют друг друга. С точки зрения экономиста (государства) необходимо знать ответ на вопрос, каково рациональное соотношение двух видов затрат. Предположим, что мы умеем измерять ущерб, причиняемый антропогенным воздействием предприятия на окружающую среду. На рис. 16.3 приведен график, характеризующий ущерб, наносимый добавочными порциями загрязнения, которое поступает в окружающую природную среду.

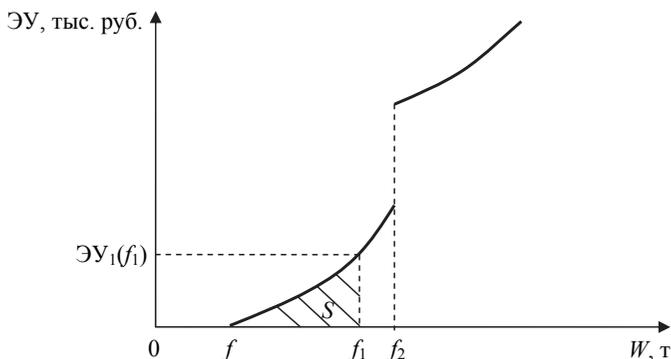


Рис. 16.3. Зависимость ущерба от количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую природную среду:
 f – ассимиляционная емкость природной среды; W – объем вредных веществ, образовавшихся в процессе производства

На отрезке от 0 до f никакого ущерба окружающей среде не наносится. Это объясняется тем, что окружающая среда имеет возможность ассимилировать вредные примеси без изменения своих свойств, а значит, и не оказывает влияния на условия жизнедеятельности людей. Соответственно, никакого ущерба в этом случае не наблюдается.

Объем загрязнения f характеризует величину ассимиляционного потенциала природной среды. С дальнейшим увеличением объема вы-

бросов природная среда уже не справляется и начинается изменение ее свойств. Причем каждая дополнительная порция загрязнения наносит все больший ущерб. Так, предельный ущерб в точке f_1 равен $\text{ЭУ}_1(f_1)$. Это та дополнительная порция ущерба, которая возникает вследствие малого приращения загрязнения в точке f_1 .

Чтобы определить общий ущерб, необходимо подсчитать площадь фигуры S . Если загрязняющие вещества продолжают поступать в окружающую среду, то может быть превзойден некоторый предел устойчивости окружающей среды f_2 , что приведет к деградации экосистемы и скачкообразному росту ущерба.

Ущерб можно предотвратить, если вкладывать деньги в охрану природы. При этом степень очистки выбросов загрязняющих веществ будет зависеть от затрат на очистку.

На рис. 16.4 изображена кривая предельных природоохранных затрат на очистку выбросов.

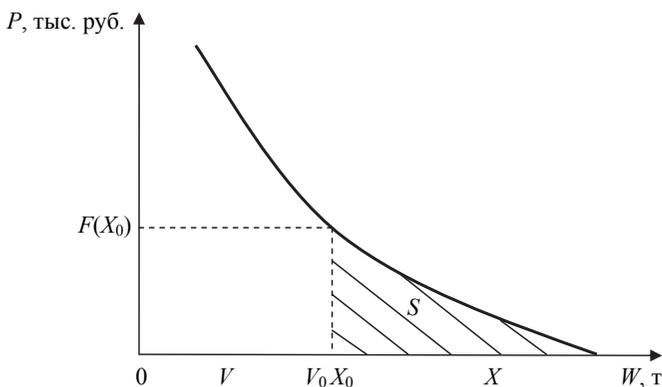


Рис. 16.4. Зависимость затрат на предотвращение загрязнения от количества улавливаемых загрязнений:

V – объем выбросов в окружающую среду;

X – объем улавливаемых примесей; W – объем вредных веществ, образовавшихся в процессе производства

Балансовое соотношение: $X + V = W$ означает, что выбросы в сумме с уловленными примесями должны соответствовать объему образовавшихся отходов.

Если объем уловленных вредных веществ составляет X_0 , то объем выбросов будет равен V_0 . При этом предельные затраты будут

составлять $Z(X_0)$, а суммарные издержки на природоохранную деятельность будут равны площади S .

Чтобы установить, сколько денег целесообразно потратить на охрану окружающей среды, необходимо на одном рисунке построить кривые предельного ущерба и предельных затрат. На рис. 16.5 видно, что точка пересечения кривых определяет экономический оптимум загрязнения окружающей среды.

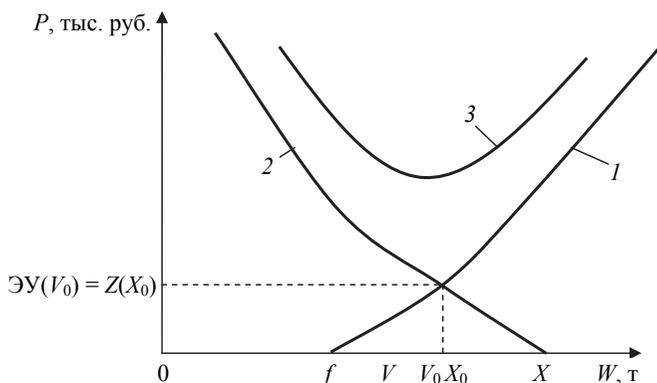


Рис. 16.5. Определение экономического оптимума загрязнения окружающей среды:

- 1 – предельный ущерб; 2 – предельные природоохранные затраты;
- 3 – суммарные экологические издержки; f – ассимиляционная емкость природной среды; V_0 – оптимальный объем загрязнения;
- X_0 – оптимальный объем улавливания вредных веществ;

W – объем вредных веществ, образовавшихся в процессе производства

Точка пересечения кривых соответствует равенству предельных природоохранных затрат $Z(X_0)$ предельному ущербу $ЭУ(V_0)$. Движение от точки оптимума V_0 влево экономически неоправдано, так как в этом случае на предотвращение ущерба необходимо потратить больше средств, чем дополнительная величина снижения ущерба. Экономия на природоохранных затратах (движение вправо от точки V_0) приводит к возникновению дополнительного ущерба, превышающего эту экономию, что также экономически нецелесообразно.

Суммарные экологические издержки, связанные с функционированием предприятия, определяются суммой ущерба и природоохранных затрат. Их зависимость от объема выбросов показана на рис. 16.5 кривой 3.

Необходимо понимать, что при определении экономического оптимума загрязнения окружающей среды в расчет принимаются только экономические факторы. На самом деле значение имеют и социальные предпочтения, и чисто экологические факторы. Поэтому ни в коем случае нельзя абсолютизировать категорию «экономический оптимум загрязнения окружающей среды».

ЛИТЕРАТУРА



1. Бабина, Ю. В. Экологический менеджмент: учеб. пособие / Ю. В. Бабина, Э. А. Варфоломеева. – М.: Социальные отношения: Перспектива, 2002. – 207 с.
2. Голуб, А. А. Экономика природопользования: учеб. пособие / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. – М.: Аспект-Пресс, 1995. – 188 с.
3. Марков, Ю. Г. Социальная экология: взаимодействие общества и природы: учеб. пособие / Ю. Г. Марков. – Новосибирск: Наука, 2001. – 544 с.
4. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
5. Садчиков, И. А. Экономика природопользования: учеб. пособие / И. А. Садчиков, М. Л. Колесов. – СПб.: СПбТ ИЭА, 1996. – 96 с.
6. Экономика предприятия: учебник / В. М. Семенов [и др.]; под ред. В. М. Семенова. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. – 312 с.

Вопросы для самоподготовки



1. В чем состоят цель и основные задачи природоохранной деятельности предприятия?
2. Назовите основные направления природоохранной деятельности предприятия.
3. Что включает в себя текущая природоохранная деятельность предприятия?
4. Перечислите основные структурные элементы экологического паспорта природопользователя.
5. Что относится к экологическим издержкам производства?
6. Поясните значение постзатрат.
7. Для чего необходимо определять экономический оптимум загрязнения окружающей среды?

НАЛОГОВАЯ СИСТЕМА И НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

- 17.1. *Налоги как обязательные платежи, взимаемые государством.*
- 17.2. *Экологический налог и его функции.*
- 17.3. *Налоги и отчисления, включаемые в себестоимость продукции.*
- 17.4. *Налоги, включаемые в выручку.*
- 17.5. *Налоги, уплачиваемые из прибыли (дохода).*

17.1. Налоги как обязательные платежи, взимаемые государством

Государство, выражая интересы общества в различных сферах жизнедеятельности, вырабатывает и осуществляет соответствующую политику – экономическую, социальную, экологическую и т. д. Регулирующая функция государства проявляется в форме бюджетно-финансового, денежно-кредитного, ценового и иных механизмов.

Формирование и использование финансовых ресурсов государства происходят в его бюджетно-финансовой системе. Она призвана обеспечить эффективное развитие экономики, реализацию социальной, политической и других функций государства. «Кровеносной артерией» бюджетно-финансовой системы являются налоги.

В отечественной экономической литературе *налоги* определяются как обязательные платежи юридических и физических лиц в бюджет, устанавливаемые и принудительно взимаемые государством в форме перераспределения части общественного продукта, используемого для удовлетворения общегосударственных потребностей.

В Налоговом кодексе Республики Беларусь *налогом* признается обязательный индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в республиканский и/или местные бюджеты.

Сбором (пошлиной) является обязательный платеж в республиканский и/или местные бюджеты, взимаемый с организаций и физических лиц, как правило, в виде одного из условий совершения в отношении их государственными органами, в том числе местными

Советами депутатов, исполнительными и распорядительными органами, иными уполномоченными организациями и должностными лицами, юридически значимых действий, включая предоставление определенных прав или выдачу специальных разрешений (лицензий), либо в связи с ввозом (вывозом) товаров на территорию (с территории) Республики Беларусь.

Посредством налогов государством в виде обязательных взносов юридических и физических лиц осуществляется изъятие части стоимости общественного продукта (национального дохода) в денежной форме для общегосударственных нужд. Таким образом формируется доходная часть государственного бюджета.

Налог считается установленным в случае, когда определены плательщики и следующие элементы налогообложения: объект налогообложения, налоговая база, налоговый период, налоговая ставка (ставки), порядок исчисления, порядок и сроки уплаты.

Взносы осуществляют основные участники производства общественного продукта:

- работники, создающие своим трудом материальные и нематериальные блага и получающие определенный доход;
- хозяйствующие субъекты;
- владельцы капитала.

Таким образом, налог:

1) служит удовлетворению общественных потребностей, которые устанавливаются государством. Государство в данном случае выступает выразителем интересов всего общества;

2) выражает одностороннее движение средств в бюджет. При этом косвенным образом они возвращаются к налогоплательщикам в виде предоставляемых государством социальных благ и гарантий. На этом, в частности, основано законное право налогоплательщиков требовать от государства отчета об исполнении бюджета;

3) взимается на правовом основании по юридически закрепленным правилам. Ставки, сроки, льготы и другие элементы налогов заранее оговорены законом, так что порядок взимания исключает какой-либо произвол. Налоги, как один из важнейших экономических инструментов государственного регулирования интересов всех субъектов общества, могут быть либо предпосылкой, либо преградой на пути к благополучию страны. Поэтому каждое государство, особенно в период общественно-политических и экономических реформ, должно уделять пристальное внимание формированию

эффективного механизма налогового регулирования – главной задаче налоговой политики.

Налоги выполняют следующие функции.

Распределительная функция вытекает из самой сущности налога, который, как было отмечено выше, представляет собой обязательный и безвозвратный платеж. Распределительная функция связана с последующим распределением государством полученных от налогоплательщиков средств.

Не менее важное значение в современном обществе приобретает и *стимулирующая функция*. Она заключается в том, что государство посредством предоставления льготных налоговых режимов направляет деятельность субъектов предпринимательства, граждан как плательщиков налогов в русло избранных в обществе приоритетов.

Контрольная функция характеризует налоги как способ оценки эффективности налогового механизма, инструмент выявления необходимости внесения корректив в бюджетно-налоговую политику.

Существует множество классификаций платежей налогового характера по различным основаниям.

Во многих странах их подразделяют на *налоги, пошлины, сборы и взносы*. Налог, как правило, не имеет специальной цели (порядка его дальнейшего непосредственного использования государством). В отличие от этого при уплате пошлины и сбора всегда присутствуют специальная цель и специальные интересы. Цель взыскания пошлины или сбора состоит лишь в покрытии издержек учреждения, в связи с деятельностью которого взывается пошлина: без убытка, но и без чистого дохода.

Другая классификация разделяет налоги на *прямые (подходно-имущественные)* и *косвенные (налоги на потребление)*. В основе деления лежат особенности объектов обложения и характер взаимоотношений плательщика и государства. Прямые налоги взимаются в процессе приобретения и накопления материальных благ, косвенные – в процессе их расходования (потребления).

В зависимости от распределения взысканных сумм между бюджетами различных уровней налоги бывают *закрепленные* и *регулирующие* доходные источники. Закрепленными называют налоги, которые на длительный период полностью или в определенной части закреплены как доходный источник конкретного бюджета (бюджетов). Например, подоходный налог является доходом местного бюджета. Регулирующие источники ежегодно перераспределяются меж-

ду бюджетами различных уровней с целью покрытия дефицита. В качестве регулирующих в Республике Беларусь используются акцизы, НДС, налог на прибыль. Распределение сумм этих налогов между различными бюджетами происходит при утверждении республиканского бюджета на конкретный год.

По степени компетенции органов власти различных уровней в отношении решения вопросов установления и введения в действие налогов выделяют *государственные (республиканские)* и *местные налоги*.

К республиканским налогам, сборам (пошлинам) относятся: налог на добавленную стоимость, акцизы, налог на прибыль, налог на доходы иностранных организаций, не осуществляющих деятельность в Республике Беларусь через постоянное представительство, подоходный налог с физических лиц, налог на недвижимость, земельный налог, экологический налог, налог за добычу (изъятие) природных ресурсов, сбор за проезд автомобильных транспортных средств иностранных государств по автомобильным дорогам общего пользования Республики Беларусь, оффшорный сбор, гербовый сбор, консульский сбор, государственная пошлина, патентные пошлины, таможенные пошлины и таможенные сборы.

К местным налогам и сборам относятся: налог за владение собаками, курортный сбор, сбор с заготовителей.

Налоги по порядку их использования подразделяются на *общие* и *целевые (специальные)*. Общие налоги обезличиваются и поступают в бюджет для финансирования общегосударственных мероприятий. Целевые налоги зачисляются в обособленные целевые бюджетные или внебюджетные фонды.

Существуют и другие основания деления налогов на виды, например по субъекту налогообложения (налоги с юридических и физических лиц), по объекту налогообложения (налоги от выручки, от фонда заработной платы, от прибыли, имущественные налоги и т. д.), по периодичности уплаты (регулярные и разовые), по методу налогообложения (равные, пропорциональные, прогрессивные и регрессивные) и т. д.

17.2. Экологический налог и его функции

Экологический налог введен государством для регулирования взаимоотношений в сфере природопользования и стимулирования рационального использования природных ресурсов.

Плательщиками экологического налога в Республике Беларусь являются организации и индивидуальные предприниматели. Плательщиками за захоронение отходов производства на объектах захоронения отходов выступают собственники отходов производства. При этом плательщиками не являются бюджетные организации, за исключением тех, которые платят за захоронение отходов производства на объектах захоронения отходов производства.

Объектами налогообложения экологическим налогом являются:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- сброс сточных вод;
- хранение, захоронение отходов производства;
- ввоз на территорию Республики Беларусь озоноразрушающих веществ, в том числе содержащихся в продукции.

Объектами налогообложения экологическим налогом не являются:

1) выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, указанные в разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух или комплексных природоохранных разрешениях, при общих суммарных объемах выбросов менее 3 т/год;

2) сброс сточных вод, отводимых в окружающую среду системой дождевой канализации с территории, на которой они образовались в результате выпадения атмосферных осадков;

3) хранение отходов производства на объектах обезвреживания и/или использование таких отходов, предназначенных к обезвреживанию и/или использованию, в количестве, соответствующем технологическому регламенту этих объектов;

4) хранение отходов производства, предназначенных для захоронения, обезвреживания и/или использования, в целях накопления количества отходов производства, необходимого для перевозки одной транспортной единицей на объекты захоронения, обезвреживания таких отходов и/или объекты по использованию таких отходов;

5) хранение и захоронение радиоактивных отходов, загрязненных радионуклидами в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, а также иных отходов, продуктов, материалов и других веществ, загрязненных радионуклидами в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС;

6) хранение в установленном порядке выведенного из эксплуатации оборудования, материалов и отходов производства, содержащих полихлорированные бифенилы;

7) захоронение отходов производства, подобных отходам жизнедеятельности населения, при общем объеме захоронения отходов производства 50 т/год и менее;

8) ввоз на территорию Республики Беларусь продукции, содержащей озоноразрушающие вещества, являющейся неотъемлемой частью оборудования транспортного средства, осуществляющего перевозку пассажиров или грузов;

9) транзитная перевозка озоноразрушающих веществ, в том числе содержащихся в продукции, через территорию Республики Беларусь.

Налоговая база экологического налога определяется как фактические объемы:

– выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов, указанных в разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух или комплексных природоохранных разрешениях;

– сбросов сточных вод;

– отходов производства, подлежащих хранению, захоронению;

– озоноразрушающих веществ, в том числе содержащихся в продукции, заявленных для получения разового разрешения на ввоз на территорию Республики Беларусь и вывоз за ее пределы, озоноразрушающих веществ и/или продукции, содержащей озоноразрушающие вещества, ограниченных к ввозу на территорию Республики Беларусь на основаниях неэкономического характера, а также разовой лицензии на импорт озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции, включенных в Единый перечень товаров, к которым применяются запреты или ограничения на ввоз или вывоз государствами – участниками Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества в торговле с третьими странами.

Ставки экологического налога по объектам налогообложения устанавливаются особенной частью Налогового кодекса Республики Беларусь. Сумма экологического налога исчисляется как произведение налоговой базы и налоговой ставки.

При расчете фактических объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится суммирование объемов выбросов по классам опасности веществ (группы веществ), указанных в разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух или комплексных природоохранных разрешениях, без разбивки на отдельные вещества.

Сумма экологического налога может исчисляться плательщиками исходя из установленных годовых объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов сточных вод, хранения, указанных в разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, специальное водопользование, хранение или в комплексных природоохранных разрешениях, и соответствующих ставок экологического налога.

Экологический налог за захоронение отходов производства на объектах захоронения отходов исчисляется владельцами объектов захоронения отходов и предъявляется ими собственникам отходов производства дополнительно к тарифам за захоронение отходов производства на объектах захоронения отходов.

Исчисленная сумма экологического налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух уменьшается плательщикам ежеквартально (в размере не более исчисленной суммы экологического налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в указанный период) на сумму освоенных капитальных вложений (за исключением капитальных вложений, финансируемых из бюджета) в строительство и/или реконструкцию газоочистных установок, установок по использованию возобновляемых источников энергии, а также в создание автоматизированных систем контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Исчисленная сумма экологического налога за сброс сточных вод уменьшается плательщикам ежеквартально (в размере не более исчисленной суммы экологического налога за сброс сточных вод в указанный период) на сумму освоенных капитальных вложений (за исключением капитальных вложений, финансируемых из бюджета) в строительство и/или реконструкцию сооружений, установок и/или устройств, предназначенных для удаления из сточных вод загрязняющих веществ, обработки осадка и выпуска очищенных сточных вод в водные объекты.

Исчисленная сумма экологического налога за хранение, захоронение отходов производства уменьшается плательщикам ежеквартально (в размере не более исчисленной суммы экологического налога за хранение, захоронение отходов производства в указанный период) на сумму освоенных капитальных вложений (за исключением капитальных вложений, финансируемых из бюджета) в строительство и/или реконструкцию собственниками отходов объектов хранения, захоронения и/или обезвреживания, использования отходов.

Суммы экологического налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросы сточных вод, хранение, захоронение отходов производства, ввоз на территорию Республики Беларусь озоноразрушающих веществ, в том числе содержащихся в продукции, включают организации и индивидуальными предпринимателями в затраты по производству и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, учитываемые при налогообложении.

Наряду с экологическим налогом важную роль в регулировании природоохранной деятельности играют налог за добычу (изъятие) природных ресурсов и земельный налог.

Плательщиками **налога за добычу (изъятие) природных ресурсов** выступают организации и индивидуальные предприниматели. Объектом налогообложения является добыча (изъятие) следующих природных ресурсов: песка формовочного, стекольного, строительного; песчано-гравийной смеси; камня строительного, облицовочного; воды (поверхностной и подземной); минеральной воды, полиметаллического водного концентрата, минерализованной воды, добываемой для поддержания пластового давления при добыче нефти; грунта для земляных сооружений; глины, супесей, суглинка и трепелов; бентонитовых глин; соли калийной (в пересчете на оксид калия), каменной; нефти; мела, мергеля, известняка и доломита; гипса (ангидрита); железных руд; торфа влажностью 40%; сапропелей влажностью 60%; мореного дуба; янтаря; золота; виноградной улитки; личинок хирономид; зеленой лягушки (прудовой, съедобной, озерной); гадюки обыкновенной; бурого угля; горючих сланцев.

Налоговая база налога за добычу (изъятие) природных ресурсов, за исключением соли калийной, определяется как фактический объем добываемых (изымаемых) природных ресурсов. Налоговая база в отношении соли калийной находится: как фактический объем добываемой (изымаемой) соли калийной; как произведение фактического объема реализации калийных удобрений и средневзвешенной цены реализации 1 т калийных удобрений за пределы Республики Беларусь.

Суммы налога за добычу (изъятие) природных ресурсов включают организации и индивидуальными предпринимателями в затраты по производству и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, учитываемые при налогообложении.

Плательщиками **земельного налога** являются организации и физические лица, у которых земельные участки на территории

Республики Беларусь находятся на праве постоянного или временного пользования, пожизненного наследуемого владения или частной собственности.

Объектами налогообложения земельным налогом являются расположенные на территории Республики Беларусь земельные участки:

1) находящиеся в частной собственности, пожизненном наследуемом владении или временном пользовании физических лиц, а также принятые физическими лицами по наследству;

2) находящиеся в частной собственности, постоянном или временном пользовании организаций;

3) предоставленные во временное пользование и своевременно не возвращенные в соответствии с законодательством, самовольно занятые, используемые не по целевому назначению.

Суммы земельного налога исчисляются пропорционально площадям капитальных строений (зданий, сооружений), их частей, машино-мест, занимаемым арендаторами (пользователями). Налоговая база земельного налога определяется в размере кадастровой стоимости земельного участка. Кадастровая стоимость земельного участка устанавливается в соответствии с законодательством об охране и использовании земель.

Суммы земельного налога включаются организациями (кроме бюджетных организаций) и индивидуальными предпринимателями в затраты по производству и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, учитываемые при налогообложении.

Бюджетные организации в случае сдачи в аренду, иное возмездное или безвозмездное пользование капитальных строений (зданий, сооружений), их частей суммы земельного налога учитывают в составе затрат, связанных с их предпринимательской деятельностью.

17.3. Налоги и отчисления, включаемые в себестоимость продукции

В настоящее время действующие в Республике Беларусь налоги и другие обязательные платежи, уплачиваемые организациями в бюджет и внебюджетные фонды, в зависимости от источника уплаты могут быть объединены в три укрупненные группы:

– налоги, сборы и отчисления, относимые субъектами хозяйствования на себестоимость продукции (работ, услуг);

– налоги и отчисления, уплачиваемые из выручки от реализации продукции (работ, услуг);

– налоги, уплачиваемые из прибыли.

К первой группе относятся следующие налоги и отчисления.

Отчисления в Фонд социальной защиты населения (взносы на социальное страхование). Объект для начисления обязательных страховых взносов в Фонд – все виды выплат в денежном и/или натуральном выражении, начисленные в пользу работников по всем основаниям, независимо от источников, включая вознаграждения по гражданско-правовым договорам, кроме предусмотренных перечнем видов выплат, на которые не начисляются обязательные страховые взносы в Фонд, утверждаемый Правительством Республики Беларусь.

Обязательные страховые взносы по страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Объектом для начисления страховых взносов являются все виды выплат (доходов, вознаграждений) в денежном и/или натуральном выражении, начисленные в пользу застрахованных лиц по всем основаниям, независимо от источников финансирования, за исключением выплат, предусмотренных законодательством.

Размеры страховых взносов определяются страхователем исходя из размера страховых тарифов, ежегодно утверждаемых Правительством Республики Беларусь, скидки (надбавки) к страховому тарифу, установленной страховщиком в порядке, определяемом Правительством Республики Беларусь.

Экологический налог (см. п. 17.2).

Налог за добычу (изъятие) природных ресурсов (см. п. 17.2).

Земельный налог (см. п. 17.2).

Налог на недвижимость. Плательщиками налога выступают организации и физические лица.

Объектами налогообложения налогом на недвижимость являются:

1) капитальные строения (здания, сооружения), их части, машино-места, являющиеся собственностью либо находящиеся в хозяйственном ведении или оперативном управлении плательщиков-организаций;

2) капитальные строения (здания, сооружения), их части, а также машино-места, расположенные на территории Республики Беларусь и принадлежащие плательщикам – физическим лицам;

3) капитальные строения (здания, сооружения), их части, машино-места, расположенные на территории Республики Беларусь и взятые в финансовую аренду (лизинг), определяемую в соответствии

с законодательством как финансовый лизинг, организациями у белорусских организаций (индивидуальными предпринимателями у организаций), в случае, если по условиям договора финансовой аренды (лизинга) эти объекты не находятся на балансе организаций-лизингодателей;

4) капитальные строения (здания, сооружения), их части, машино-места, расположенные на территории Республики Беларусь и взятые организациями в аренду (финансовую аренду (лизинг)), иное возмездное или безвозмездное пользование у иностранных организаций, не осуществляющих деятельность на территории Республики Беларусь через постоянное представительство, или у физических лиц (как признаваемых, так и не признаваемых налоговыми резидентами Республики Беларусь);

5) капитальные строения (здания, сооружения), их части, машино-места, подлежащие государственной регистрации, состоящие на учете (находящиеся на балансе) плательщиков-организаций, до их государственной регистрации;

6) капитальные строения (здания, сооружения), их части, машино-места, находящиеся в государственной собственности, переданные в безвозмездное пользование акционерным обществам, созданным в процессе преобразования арендных, коллективных (народных), государственных, государственных унитарных предприятий;

7) здания, сооружения и передаточные устройства сверхнормативного незавершенного строительства плательщиков-организаций.

Налоговая база налога на недвижимость определяется организациями исходя из наличия на 1 января календарного года зданий и сооружений по остаточной стоимости и стоимости зданий и сооружений сверхнормативного незавершенного строительства.

Годовая ставка налога на недвижимость устанавливается:

– для организаций – 1%;

– физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей, для гаражных кооперативов и кооперативов, осуществляющих эксплуатацию автомобильных стоянок, садоводческих товариществ, жилищно-строительных, потребительских кооперативов, товариществ собственников, созданных для обслуживания жилых домов, в части, принадлежащей на граждан – членов кооперативов, товариществ, – 0,1%.

Годовая ставка налога на недвижимость для организаций, имеющих объекты сверхнормативного незавершенного строительства, за исключением организаций, имеющих объекты сверхнормативного

незавершенного строительства и завершающих строительство таких объектов в сроки, определенные Советом Министров Республики Беларусь, устанавливается в размере 2% от стоимости объектов сверхнормативного незавершенного строительства.

Местные Советы депутатов имеют право увеличивать (уменьшать) не более чем в 2 раза ставки налога на недвижимость отдельным категориям плательщиков.

17.4. Налоги, включаемые в выручку

К налогам и отчислениям, уплачиваемым из выручки от реализации продукции (работ, услуг), относятся косвенные налоги: налог на добавленную стоимость и акцизы.

Налог на добавленную стоимость. Плательщиками налога на добавленную стоимость являются: организации; индивидуальные предприниматели; доверительные управляющие по оборотам по реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, возникающим в связи с доверительным управлением имуществом, полученным в доверительное управление; физические лица, на которых возложена обязанность по уплате налога на добавленную стоимость, взимаемого при ввозе товаров на территорию Республики Беларусь.

К объектам налогообложения налогом на добавленную стоимость относятся:

1) обороты по реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав на территории Республики Беларусь, включая обороты:

– по реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав плательщиком своим работникам;

– обмену товарами (работами, услугами), имущественными правами;

– безвозмездной передаче товаров (работ, услуг), имущественных прав;

– передаче товаров (результатов выполненных работ, оказанных услуг), имущественных прав по соглашению о предоставлении взамен исполнения обязательства отступного, а также предмета залога залогодателем залогодержателю (кредитору) при неисполнении или ненадлежащем исполнении обеспеченного залогом обязательства;

– передаче лизингодателем предмета финансовой аренды (лизинга) лизингополучателю;

- передаче арендодателем объекта аренды арендатору;
- реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, возникающих у доверительного управляющего в связи с доверительным управлением имуществом по договору доверительного управления имуществом в интересах вверителя (выгодоприобретателя);
- передаче товаров в рамках договора займа в виде вещей;
- прочему выбытию товаров собственного производства, помещенных под таможенную процедуру беспошлинной торговли, в магазинах беспошлинной торговли, если при их приобретении в товарно-транспортных накладных была выделена ставка налога на добавленную стоимость в размере 0%;
- передаче имущественных прав на объекты интеллектуальной собственности;

2) ввоз товаров на территорию Республики Беларусь и/или иные обстоятельства, с которыми законодательство связывает возникновение обязанности по уплате налога на добавленную стоимость.

Основной ставкой налога на добавленную стоимость является ставка 20%. Также в отношении отдельных товаров и операций применяются ставки 0, 9,09 и 10%.

Акцизы. Плательщиками акцизов являются: организации; индивидуальные предприниматели; физические лица, на которых возложена обязанность по уплате акцизов, взимаемых при ввозе товаров на территорию Республики Беларусь.

Акцизы вводятся в качестве налогов, включаемых в цену товара только на ряд товаров, которые называются *подакцизными*. В соответствии с Налоговым кодексом в Республике Беларусь подакцизными товарами являются:

- спирт;
- алкогольная продукция;
- непищевая спиртосодержащая продукция в виде растворов, эмульсий, суспензий, произведенных с использованием этилового спирта из всех видов сырья, иных спиртосодержащих продуктов;
- пиво, пивной коктейль;
- слабоалкогольные напитки с объемной долей этилового спирта более 1,2% и менее 7% (слабоалкогольные натуральные напитки, иные слабоалкогольные напитки), вина с объемной долей этилового спирта от 1,2 до 7%;
- табачные изделия;
- автомобильные бензины;

- дизельное топливо и дизельное топливо с метиловыми эфирами жирных кислот;
- судовое топливо;
- газ углеводородный сжиженный и газ природный топливный компримированный, используемые в качестве автомобильного топлива;
- масло для дизельных и/или карбюраторных (инжекторных) двигателей;
- сидры;
- пищевая спиртосодержащая продукция в виде растворов, эмульсий, суспензий, произведенных с использованием этилового спирта.

К объектам налогообложения акцизами относятся:

- 1) подакцизные товары, производимые плательщиками и реализуемые (передаваемые) ими на территории Республики Беларусь;
- 2) ввозимые на территорию Республики Беларусь подакцизные товары и/или возникновение иных обстоятельств, с наличием которых законодательство связывает возникновение обязанности по уплате акцизов;
- 3) подакцизные товары, ввезенные на территорию Республики Беларусь, при реализации (передаче).

Ставки акцизов могут устанавливаться:

- в абсолютной сумме на физическую единицу измерения подакцизных товаров (твердые (специфические) ставки);
- процентах от стоимости подакцизных товаров или таможенной стоимости подакцизных товаров, увеличенной на подлежащие уплате суммы таможенных пошлин (процентные (адвалорные) ставки).

17.5. Налоги, уплачиваемые из прибыли (дохода)

В данную группу входят налоги на прибыль и доходы.

Налог на прибыль. Плательщиками налога на прибыль являются организации. Объект налогообложения налогом на прибыль – валовая прибыль, а также дивиденды и приравненные к ним доходы.

Валовая прибыль включает:

- 1) для белорусских организаций – сумму прибыли от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав и внереализационных доходов, уменьшенных на сумму внереализационных расходов;
- 2) для иностранных организаций, осуществляющих деятельность в Республике Беларусь через постоянное представительство, – сумму

прибыли иностранной организации, полученной через постоянное представительство на территории Республики Беларусь от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав и внереализационных доходов, уменьшенных на сумму внереализационных расходов.

Налоговая база налога на прибыль определяется как денежное выражение валовой прибыли, подлежащей налогообложению.

От налогообложения налогом на прибыль освобождается:

– прибыль организаций (в размере не более 10% валовой прибыли), переданная зарегистрированным на территории Республики Беларусь организациям для строительства и/или реконструкции объектов физкультурно-спортивного назначения, бюджетным организациям здравоохранения, образования, культуры, физкультуры и спорта, религиозным организациям, учреждениям социального обслуживания, а также общественным объединениям «Белорусское общество инвалидов», «Белорусское общество глухих», «Белорусское товарищество инвалидов по зрению», «Республиканская ассоциация инвалидов-колясочников», «Белорусская ассоциация помощи детям-инвалидам и молодым инвалидам», Белорусскому детскому фонду, Белорусскому детскому хоспису, Белорусскому общественному объединению ветеранов, Белорусскому общественному объединению стомированных, унитарным предприятиям, собственниками имущества которых являются эти объединения, или использованная на оплату счетов за приобретенные и переданные указанным организациям товары (работы, услуги), имущественные права;

– прибыль организаций от реализации произведенных ими протезно-ортопедических изделий (в том числе стоматологических протезов), средств реабилитации и обслуживания инвалидов;

– валовая прибыль организаций уголовно-исполнительной системы и лечебно-трудовых профилакториев;

– валовая прибыль (кроме прибыли, полученной от торговозакупочной и посреднической деятельности) организаций, использующих труд инвалидов, если средняя численность инвалидов в них в среднем за период с начала года по отчетный период включительно составляет не менее 50% от средней численности работников в этот же период;

– прибыль организаций от реализации производимой ими продукции растениеводства (за исключением цветоводства, выращивания декоративных растений), пчеловодства, животноводства и рыбоводства;

– прибыль организаций, полученная от реализации произведенных ими продуктов детского питания;

– прибыль, полученная страховыми организациями в результате инвестирования средств страховых резервов по договорам добровольного страхования, относящегося к страхованию жизни, направляемая на увеличение накоплений на лицевых счетах застрахованных лиц;

– прибыль организаций от оказываемых гостиницами услуг, от оказываемых физкультурно-оздоровительными, туристическими, туристско-гостиничными и горнолыжными комплексами, домами охотников и/или рыболовов, мотелями, кемпингами услуг по размещению туристов – в течение 3 лет с начала осуществления этой деятельности на туристических объектах по перечню таких объектов, утвержденному Президентом Республики Беларусь;

– прибыль, полученная от реализации товаров (работ, услуг) на объектах придорожного сервиса, – на протяжении 5 лет с даты ввода в эксплуатацию таких объектов;

– прибыль от реализации произведенных легковых автомобилей и автокомпонентов собственного производства – в течение 3 лет с первого числа месяца, следующего за месяцем вступления в силу соглашения об условиях производства легковых автомобилей, заключенного в установленном порядке с Министерством промышленности Республики Беларусь. Такое освобождение от налога на прибыль применяется при наличии на последний день налогового периода соответствующего сертификата продукции собственного производства, выданного в установленном порядке, и прекращается со дня завершения действия указанного соглашения;

– прибыль организаций, полученная от реализации товаров собственного производства, которые являются инновационными в соответствии с перечнем, определенным Советом Министров Республики Беларусь;

– прибыль организаций, полученная от реализации товаров собственного производства, которые являются высокотехнологичными в соответствии с перечнем, определяемым Советом Министров Республики Беларусь по согласованию с Президентом Республики Беларусь, в случае, если доля выручки, полученная от реализации таких товаров, составляет более 50% общей суммы выручки, полученной от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, включая доходы от предоставления в аренду (финансовую аренду (лизинг)) имущества;

- прибыль организаций культуры, полученная от осуществления культурной деятельности;
- прибыль учреждений образования от приносящей доходы деятельности;
- прибыль, полученная от реализации имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности, сведения о которых содержатся в государственном реестре прав на результаты научной и научно-технической деятельности, а также прибыль, полученная от реализации материальных объектов, относящихся к этим правам, если реализация имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности одновременно сопровождается передачей таких объектов;
- прибыль организаций в иных случаях, определяемых Президентом Республики Беларусь.

Основная действующая ставка налога на прибыль составляет 18%. В отношении отдельных организаций и видов деятельности действуют ставки 5, 10, 12%.

Налог на доходы. Иностранцы юридические лица, не осуществляющие деятельность в Республике Беларусь через постоянное представительство, получающие доход из источников в Республике Беларусь, уплачивают налог на следующие доходы по ставкам:

1) плата за перевозку, фрахт (в том числе демареджи и прочие платежи, возникающие при перевозках) в связи с осуществлением международных перевозок (за исключением оплаты билетов на перевозку пассажиров в международных перевозках, платы за перевозку, фрахт в связи с осуществлением международных перевозок грузов морским транспортом), а также за оказание транспортно-экспедиционных услуг (за исключением услуг в области транспортно-экспедиционной деятельности при организации международных перевозок грузов морским транспортом) – 6%;

2) доходы от долговых обязательств любого вида независимо от способа их оформления – 10%;

3) роялти – вознаграждение за использование имущественных прав или предоставление права пользования имущественными правами на объекты авторского права, включая произведения литературы (к которым для целей налогообложения относятся в том числе компьютерные программы), искусства, науки, другие произведения, относящиеся к объекту авторского права, на объекты смежных прав, включая исполнение фонограммы, передачи организаций эфирного и кабельного

вещания, а также плата за лицензию, патент, товарный знак, знак обслуживания, фирменное наименование, чертеж, полезную модель, схему, формулу, промышленный образец или процесс либо за информацию относительно промышленного, коммерческого или научного опыта (в том числе ноу-хау), за использование имущества на территории Республики Беларусь либо предоставление права пользования таким имуществом, кроме платежей по аренде международных (континентальных и межконтинентальных) каналов и сетей электросвязи – 15%;

4) дивиденды и приравненные к ним доходы, признаваемые таковыми, – 12%;

5) доходы от реализации на территории Республики Беларусь товаров на условиях договоров поручения, комиссии и иных аналогичных гражданско-правовых договоров – 15%;

6) доходы от организации и проведения на территории Республики Беларусь культурно-зрелищных мероприятий и/или участия в них, а также от работы на территории Республики Беларусь аттракционов и зверинцев – 15%;

7) доходы в виде неустоек (штрафов, пеней) и других видов санкций за нарушение условий договоров – 15%;

8) доходы от выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, разработки конструкторской и технологической документации на опытные образцы (опытную партию) товаров, изготовления и испытания опытных образцов (опытной партии) товаров, предпроектных и проектных работ (подготовка технико-экономических обоснований, проектно-конструкторские разработки и иные аналогичные работы) – 15%;

9) доходы от предоставления гарантии и/или поручительства – 15%;

10) доходы от предоставления дискового пространства и/или канала связи для размещения информации на сервере и услуг по его техническому обслуживанию – 15%;

11) доходы от отчуждения: недвижимого имущества, находящегося на территории Республики Беларусь; предприятия (его части) как имущественного комплекса, находящегося на территории Республики Беларусь, собственником которого является иностранная организация; ценных бумаг на территории Республики Беларусь (кроме акций) и/или их погашения – 15%;

12) доходы от отчуждения долей в уставном фонде (паев, акций) организаций, находящихся на территории Республики Беларусь, либо их части – 12%;

- 13) доходы от оказания услуг – 15%;
- 14) доходы от недвижимого имущества, находящегося на территории Республики Беларусь, переданного в доверительное управление, – 15%;
- 15) доходы от деятельности по обработке данных, включая деятельность по обработке данных с применением программного обеспечения потребителя или собственного программного обеспечения (полная обработка данных, подготовка и ввод данных, автоматизированная обработка данных), услуги хостинга (хранение веб-страниц, предоставление возможности их модификации и размещения в сети Интернет для общего доступа), услуги по продаже компьютерного времени, а также доходы от деятельности с базами данных, включая создание баз данных, хранение данных, обеспечение доступа к базам данных, услуги поисковых порталов и поисковых машин в сети Интернет, – 15%.

Ставка налога на доходы, получаемые иностранными организациями, не осуществляющими деятельность на территории Республики Беларусь через постоянное представительство, по дивидендам, процентным (купонным) доходам от долговых обязательств, роялти, лицензиям, если источником выплаты такого дохода является резидент Парка высоких технологий, составляет 5%, если более льготный режим не установлен международными договорами Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА



1. Жиделева, В. В. Экономика предприятия: учебник / В. В. Жиделева, Ю. Н. Каптейн. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 133 с.
2. Зайцев, Н. Л. Экономика промышленного предприятия: учебник / Н. Л. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 414 с.
3. Налоговый кодекс Республики Беларусь (общая часть): принят Палатой представителей 15 ноября 2002 г.: одобр. Советом Респ. 2 декабря 2002 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2003. – № 8.
4. Налоговый кодекс Республики Беларусь (особенная часть): принят Палатой представителей 11 декабря 2009 г.: одобр. Советом Респ. 18 декабря 2009 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2010. – № 4.

5. Сенько, А. Н. Экономика предприятия. Практикум: учеб. пособие / А. Н. Сенько, Э. В. Крум. – Минск: Выш. шк., 2002. – 224 с.
6. Экономика: учебник / под ред. А. С. Булатова. – М.: Экономистъ, 2006. – 896 с.
7. Экономика организации (предприятия): учебник / под ред. Н. А. Сафронова. – М.: Экономистъ, 2004. – 251 с.

Вопросы для самоподготовки



1. Дайте общую характеристику налоговой системы Республики Беларусь.
2. Чем налоги отличаются от сборов (пошлин)?
3. В каком случае налог считается установленным?
4. Приведите перечень и характеристику основных функций налогов.
5. Дайте характеристику назначения и особенностей расчета экологического налога.
6. Что является объектом обложения земельным налогом?
7. Какие налоги и отчисления включаются в себестоимость продукции?
8. Приведите характеристику налогов, включаемых в выручку.
9. Охарактеризуйте налоги, уплачиваемые из прибыли.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ПРЕДПРИЯТИЯ. ДОХОД И ПРИБЫЛЬ

18.1. Производственная программа предприятия.

18.2. Доход и прибыль предприятия.

18.3. Процесс формирования и использования прибыли предприятия.

18.1. Производственная программа предприятия

Производственная программа предприятия – это обоснованный план выпуска продукции на определенный календарный период (год, квартал, месяц). Производственная программа включает расчеты объема производства продукции (работ, услуг) и обоснование их производственными мощностями, материальными и трудовыми ресурсами.

Номенклатура – это укрупненный перечень выпускаемых предприятием видов продукции, отличающейся между собой разными потребительскими свойствами.

Ассортимент характеризует состав продукции внутри номенклатуры, т. е. продукция одного и того же потребительского назначения, но отличающаяся между собой отдельными признаками (марка, сортность, размер и т. д.).

При разработке производственной программы предприятия применяются натуральные, условно-натуральные, трудовые и стоимостные методы измерения.

Натуральные измерители (штуки, тонны, метры и т. д.) характеризуют производственную специализацию предприятия и долю на рынке. В расчете на единицу продукции устанавливаются технологические нормы расхода сырья, энергии, рабочего времени, а также рассчитывается себестоимость изделия (услуги).

Трудовые измерители (часы и минуты рабочего времени) применяются во внутрипроизводственном планировании для оценки трудоемкости единицы продукции и производственной программы.

Стоимостные измерители производственной программы используются одновременно с натуральными и трудовыми. Они отра-

жают объем произведенной продукции (услуг). Единица измерения – национальная валюта.

В денежном выражении рассчитываются следующие показатели.

Объем продаж – это стоимость товаров и услуг, произведенных и реализованных предприятием за определенный период времени.

Произведенная продукция – это стоимость готовой продукции, полученной в результате производственной деятельности, законченных работ и услуг, предназначенных для реализации на стороне.

Валовая продукция характеризует весь объем выполненной предприятием работы за определенный период времени (месяц, квартал, год). В состав валовой продукции входит как законченная, так и незаконченная продукция (незавершенное производство).

Чистая продукция – это вновь созданная стоимость на предприятии:

$$\text{ЧП} = \text{РП} - \text{МЗ} - \text{А}, \quad (18.1)$$

где РП – реализованная продукция (объем продаж); МЗ – сумма материальных затрат; А – сумма амортизационных отчислений.

Условно-чистая продукция – это вновь созданная стоимость, но с учетом амортизационных отчислений:

$$\text{УЧП} = \text{РП} - \text{МЗ} = \text{ЗП} + \text{О} + \text{А} + \text{П}, \quad (18.2)$$

где ЗП – расходы на оплату труда; О – отчисления от фонда заработной платы; П – прибыль от реализации продукции.

Валовой оборот представляет собой сумму стоимости продукции всех подразделений предприятия.

Внутрипроизводственный оборот – это стоимость продукции, изготовленной одними производственными подразделениями предприятия и потребленной другими.

Производственная программа обосновывается, прежде всего, производственными мощностями. Под **производственной мощностью** предприятия понимается максимально возможный выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте планового периода при полном использовании производственного оборудования с учетом намечаемых мероприятий по внедрению передовой технологии производства и научной организации труда.

Производственная мощность рассчитывается на основе часовой производительности ведущего технологического оборудования,

эффективного фонда времени его работы в часах и количества однотипного оборудования:

$$M = \Pi \cdot \Phi_3 \cdot n, \quad (18.3)$$

где Π – часовая производительность ведущего оборудования; Φ_3 – эффективный фонд времени работы ведущего оборудования; n – количество однотипного оборудования.

Производственная мощность предприятия определяется по мощности ведущих цехов, участков, агрегатов. К ведущим относятся цехи, участки, агрегаты, в которых выполняются основные, наиболее трудоемкие технологические процессы и операции по изготовлению изделий или полуфабрикатов.

Различают три вида производственной мощности: входную, выходную и среднегодовую. *Входная производственная мощность* – это мощность на начало периода. *Выходная производственная мощность* – это мощность на конец периода.

Среднегодовая мощность рассчитывается путем прибавления к входной среднегодовой вводимой и вычитания среднегодовой выходящей мощности с учетом срока действия.

Уровень использования производственной мощности выражается коэффициентом:

$$K_{\text{н}} = \frac{B}{M_{\text{ср}}}, \quad (18.4)$$

где B – фактический объем выпуска продукции за период; $M_{\text{ср}}$ – среднегодовая производственная мощность.

18.2. Доход и прибыль предприятия

Важнейшим показателем производственной программы является объем реализации продукции, или **доход** предприятия, оценивающий стоимость продукции (работ, услуг), которая не только завершена производством, но уже продана и поступила в сферу потребления, а деньги за нее поступили на расчетный счет предприятия. Объем дохода предприятия от реализации продукции, работ и услуг может быть рассчитан по формуле

$$V_{\text{р.п}} = \sum_{j=1}^m Q_j \cdot \Pi_j, \quad (18.5)$$

где Q_j – объем реализации j -го вида продукции (работ, услуг) в натуральном выражении; C_j – цена реализации (оптовая цена предприятия) единицы j -й продукции (работ, услуг).

Кроме выручки от реализации основной продукции, предприятие может получать выручку от прочей реализации (выбывших основных фондов, материалов и др.), а также от внереализационных операций (сдача имущества в аренду, совместная деятельность, доходы по операциям с ценными бумагами и др.).

Важнейшим показателем, отражающим результаты деятельности предприятия, является сумма полученной им от всех источников прибыли.

Прибыль представляет собой выраженный в денежной форме чистый доход предприятия, полученный от всех видов его деятельности и определенный разницей между его совокупным доходом и совокупными расходами.

Рассматривая сущность прибыли, следует в первую очередь отметить следующие ее характеристики:

– прибыль представляет собой форму дохода субъекта хозяйствования, осуществляющего определенный вид деятельности;

– прибыль является формой дохода субъекта хозяйствования, вложившего свой капитал с целью достижения определенного коммерческого успеха;

– прибыль не является гарантированным доходом субъекта хозяйствования, вложившего свой капитал в тот или иной вид бизнеса;

– прибыль характеризует не весь доход, а только ту часть дохода, которая «очищена» от понесенных затрат на осуществление этой деятельности;

– прибыль является стоимостным показателем, выраженным в денежной форме.

Под общим понятием «прибыль» понимают самые различные ее виды, характеризующиеся в настоящее время несколькими десятками терминов.

Выделяют следующие показатели прибыли.

Прибыль отчетного периода (валовая прибыль) предприятия представляет собой сумму всех ее составляющих: прибыли от реализации продукции, прибыли от прочей реализации (реализации имущества), прибыли от внереализации.

Налогооблагаемая прибыль – это сумма части прибыли отчетного периода, подлежащая обложению налогом на прибыль.

Чистая прибыль – это та часть прибыли отчетного периода, которая остается в распоряжении предприятия после уплаты в бюджет налога на прибыль и прочих налогов.

Систематизация видов прибыли, проведенная по наиболее важным классификационным признакам, представлена в таблице.

Классификация видов прибыли предприятия

Признаки классификации	Виды прибыли по соответствующим признакам классификации
Источники формирования прибыли	– прибыль от реализации продукции; – прибыль от прочей реализации; – прибыль от внереализационных операций
Источники формирования прибыли по основным видам деятельности предприятия	– прибыль от операционной деятельности; – прибыль от инвестиционной деятельности; – прибыль от финансовой деятельности
Состав элементов, формирующих прибыль	– маржинальная прибыль; – валовая прибыль; – чистая прибыль
Характер налогообложения прибыли	– налогооблагаемая прибыль; – прибыль, не подлежащая налогообложению
Характер инфляционной «очистки» прибыли	– номинальная прибыль; – реальная прибыль
Рассматриваемый период формирования прибыли	– прибыль предшествующего периода; – прибыль отчетного периода; – прибыль планового периода (планируемая)
Регулярность формирования прибыли	– регулярно формируемая прибыль; – чрезвычайная прибыль
Характер использования прибыли	– капитализированная (нераспределенная) прибыль; – потребленная (распределенная) прибыль
Значения итогового результата деятельности	– положительная прибыль (соответственно, прибыль в обычном ее понимании); – отрицательная прибыль (убыток)

Показатели объема реализации (дохода предприятия) и суммы прибыли от этой реализации очень тесно связаны между собой, поскольку получение прибыли возможно тогда и только тогда, когда предприятие реализовало свою продукцию, удовлетворив тем самым рыночные потребности.

Иначе говоря, получение прибыли является следствием достижения первоочередной цели предприятия – удовлетворение рыночной потребности в произведенных и реализованных товарах.

18.3. Процесс формирования и использования прибыли предприятия

Валовая прибыль промышленного предприятия складывается из следующих составляющих:

1) прибыль от реализации продукции, товаров, работ, услуг является основным ее видом на предприятии, непосредственно связанным с отраслевой спецификой их деятельности. Под этой прибылью понимается результат хозяйствования по основной производственно-сбыточной деятельности;

2) прибыль от реализации имущества представляет собой доход от продажи изношенных или неиспользуемых видов основных фондов и нематериальных активов, а также излишне закупленных ранее запасов сырья, материалов и некоторых других видов материальных ценностей, уменьшенный на сумму затрат, понесенных предприятием в процессе обеспечения их реализации;

3) прибыль от внереализационных операций отражается в отчетности в виде сальдо между полученными доходами и понесенными расходами по этим операциям. К таким доходам относятся: доходы от паевого участия данного предприятия в деятельности других предприятий; доходы от принадлежащих предприятию облигаций, акций и других ценных бумаг, выпущенных сторонними эмитентами; доходы по депозитным вкладам предприятия в банк; полученные штрафы, пени и неустойки.

Объем прибыли, полученной после уплаты налога на прибыль, представляет собой чистую прибыль (налогооблагаемая прибыль минус налог на прибыль).

Из чистой прибыли предприятие производит выплаты, связанные с использованием заемного капитала (оплата кредитов), осуществляет платежи за сверхнормативные выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, выплачивает дивиденды акционерам. Разница между чистой прибылью и указанными обязательными платежами представляет собой чистую прибыль, остающуюся в распоряжении предприятия.

Сумму полученной чистой прибыли предприятие использует самостоятельно, направляя ее на формирование средств на накопление, потребление и резервное использование.

Средства на накопление, в которые также включается и сумма амортизационных отчислений, в основном используются на техническое и социальное развитие предприятия. За счет указанных средств оно приобретает новые или модернизирует действующие основные фонды как производственного, так и непроизводственного назначения. Кроме того, средства фонда могут применяться на проведение научно-исследовательских работ и на осуществление природоохранных мероприятий.

Средства на потребление используются на финансирование материального стимулирования работников предприятия и на социальные нужды. Так, в частности, за счет этих средств могут оплачиваться санитарно-курортные путевки; лечение работников предприятия; премии, не связанные с производственными показателями (за долголетний труд, в связи с юбилейными датами) и т. д.

Средства для формирования резервов аккумулируются для покрытия расходов, вызванных непредвиденными обстоятельствами природного, техногенного, социально-экономического характера.

ЛИТЕРАТУРА



1. Жиделева, В. В. Экономика предприятия: учебник / В. В. Жиделева, Ю. Н. Каптейн. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 133 с.
2. Зайцев, Н. Л. Экономика промышленного предприятия: учебник / Н. Л. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 414 с.
3. Ширенбек, Х. Экономика предприятия: учеб. для вузов / Х. Ширенбек; под общ. ред. И. П. Бойко, С. В. Валдайцева, К. К. Рихтера. – СПб.: Питер, 2005. – 848 с.
4. Экономика: учебник / под ред. А. С. Булатова. – М.: Экономика, 2006. – 896 с.
5. Экономика предприятия: учебник / под ред. А. Е. Карлика. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 432 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Назовите основные измерители производственной программы предприятия.

2. Что такое номенклатура и ассортимент продукции предприятия?
3. Приведите перечень и характеристику основных показателей производственной программы предприятия.
4. Что такое производственная мощность предприятия?
5. Чем доход предприятия отличается от прибыли?
6. Назовите основные характеристики прибыли предприятия.
7. Как рассчитывается чистая прибыль предприятия?
8. Из каких составляющих складывается прибыль отчетного периода?
9. Охарактеризуйте основные направления распределения прибыли предприятия.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Глава 19

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

19.1. Содержание категории «экономическая эффективность производства».

19.2. Система показателей оценки экономической эффективности деятельности предприятия.

19.3. Показатели рентабельности.

19.1. Содержание категории «экономическая эффективность производства»

Эффективность производства относится к числу ключевых категорий рыночной экономики. В наиболее общем виде *экономическая эффективность производства* представляет собой количественное соотношение двух величин – результатов хозяйственной деятельности (Р) и производственных затрат (З):

$$\mathcal{E} = \frac{P}{Z}. \quad (19.1)$$

Основной принцип эффективности гласит: «Любая самоорганизующаяся система в своей деятельности и развитии стремится достичь наилучших результатов, располагая конечным количеством ре-

сурсов, или достичь намеченной цели с минимальными затратами ресурсов».

Для оценки и измерения эффективности деятельности предприятия используются экономические категории: экономический эффект, экономия, затраты и экономическая эффективность.

Экономический эффект – абсолютный показатель, характеризующий рациональное использование некой совокупности экономических ресурсов, их экономию. Показатель, характеризующий уменьшение всей совокупности затрат, которые связаны с производством годового объема продукции, называется **годовым экономическим эффектом**.

При расчете экономической эффективности производства оценка экономического эффекта, как правило, содержит три группы показателей: объемные, конечные и социальные.

Объемные показатели экономического эффекта являются исходными и включают в себя натуральные и стоимостные показатели объема произведенной продукции и оказанных услуг: объем производства продукции в натуральных единицах измерения, валовую, произведенную продукцию и др.

Конечные показатели экономического эффекта отражают результаты производственно-хозяйственной деятельности на различных уровнях управления, удовлетворение потребностей рынка, качественную структуру производства. К ним относятся: национальный доход, чистая продукция, валовой национальный продукт, прибыль, экономия от снижения себестоимости и др. Важнейшим конечным показателем и главной целью деятельности предприятия является прибыль, отражающая разницу между стоимостью произведенной продукции (оказанных услуг) и затратами на производство и реализацию.

Социальные результаты выражаются в таких показателях, как повышение уровня жизни, свободное время и эффективность его использования, условия труда, состояние экологии, влияние производства на экологическую обстановку в стране и регионе и др.

Экономия – сокращение затрат какого-либо ресурса в процессе производства продукции или оказания услуг. Понятие экономии требует в обязательном порядке указывать наименование ресурса, период времени, на протяжении которого наблюдается сокращение затрат, и объект, в отношении которого рассматривается экономия. Экономия может быть выражена в натуральных и стоимостных показателях.

В процессе хозяйственной деятельности предприятия используются различные ресурсы. Потребленная часть ресурсов принимает форму затрат.

Затраты – стоимость ресурсов, потребленных в процессе производственно-хозяйственной деятельности. По экономической природе различают текущие и единовременные затраты.

Текущие затраты связаны с производством и реализацией продукции. Они осуществляются постоянно в процессе производства продукции. Интегратором текущих затрат на производство продукции является показатель себестоимости продукции. Этот комплексный показатель делится на экономические элементы затрат:

- 1) материальные затраты;
- 2) затраты на заработную плату;
- 3) отчисления в бюджет и внебюджетные фонды от средств оплаты труда и др.;
- 4) амортизационные отчисления.

Единовременные (капитальные) затраты – это затраты хозяйствующего субъекта на создание основных фондов, а именно, на приобретение станков, машин и оборудования, строительство зданий. Они выполняются до начала процесса производства единой продукции. Эти затраты осуществляются полностью или частями в подготовительный период производства и связаны с вложениями средств на создание основных фондов.

Экономическая эффективность характеризует результативность производственно-хозяйственной деятельности предприятия, которая получается путем сопоставления достигнутых результатов и затрат, расходуемых на достижение этих результатов. Понятие «эффективность» применяется для характеристики любой деятельности. При этом обязательным условием является достижение полезного результата, сопровождаемого потреблением ресурсов, поэтому, наряду с понятием «экономическая эффективность», используются термины «*социальная эффективность*» и «*экологическая эффективность*».

Различают *общую* (абсолютную) и *сравнительную* (относительную) *эффективность*. Первая необходима для оценки и анализа общеэкономических результатов и результативности работы предприятия за определенный период времени и в динамике для сопоставления уровня эффективности по предприятиям и регионам. Сравнительная (относительная) эффективность рассчитывается и анализируется при обосновании принимаемых производственно-хозяйственных, технических и организационных решений, для отбора из альтернативных вариантов наилучшего (оптимального).

Применительно к инвестициям общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных затрат на уровне предприятия может быть вычислена по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{abc}} = \frac{\Pi}{K}, \quad (19.2)$$

где Π – прибыль, полученная в результате внедрения мероприятия; K – общая сумма капитальных вложений на внедрение мероприятия.

В качестве показателя сравнительной (относительной) экономической эффективности затрат используется показатель приведенных затрат:

$$Z_{\text{п}} = Z_{\text{т}} + K \cdot E_{\text{н}}, \quad (19.3)$$

где $Z_{\text{т}}$ – годовые текущие затраты; K – капитальные вложения; $E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, принимаемый, как правило, на уровне банковской ставки процента.

При этом наиболее эффективный вариант решения проблемы соответствует минимуму приведенных затрат.

В настоящее время вместо показателя приведенных затрат все чаще применяются показатели оценки эффективности инвестиционных проектов, рассчитанные на основе дисконтирования (будут рассмотрены в главе 21).

19.2. Система показателей оценки экономической эффективности деятельности предприятия

Если результаты превышают затраты, то можно утверждать, что имеет место экономическая эффективность. Рост экономической эффективности заключается в увеличении полученных результатов на единицу затраченных ресурсов. Повысить экономическую эффективность означает:

- получить больший результат при одинаковых затратах этих ресурсов;
- получить одинаковый результат при меньших затратах ресурсов;
- достичь большего результата с меньшими затратами ресурсов.

Кроме экономической эффективности можно рассматривать социальную, экологическую и другие виды эффективностей. Главное отличие

экономической эффективности от других видов заключается в том, что полезные результаты и затраты выражены в стоимостной форме.

Для оценки и анализа экономической эффективности производства применяются дифференцированные и обобщающие показатели эффективности.

Эффективность использования какого-либо одного вида затрат и ресурсов выражается в системе *дифференцированных показателей* эффективности, которые рассчитываются как отношение выпуска продукции к отдельным видам затрат или ресурсов, или наоборот, – затрат или ресурсов к выпуску продукции. Данные показатели применяются для оценки эффективности использования основных фондов, материальных и трудовых ресурсов.

Показателями экономической эффективности использования основных средств являются фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность труда, рентабельность основных фондов.

Показатель *фондоотдачи* характеризуется стоимостью выпускаемой продукции на единицу стоимости основных производственных фондов.

Величина, обратная фондоотдаче, называется *фондоемкостью*. Она показывает стоимостную величину основных средств, приходящуюся на один рубль продукции (произведенной или реализованной).

Фондовооруженность характеризует обеспеченность средствами в расчете на одного работающего в стоимостном выражении.

Рентабельность основных фондов отражает величину прибыли, полученной в расчете на единицу стоимости основных фондов.

Эффективность использования материальных ресурсов характеризуется системой общих (материалоемкость, материалоотдача) и частных (удельная материалоемкость) показателей.

Материалоемкость продукции показывает величину материальных затрат, приходящихся на один рубль произведенной продукции. Представляет собой отношение суммарной величины затрат на материалы (основных и вспомогательных материалов, покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, топлива и энергии) к годовому объему продукции в стоимостном выражении.

Материалоотдача – обратный показатель материалоемкости продукции.

Удельная материалоемкость – сумма материальных затрат на единицу продукции в натуральных единицах измерения.

Эффективность использования трудовых ресурсов оценивается показателями *производительности труда*. Для измерения произ-

водительности труда применяются два основных показателя – выработка и трудоемкость.

Выработка измеряется количеством продукции, приходящейся на одного работающего или рабочего в единицу рабочего времени. В зависимости от принятых единиц рабочего времени различают часовую, дневную, месячную, квартальную и годовую выработку (производительность труда).

Трудоемкость – затраты рабочего времени на производство единицы продукции. В зависимости от состава включаемых в нее трудовых затрат выделяют: производственную трудоемкость, трудоемкость обслуживания производства, трудоемкость управления производством, полную трудоемкость.

Для оценки экономической эффективности в целом по предприятию используются **обобщающие показатели** эффективности. На уровне предприятия в качестве обобщающих применяются затраты на рубль произведенной продукции, а также система показателей рентабельности. Кроме того, в качестве обобщающих используется показатель затрат на рубль произведенной продукции (см. главу 15).

19.3. Показатели рентабельности

Абсолютная величина прибыли предприятия при всей важности этого понятия не дает полного качественного представления об эффективной (производственной, финансовой, экономической) деятельности предприятия и не может быть использована для сравнения производственной деятельности различных предприятий. Поэтому для оценки эффективности работы предприятия применяются относительные показатели, один из которых называется рентабельностью. Для оценки конечных результатов деятельности предприятия используются различные показатели рентабельности.

Рентабельность – это показатель, который характеризует эффективность применения или потребления ресурсов. Он показывает величину прибыли, полученной предприятием в расчете на единицу примененных или потребленных ресурсов. Это показатель эффективности производственной деятельности предприятия за определенный период.

Показатели рентабельности можно объединить в несколько групп:

1) характеризующие рентабельность (окупаемость) издержек производства и инвестиционных проектов;

- 2) отражающие рентабельность продаж;
- 3) характеризующие доходность капитала и его частей.

Показатели рентабельности могут рассчитываться на основе валовой прибыли (общая рентабельность), прибыли от реализации продукции и чистой прибыли (расчетная рентабельность).

На практике наиболее часто используются показатели рентабельности производства, продукции и оборота (продаж).

Рентабельность производства определяется по формуле

$$P_{п} = \frac{\Pi}{\Phi_{ср} + ОС_{н}} \cdot 100, \quad (19.4)$$

где Π – валовая (чистая) прибыль предприятия; $\Phi_{ср}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия; $ОС_{н}$ – средний остаток нормируемых оборотных средств.

Здесь необходимо отметить, что даже в том случае, когда расчет рентабельности ведется с учетом природоохранной деятельности, т. е. в стоимость производственных фондов включена стоимость основных производственных фондов природоохранного назначения, а при определении прибыли учтены экономия сырья, энергии и выпуск вторичной продукции, выражение (19.4) не оценивает работу предприятия по конечному результату. В данном случае не учитывается предотвращенный экономический ущерб и затраты будущих периодов, в том числе и затраты на предотвращение последствий от вредных выбросов (сбросов, размещение отходов) предприятий. Поэтому необходим расчет скорректированной величины прибыли, учитывающей не только положительный результат, но и негативный эффект производственной деятельности (ущерб, нанесенный окружающей среде).

Для определения общей рентабельности производства с учетом природоохранной деятельности предприятия важно учесть предотвращенный экономический ущерб, а также реальный экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, нанесенный предприятием. Тогда рентабельность производства можно найти по формуле

$$P_{п} = \frac{\Pi_{р} + E_{с} - ЭУ}{\Phi} \cdot 100, \quad (19.5)$$

где $\Pi_{р}$ – скорректированная величина прибыли, рассчитанная с учетом результатов природоохранной деятельности, складывающаяся из прибыли от реализации продукции, прибыли от экономии утили-

зированной сырья, прибыли от производства и реализации вторичной продукции, а также прибыли от экономии других материалов, реагентов и энергии; E_c – средозащитный эффект, равный предотвращенному экономическому ущербу от загрязнения окружающей среды; ЭУ – экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, нанесенный предприятием; Ф – стоимость основных и оборотных фондов с учетом природоохранных.

Рентабельность продукции вычисляется по следующей формуле:

$$P_{\text{пр}} = \frac{\Pi_{\text{пр}}}{C} \cdot 100, \quad (19.6)$$

где $\Pi_{\text{пр}}$ – прибыль от реализации продукции; C – полная себестоимость продукции.

Рентабельность оборота (продаж) рассчитывается по формуле

$$P_o = \frac{\Pi_{\text{пр}}}{\text{РП}} \cdot 100, \quad (19.7)$$

где РП – объем продаж (реализованная продукция).

Для оценки целесообразности инвестирования средств в развитие производства находится показатель рентабельности реальных капитальных вложений, который определяется отношением прироста прибыли или снижения издержек производства к сумме капитальных вложений, обеспечившей этот прирост.

При обосновании и анализе эффективности производства разрабатываются мероприятия, способствующие росту прибыли и рентабельности, на которые оказывают влияние четыре главных фактора: повышение качества продукции и связанной с ним цены, снижение себестоимости продукции, увеличение масштабов производства, уменьшение антропогенного воздействия на окружающую среду.

Учет положительных и отрицательных эффектов производственной деятельности предприятия при оценке эффективности использования им ресурсов позволяет выявить экологически несовершенные или неприемлемые производственные процессы, нерентабельные с точки зрения конечных хозяйственных целей, интересов общества, и определить очередность осуществления средозащитных мер.

Мероприятия, воздействующие на указанные факторы, подразделяются на внутрипроизводственные (внедрение новой техники и технологии, механизация и автоматизация производства, улучшение организации производства и труда, автоматизация и механизация

производственных процессов и др.) и внешние (изменение спроса на продукцию, изменение цен на сырье, материалы, топливо, энергоносители, изменение курса валют и т. п.).

Анализ показателей экономической эффективности и методов их расчета позволяет сделать вывод, что в настоящее время необходимо применять такие методы ее оценки, которые были бы достаточно просты для реализации и одновременно характеризовали бы вектор развития предприятия в рыночной экономике.

ЛИТЕРАТУРА



1. Зайцев, Н. Л. Экономика промышленного предприятия: учебник / Н. Л. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 414 с.
2. Макроэкология и основы экоразвития: учеб. пособие / Т. А. Акимова [и др.]. – М.: РУДН, 2005. – 367 с.
3. Сенько, А. Н. Экономика предприятия. Практикум: учеб. пособие / А. Н. Сенько, Э. В. Крум. – Минск: Выш. шк., 2002. – 224 с.
4. Экономика: учебник / под ред. А. С. Булатова. – М.: Экономистъ, 2006. – 896 с.
5. Экономика организации (предприятия): учебник / под ред. Н. А. Сафронова. – М.: Экономистъ, 2004. – 251 с.
6. Экономика предприятия: учебник / под ред. А. Е. Карлика. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 432 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Для чего необходимо определять экономическую эффективность производства?
2. В чем отличие экономической эффективности и эффекта?
3. Охарактеризуйте систему показателей экономической эффективности деятельности предприятия.
4. Какие показатели экономической эффективности относятся к дифференцированным?
5. Для чего рассчитываются обобщающие показатели экономической эффективности?
6. Назовите и охарактеризуйте основные группы показателей рентабельности.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

20.1. Экологическая эффективность производства и методика ее оценки.

20.2. Методологические основы интеграции экономических и экологических составляющих эффекта и затрат при оценке эффективности производства.

20.3. Определение эколого-экономической эффективности деятельности предприятия.

20.1. Экологическая эффективность производства и методика ее оценки

Процесс производства необходимых для существования и дальнейшего развития человечества материальных благ сопровождается образованием огромных объемов производственных и бытовых отходов, выбросов в виде пыли и газов в атмосферу и сбросов загрязненных вод в гидросферу.

При этом вся эта масса отходов и выбросов возвращается в окружающую среду по большей части не в виде инертных остатков веществ и энергии, а чаще всего в виде агрессивных ингредиентов, оказывающих непосредственное физическое, химическое, радиационное или тепловое воздействие на все реципиенты биосферы.

Поэтому экологическая эффективность производства по своему содержанию должна выражать уровень экологической безопасности этого производства. Необходимость определения такой формы эффективности продиктована тем, что любой процесс производства, во-первых, требует для своей реализации затрат природных ресурсов и, во-вторых, обуславливает загрязнение окружающей среды, что, в свою очередь, приводит к резкому снижению качества среды обитания людей.

Поскольку обществу не может быть безразлично, какой ценой с природоохранной точки зрения обходятся ему конечные полезные экономические результаты различных производств, то оценка их

экологической эффективности становится объективно необходимой. Эта необходимость обуславливается также потребностями учета, анализа, регулирования, планирования, т. е. управления процессом сокращения отрицательного экологического воздействия производства на окружающую среду.

Оценка уровня и динамики экологической эффективности, которая нужна прежде всего для управления сложным и многофакторным процессом воздействия производственной деятельности на окружающую среду, может быть произведена на основе системы показателей.

Вся система показателей оценки экологической эффективности производства включает в себя три группы показателей: критериальные, интегральные и частные.

Группа *критериальных показателей* подразделяется на две подгруппы, в каждую из которых входят, во-первых, показатели, оценивающие экологическую эффективность производства на глобальном (народнохозяйственном уровне, на уровне региона, страны), а во-вторых, – на локальном уровне (в масштабах предприятия).

Основными критериальными показателями, характеризующими экологическую эффективность производства на глобальном уровне, служат:

- 1) средняя продолжительность жизни населения страны (региона);
- 2) уровень здоровья людей (показатели заболеваемости населения страны или региона);
- 3) экологическая эффективность общественного производства;
- 4) снижение объема ущерба, наносимого окружающей среде.

Средняя продолжительность жизни, уровень заболеваемости населения страны в целом или отдельных ее регионов, помимо других социально-экономических причин, в значительной степени обуславливаются ухудшением состояния окружающей природной среды, вызываемым низким уровнем экологической эффективности производства.

Однако показатели уровня заболеваемости и в особенности средней продолжительности жизни населения оценивают экологическую эффективность производства за сравнительно отдаленный период времени, т. е. с большим временным лагом. Последствия экологически вредных производств, наступившие много лет и даже десятилетий назад, могут проявляться и сказываться как в настоящее время, так и в сравнительно отдаленном будущем.

Для более оперативной оценки экологической эффективности производства в глобальном масштабе следует использовать другие критериальные показатели и, в частности, показатель, характеризующий современное состояние качества окружающей среды. Таковым показателем может выступать степень достижения нормативного состояния окружающей среды, определяемая по следующему выражению:

$$C_d = \sqrt[3]{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3}, \quad (20.1)$$

где C_1 – степень достижения нормативного состояния (уровень качества) атмосферного воздуха; C_2 – степень достижения нормативного состояния (уровень качества) водных источников; C_3 – степень достижения нормативного состояния (уровень качества) земельных ресурсов.

Интегральные показатели, выполняя самостоятельную и важную роль в обеспечении комплексной, обобщающей оценки качества отдельных составных элементов окружающей среды (атмосферного воздуха, водных источников, почвы), служат исходными величинами для определения значения критериального показателя, оценивающего качество окружающей природной среды в глобальном масштабе.

Так, уровень качества атмосферного воздуха, характеризующий степень достижения (приближения) его фактического состояния нормативному, вычисляется из соотношения

$$C_1 = \frac{C_1^{\text{ф}}}{C_1^{\text{н}}}, \quad (20.2)$$

где $C_1^{\text{ф}}$ – фактический уровень качества атмосферного воздуха; $C_1^{\text{н}}$ – нормативный уровень качества атмосферного воздуха.

Аналогичным образом рассчитываются показатели, оценивающие качество водных источников и земельных ресурсов.

Нормативное состояние каждого из компонентов окружающей среды может быть оценено либо экспертным путем, либо с помощью природоохранных нормативов. Стандарты качества среды обитания должны строиться из необходимости создания максимально благоприятных условий для жизнедеятельности и обеспечения здоровья людей.

Нормирование качества окружающей среды, осуществляемое для контроля антропогенного воздействия на природу, производится

с учетом класса опасности вредных выбросов, продолжительности их воздействия на человека, коэффициента превышения значений предельно допустимых концентраций, степени достижения предельно допустимых экологических нагрузок.

Наиболее объективной оценкой степени вредного воздействия, обусловливаемого именно антропогенным воздействием, может служить показатель экологической эффективности общественного производства. Такой показатель должен характеризовать величину суммарного экологического ущерба, наносимого окружающей среде в глобальном масштабе функционированием всего экономического комплекса страны, в расчете на единицу полученного в результате этого эффекта. Суммарный объем экологического ущерба определяется с учетом всей системы факторов, обуславливающих его формирование.

Поэтому наиболее объективными критериальными показателями, характеризующими экологическую эффективность общественного производства в глобальном масштабе, могут выступать следующие.

Во-первых, показатель экологической эффективности общественного производства, который рассчитывается отношением годового объема эффекта, полученного в результате функционирования народного хозяйства, к объему обусловленного этим экологического ущерба. В качестве такого эффекта может выступать годовой объем валового внутреннего продукта:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{\text{ВВП}}{Y_3}, \quad (20.3)$$

где ВВП – годовой объем валового внутреннего продукта страны; Y_3 – экологический ущерб.

Такой показатель обеспечивает количественную оценку эффективности использования вовлеченного в народнохозяйственный оборот природно-ресурсного потенциала, поскольку характеризует величину эффекта (ВВП), полученного на каждую единицу экологического ущерба, образовавшегося вследствие достижения указанного эффекта.

Во-вторых, показатель динамики загрязнения окружающей среды в глобальном масштабе оценивает изменение объемов экологического ущерба, наносимого функционированием народного хозяйства в течение определенного периода времени, например за год:

$$\Delta Y_3 = \frac{Y_3^1 - Y_3^0}{Y_3^0}, \quad (20.4)$$

где Y_3^0 , Y_3^1 – глобальный экологический ущерб, образовавшийся соответственно в базисном и отчетном годах.

Динамика этого показателя по годам будет характеризовать имевшие место изменения наносимого природной среде экологического ущерба в масштабах всей страны.

В группу критериальных входят в виде отдельной подгруппы показатели, обеспечивающие комплексную обобщающую оценку уровня экологической эффективности производства на локальном уровне (на уровне предприятия). К ним относятся:

– ущербоемкость производства – показатель, характеризующий удельную величину экологического ущерба, наносимого окружающей среде в результате производства и реализации одного рубля продукции конкретным предприятием. Обратная величина ущербоемкости производства, называемая показателем экологической эффективности функционирования предприятия, характеризует размер эффекта (в виде дохода от реализации), полученного данным предприятием на один рубль затрат природно-ресурсного потенциала, выраженных экологическим ущербом;

– ущербоемкость продукции характеризует объем экологического ущерба, образующегося в результате производства единицы конкретного вида продукции;

– ущербоемкость получаемой прибыли представляет собой показатель, в наибольшей мере характеризующий экологическую эффективность получения прибыли на том или ином предприятии. Он является важнейшим интегральным показателем, оценивающим эффективность использования природно-ресурсного потенциала на локальном уровне, и определяется отношением объема ущерба, наносимого окружающей среде, в результате получения конкретным предприятием одного рубля прибыли.

Группа *частных показателей* включает в себя следующие параметры:

- 1) индекс загрязнения атмосферного воздуха выбросами;
- 2) индекс загрязнения водных источников сбросами;
- 3) индекс загрязнения окружающей среды отходами.

Каждый из перечисленных показателей характеризует динамику загрязнения окружающей среды в целом и отдельных составных ее

элементов, обуславливаемую изменениями объемов выбросов, сбросов и отходов.

Из всей вышеприведенной системы показателей наиболее приемлемой для оценки уровня экологической эффективности в масштабе предприятия является подгруппа критериальных показателей, оценивающих эффективность на локальном уровне. С помощью этих показателей создается реальная возможность оценки экологической эффективности деятельности промышленных предприятий, экологической эффективности производства отдельных видов продукции, а также экологической эффективности получения прибыли. Особенно важно использование этих показателей в процессе сравнительного межзаводского анализа экологической эффективности производства одноименной продукции или получения прибыли.

20.2. Методологические основы интеграции экономических и экологических составляющих эффекта и затрат при оценке эффективности производства

Концепция расширения состава основных факторов производства за счет включения в него (на условиях полной паритетности) окружающей природной среды обуславливает необходимость внесения соответствующих изменений в действующую систему учета затрат на производство и в применяемый механизм формирования стоимости товара. Суть этих изменений сводится к следующему.

Окружающая природная среда, будучи признанной равнозначным (паритетным) фактором производства, достаточно интенсивно эксплуатируется (используется) в производственном процессе, что обуславливает образование своеобразного ее «износа», адекватным выражением которого служит объем наносимого ей экологического ущерба.

Поскольку по общепризнанному мнению экологический ущерб представляет собой выраженные в стоимостной форме затраты различных ресурсов, необходимых для предотвращения или ликвидации вредного воздействия производства на окружающую природную среду, т. е. на возмещение причиненного ей этим производством «износа», то из этого следует, что стоимостным выражением указанного «износа» выступает сумма образовавшегося вследствие

производства экологического ущерба, интерпретируемого как экологические издержки.

Сумма экологических издержек, соответствующая объему «износа» окружающей природной среды, по аналогии с расходами, выражающими стоимость изношенной части других факторов производства, будучи по своему существу объективно необходимыми затратами, входят в состав себестоимости продукции и включаются в ее цену.

С учетом вышеприведенного необходима реализация следующих методологических подходов к объединению и оценке экономических и экологических составляющих эффекта и затрат в целях последующего определения эколого-экономической эффективности.

1. Для количественной оценки величины интегрального эколого-экономического эффекта следует использовать принцип соотношения затрат и результатов, согласно которому образующийся в процессе или деятельности предприятия, или производства и реализации конкретного вида продукции, или внедрения инвестиционного проекта эффект представляет собой разницу между величиной результата и суммой произведенных для его получения затрат, т. е.

$$\mathcal{E}_и = В_и - З_и, \quad (20.5)$$

где $\mathcal{E}_и$ – эффект от осуществления деятельности; $В_и$ – полученный результат; $З_и$ – произведенные затраты.

2. Результат представляет собой всю совокупность выраженных в стоимостной форме целевых и сопутствующих положительных результатов как экономического, так и экологического характера.

В качестве результата при оценке эколого-экономической эффективности принимаются:

– все виды деятельности предприятия в целом – сумма полученного дохода (объем реализации) за год, т. е. только величина результатов экономического характера;

– производство отдельного вида продукции – объем реализации, полученный от продаж этой продукции за год (или цена реализации единицы этой продукции при оценке удельной эколого-экономической эффективности ее производства), т. е. только величина результатов экономического характера;

– реализация инвестиционных проектов – сумма экономических конечных результатов, выражаемых ежегодным объемом продаж продукции, а также целевых экологических положительных результатов,

представляющих собой обеспечиваемое внедрением этого проекта снижение объемов экологического ущерба в результате сокращения выбросов в атмосферу, сбросов в водоемы; объемов образовавшихся или накопленных отходов.

3. Затраты в этом случае представляют собой совокупность выраженных в стоимостной форме экономических расходов и экологических издержек, выражаемых объемом экологического ущерба, которые имели место в процессе получения результата.

Экономические расходы, представляющие собой денежное выражение затрат экономических ресурсов, в зависимости от их конкретного назначения и получаемого благодаря им выигрыша, могут выражаться:

- сметой затрат на производство и реализацию всего объема всей номенклатуры продукции предприятия, чья эколого-экономическая эффективность деятельности оценивается;

- полной себестоимостью единицы конкретного вида продукции, чья эколого-экономическая эффективность производства определяется;

- годовой суммой капитальных и текущих затрат, которые связаны с эксплуатацией введенного производственного объекта, в результате реализации инвестиционного проекта, чья оценка эколого-экономической эффективности осуществляется.

Экологические издержки представляют собой стоимостное выражение экологического ущерба, обусловленного получением результата в ходе или производственной деятельности предприятия, или производства и реализации конкретного вида продукции, или реализации инвестиционного проекта. Размер экологических издержек для каждого из указанных выше случаев оценки эколого-экономической эффективности может быть определен как сумма выраженных в стоимостной форме ущербов, причиняемых атмосфере, водным ресурсам и литосфере.

20.3. Определение эколого-экономической эффективности деятельности предприятия

Определение интегральной эколого-экономической эффективности деятельности отдельных предприятий и производства одноименных видов продукции, обеспечивающей учет не только эконо-

мических эффектов и затрат, но и экологических последствий, позволяет дать более объективную сравнительную оценку эффективности использования как экономических ресурсов, так и природно-ресурсного потенциала.

Определение интегральной эколого-экономической эффективности деятельности предприятия. Наиболее важными интегральными показателями являются:

- 1) рентабельность производства;
- 2) рентабельность продукции;
- 3) рентабельность продаж;
- 4) затраты на один рубль реализованной продукции.

При расчете каждого из перечисленных показателей используется охарактеризованный выше методический принцип соотношения затрат и результата. При этом в качестве результата выступает объем реализованной продукции, а интегральных затрат – сумма затрат на производство и реализацию продукции и объема образовавшегося в результате производства продукции экологического ущерба, выраженного в стоимостной форме, т. е. сумма экологических издержек.

В частности, интегральная рентабельность производства характеризует эффективность использования привлеченных в него производственных ресурсов (основных производственных фондов и оборотных средств) и рассчитывается отношением годового объема полученного интегрального эффекта, выражаемого суммой интегральной прибыли, к среднегодовой стоимости производственных фондов:

$$R_{\text{и}}^{\text{н}} = \frac{B_{\text{и}} - Z_{\text{и}}}{\Phi + \text{ОС}} = \frac{B_{\text{и}} - (Z_{\text{эк}} + И_{\text{э}})}{\Phi + \text{ОС}} = \frac{\Pi_{\text{и}}}{\Phi + \text{ОС}}, \quad (20.6)$$

где $R_{\text{и}}^{\text{н}}$ – интегральная рентабельность производства; $B_{\text{и}}$ – полученный результат (выручка от реализации); $Z_{\text{и}}$ – произведенные затраты; Φ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов; ОС – среднегодовые остатки нормируемых оборотных средств; $Z_{\text{эк}}$ – экономические расходы (себестоимость); $И_{\text{э}}$ – экологические издержки; $\Pi_{\text{и}}$ – интегральная прибыль (с учетом экологических издержек).

Остальные показатели рентабельности, а также затраты на один рубль реализованной продукции вычисляются аналогичным образом путем добавления суммы экологических затрат.

Данная система показателей, оценивающих уровень интегральной эколого-экономической деятельности предприятия, обеспечивает

более высокую, в сравнении с экономической эффективностью, степень объективности и достоверности, поскольку учитывает экологические последствия производственной деятельности предприятия.

Оценка эколого-экономической эффективности производства отдельных видов продукции. В ряде отраслей промышленности отдельные виды продукции, идентичные по своим потребительским свойствам и назначению (одноименная продукция), производятся по так называемым альтернативным технологиям. Главное отличие в таком случае заключается в том, что уровень затрат на производство такой продукции, а следовательно, и эффективность ее выпуска бывают разными, что обуславливается отличительными особенностями технологии и аппаратурного оформления процесса производства.

Производимые (с целью выбора среди некоторого количества альтернативных технологий наиболее эффективной) сравнения осуществляются исключительно с использованием чисто экономических критериев (себестоимость производства единицы или рентабельность такой продукции), без учета экологической составляющей в затратах на ее производство, т. е. без учета вызываемых той или иной технологией экологических последствий. Сравнение альтернативных технологий производства одноименной продукции только на основе оценки экономической эффективности ее выпуска не обеспечивает необходимого в данном случае уровня достоверности такой оценки, а следовательно, правильного и обоснованного выбора того варианта технологии, который является наиболее эффективным. В этой связи возникает объективная необходимость разработки такого механизма сравнительной оценки эффективности применения альтернативных технологий и выбора наиболее эффективной из них, который базировался бы на интегральном эколого-экономическом критерии такого отбора.

Сравнительная оценка интегральной эколого-экономической эффективности производства одноименной продукции по альтернативным технологиям может быть получена с помощью системы следующих интегральных показателей:

- себестоимость единицы продукции;
- затраты на один рубль реализованной продукции;
- рентабельность продукции.

Расчет перечисленных показателей оценки интегральной эколого-экономической эффективности производства одноименной продукции сводится к следующему.

Интегральная себестоимость единицы продукции представляет собой общую сумму экономических затрат на ее производство и реализацию и объема удельного экологического ущерба, обусловленного этим производством, т. е. удельных экологических издержек.

Интегральный показатель затрат на один рубль реализованной продукции характеризует уровень совокупных эколого-экономических затрат, истраченных на производство и реализацию одного рубля этой продукции, и рассчитывается отношением общей суммы этих затрат к объему дохода, полученному от реализации всего объема этой продукции.

Интегральная рентабельность продукции оценивает размер интегральной прибыли, полученной на один рубль совокупных эколого-экономических затрат на производство и реализацию данного вида продукции, и определяется отношением суммы интегральной прибыли, полученной от реализации, к общей сумме таких затрат.

При этом для более наглядной интерпретации полученных результатов могут быть рассчитаны показатели, обратные интегральной себестоимости единицы продукции и интегральным затратам на один рубль реализованной продукции, – натуральная затратноотдача и интегральная стоимостная затратноотдача соответственно.

Выбор наилучшей технологии производства. На основе приведенных выше показателей можно производить сравнительную оценку интегральной эколого-экономической эффективности производства отдельных видов одноименной продукции при использовании альтернативных технологий.

Для расчета критерия отбора наиболее эффективной технологии производства одноименной продукции можно применять интегрально-индексный методический подход, суть которого заключается в том, что рассчитываемые соответствующим образом индексы интегральных показателей рентабельности продукции, натуральной и стоимостной затратноотдачи перемножаются между собой, а из полученного произведения этих трех индексов извлекается корень третьей степени, в результате чего и определяется величина данного критерия, характеризующего эколого-экономическую эффективность конкретного варианта альтернативной технологии.

Модель расчета этого критерия сводится к следующему:

$$K_{э-эк} = \sqrt[3]{J_R \cdot J_H \cdot J_C}, \quad (20.7)$$

где $K_{э.-эк}$ – критерий эколого-экономической эффективности производства одноименной продукции по оцениваемому варианту альтернативной технологии; J_R – индекс интегральной рентабельности продукции, производимой по оцениваемому варианту альтернативной технологии; J_n – индекс интегральной натуральной затратоотдачи, достигнутой при использовании оцениваемого варианта альтернативной технологии; J_c – индекс интегральной стоимостной затратоотдачи, достигнутой при использовании оцениваемого варианта альтернативной технологии.

Расчет перечисленных индексов производится путем отнесения фактически достигнутых за определенный период (или проектных) значений интегральных показателей рентабельности продукции, натуральной и стоимостной затратоотдачи к их значениям, взятым за базу для сравнения. В качестве базы для сравнения могут быть приняты среднепрогрессивные значения этих показателей, рассчитанные как средняя величина 25%-ной выборки лучших фактических (или проектных) значений указанных показателей из всей рассматриваемой совокупности вариантов альтернативной технологии. Кроме того, при ограниченной совокупности этих вариантов технологии базой для сравнения могут выступать наиболее высокие значения интегральных показателей рентабельности, натуральной и стоимостной затратоотдачи, достигнутые при использовании того или иного варианта альтернативной технологии.

Исходя из содержания методики расчета критерия оценки и выбора варианта альтернативной технологии, обладающей наиболее высоким уровнем эколого-экономической эффективности производства одноименной продукции, следует отметить, что лучшим с эколого-экономических позиций признается тот вариант альтернативной технологии, которому соответствует максимальное значение этого критерия.

ЛИТЕРАТУРА



1. Выварец, А. Д. Экономика предприятия: учебник / А. Д. Выварец. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 543 с.
2. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. А. Холина [и др.]; под ред. В. А. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.

3. Экономика природопользования: учеб. пособие / Н. В. Пахомова [и др.]; под ред. Н. В. Пахомовой, Г. В. Шалабина. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1993. – 232 с.

Вопросы для самоподготовки



1. В чем состоит сущность экологической эффективности производства?
2. Чем экологическая эффективность производства отличается от экономической?
3. Какие группы показателей используются для оценки экологической эффективности производства?
4. Поясните, каким образом осуществляется сопряжение экономических и экологических составляющих эффекта и затрат при оценке эффективности производства.
5. Что представляет собой интегральный экологический эффект?
6. Назовите важнейшие интегральные показатели эколого-экономической эффективности деятельности предприятия.
7. Как рассчитывается интегральная рентабельность производства?
8. Опишите методику оценки эколого-экономической эффективности производства отдельных видов продукции.
9. На основе каких критериев следует выбирать технологию производства?

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

21.1. Экономическая сущность инвестиций в природоохранные мероприятия.

21.2. Методические аспекты определения экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия.

21.3. Эколого-экономическая эффективность проектов намечаемой хозяйственной деятельности.

21.4. Статические показатели эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия.

21.5. Динамические показатели эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия.

21.1. Экономическая сущность инвестиций в природоохранные мероприятия

Инвестиции – вложения капитала в объекты предпринимательской и иной деятельности, в том числе и природоохранной, с целью получения прибыли либо достижения положительного социального или экологического эффекта.

В рыночной экономике до сих пор получение прибыли является главным движущим мотивом инвестиционной деятельности. В настоящее время эту прибыль целесообразно рефинансировать (распределять), т. е. направлять ее в определенном соотношении как на развитие производства, так и на охрану окружающей среды.

Общеизвестно, что осуществление природоохранных мероприятий носит затратный характер. Но их проведение является обязательным условием осуществления производственно-хозяйственной деятельности. Без их реализации деятельность предприятия вообще может быть приостановлена и тем самым будет сорвано достижение главной цели развития предприятия в рыночных условиях – получение прибыли в запланированных размерах. Следовательно, природоохранные мероприятия имеют приоритет для включения их в стратегический инвестиционный план предприятия как

с позиции достижения главной цели предпринимательской деятельности, так и с позиции экологизации производства и охраны окружающей среды.

В условиях рыночной экономики сущность инвестиций заключается в сочетании двух аспектов инвестиционного процесса: затрат капитала и результатов. Соизмерение этих элементов лежит в основе теории экономической оценки инвестиций, в том числе и инвестиций в природоохранную деятельность. Инвестиции в природоохранные мероприятия осуществляются с целью получения определенных результатов (экономических, экологических, социальных) и становятся бесполезными, если данных результатов не приносят.

При вложении средств в производство и в природоохранные мероприятия инвестора интересует не любой по величине результат. Прирост капитала в результате инвестирования должен быть сопоставим с приростом от размещения капитала в банке. Это обстоятельство формирует своеобразные *нормативные требования инвестора* к уровню экономической эффективности средств, вкладываемых в развитие реального сектора экономики. Для более глубокого уяснения экономической природы инвестиций важно иметь в виду, что в их состав включается капитал в разнообразных формах.

В состав инвестиций входят: денежные средства в форме привлеченных средств (акций), заемные средства (кредиты), собственные средства, а также в форме конкретных материально-вещественных элементов, например в форме зданий, сооружений, оборудования, интеллектуальных ценностей, имущественных прав, вносимых участниками инвестиционного процесса для создания (развития, моделирования) объектов предпринимательской или природоохранной деятельности. В любом случае инвестиции приобретают стоимостную характеристику.

21.2. Методические аспекты определения экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия

К природоохранным мероприятиям относятся ограниченные во времени все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение или полную ликвидацию вредного воздействия объекта на

окружающую природную среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природных ресурсов и в большинстве своем требующие природоохранных инвестиций.

Среди таких мероприятий можно выделить:

- внедрение эффективных методов очистки сточных вод и газовых выбросов;
- разработка и внедрение эффективных методов обезвреживания и использования твердых отходов;
- внедрение малоотходных технологий;
- проведение работ по рекультивации земель, охране недр и лесов;
- размещение предприятий с учетом экологических факторов.

Различают одно- и многоцелевые природоохранные мероприятия. Одноцелевые природоохранные мероприятия – это те мероприятия, которые направлены на решение только экологических проблем. Многоцелевые природоохранные мероприятия – это мероприятия, которые наряду с экологическими проблемами решают проблемы экономического и/или социального характера.

Одним из важнейших показателей, определяющих целесообразность внедрения природоохранных мероприятий, является экономическая эффективность. *Экономическая эффективность* внедрения природоохранных мероприятий – соотношение экономического эффекта от внедрения природоохранных мероприятий (Р) и затрат на осуществление этих мероприятий (З):

$$E = \frac{P}{Z}. \quad (21.1)$$

Экономический эффект (результат) показывает, что получает общество в результате внедрения природоохранных мероприятий (абсолютная величина). Экономическая эффективность свидетельствует о том, какими затратами данный эффект достигнут. Показатель экономической эффективности внедрения природоохранных мероприятий может быть дополнен показателями экологической и социальной эффективности.

Под *экологической эффективностью* понимается соотношение экологических результатов от внедрения природоохранных мероприятий и затрат на внедрение этих мероприятий. Экологический результат – это снижение количества вредных веществ, поступающих в окружающую среду, и их концентрации, увеличение количества и качества земельных и лесных ресурсов и т. п.

Социальная эффективность – это соотношение социальных результатов, полученных в результате внедрения природоохранных мероприятий, и затрат на их внедрение. Социальный результат – это снижение заболеваемости, увеличение продолжительности жизни населения, рост производительности труда, улучшение условий труда и т. п.

Результат и затраты – это важнейшие понятия, связанные с измерением экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия. Результаты отражают те глобальные задачи, которые должны быть решены в инвестиционном проекте. В природоохранном инвестиционном проектировании приходится иметь дело как с экономическими, так и с экологическими и социальными результатами, имеющими денежную оценку (предотвращенный ущерб, снижение экологических платежей, получение дохода от экономии и сокращения потерь сырья, материалов, энергии и т. п.).

Достижение намеченных в проекте природоохранного мероприятия целей и соответствующих результатов предполагает осуществление определенных единовременных и текущих затрат.

Единовременные капитальные затраты, направленные на закупку природоохранного оборудования, транспортных средств, строительство зданий и сооружений и т. п., в конечном счете аккумулируются в основном природоохранном капитале, а направленные на создание запасов сырья, материалов и т. п. аккумулируются в составе оборотного капитала.

К капитальным вложениям природоохранного назначения относятся единовременные затраты:

1) на создание новых или реконструкцию существующих основных фондов, сокращающих отрицательное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду;

2) модификацию технологий производства, осуществляемых исключительно с целью снижения его неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

Эксплуатационными расходами природоохранного назначения являются:

– текущие затраты на содержание и обслуживание основных фондов природоохранного назначения. В состав этих затрат включаются ежегодные затраты на основную и дополнительную заработную плату обслуживающего персонала, технический уход за оборудованием,

текущий ремонт, амортизационные отчисления на полное восстановление, энергетические расходы, расходы на сырье и реагенты и другие виды текущих затрат;

– затраты на оплату услуг, связанных с охраной окружающей среды.

Текущие затраты формируют себестоимость очистки единицы выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, переработки единицы отходов и т. п.

Разность оценок результатов и затрат формирует эффект, позволяющий судить о том, что получит инвестор в результате реализации природоохранных мероприятий.

21.3. Эколого-экономическая эффективность проектов намечаемой хозяйственной деятельности

Одной из важнейших составляющих процесса управления эколого-экономическими системами является процесс оценки и отбора для реализации проектов намечаемой хозяйственной деятельности. Данная оценка осуществляется в целях обеспечения объективности принимаемых решений и повышения эффективности государственного управления эколого-экономическими системами регионального и государственного уровня.

Такая оценка позволяет определить допустимость реализации тех или иных проектов и предупредить о возможных их неблагоприятных воздействиях на окружающую среду и связанных с ними экономических, социальных и других последствиях. Показатели эколого-экономической эффективности проекта учитывают экологические и связанные с ними социальные эффекты, а также внешние затраты и результаты, возникающие в смежных отраслях экономики, в результате воздействия проекта на окружающую среду.

Определение эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов может быть целесообразно в следующих случаях:

1) при оценке общественной эффективности инвестиционных проектов в части учета экологических и связанных с ними социальных эффектов;

2) экономической оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;

3) разработке вариантов предпроектной, в том числе прединвестиционной, и проектной документации, обосновывающей планируемую хозяйственную и иную деятельность.

Рассматриваемые методические подходы по осуществлению эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности основаны на существующих в стране нормативно-правовых актах, действующих в сфере экологической экспертизы, оценки воздействия на окружающую среду, оценки эффективности инвестиционных проектов.

Эти подходы учитывают также положения методических документов, касающихся процедуры экономического анализа и оценки воздействия на окружающую среду, используемых и рекомендуемых для применения международными финансовыми и оценочными институтами. К таким международным документам относятся: руководство по экономическому анализу и оценке воздействия на окружающую среду, являющееся составной частью Операционной политики Всемирного банка в отношении оценки воздействия на окружающую среду и Операционной политики в отношении экономической оценки инвестиционных операций; положения Международных стандартов оценки 2001, касающиеся оценки опасных и токсичных веществ; положения Европейских стандартов оценки 2000, касающиеся факторов, относящихся к окружающей среде.

При оценке эколого-экономической эффективности реализации проектов намечаемой хозяйственной деятельности используется следующая терминология.

Эффективность проекта намечаемой хозяйственной деятельности – категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников, в том числе общества в целом.

Эколого-экономическая эффективность проекта – показатель, характеризующий соотношение общих экономических выгод и потерь от проекта, включая внешние экологические эффекты, и связанные с ними социальные и экономические последствия, затрагивающие интересы населения и будущих поколений в результате реализации данного проекта.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

Экологические затраты (издержки) и выгоды – внешние и внутренние для инвестора, предприятия, организации экологические эффекты, выражающиеся в непреднамеренных отрицательных или положительных последствиях реализации проектов для окружающей среды и населения; результат воздействия одного экономического субъекта на другие, не учитываемый в условиях сделок на рынке и не включенный в цену товара. К экологическим затратам относятся внешние эффекты (экономические и внеэкономические последствия, возникающие во внешней среде при производстве товаров и услуг, но не отраженные в рыночных ценах последних), а также затраты на осуществление природоохранных мероприятий. К экологическим выгодам относятся возникновение общественных благ, увеличение продуктивности природных ресурсов, снижение загрязнения и др.

Затраты-результат – метод экономического анализа, основанный на сравнении вариантов с разным соотношением затрат и получаемого при этом результата. Лучшим считается вариант с наименьшими затратами, обеспечивающими достижение необходимого результата.

Чистая текущая стоимость (ЧТС, Net Present Value, NPV) – накопленный дисконтированный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период времени или денежная сумма, представляющая собой разность между приведенной стоимостью всех притоков и оттоков денежных средств, связанных с проектом путем дисконтирования каждого из них по заданной ставке доходности.

Ставка дисконтирования (норма дисконта) – ставка процента, выбранная для расчета приведенной стоимости некоторых будущих затрат или выгод, либо ставка, по которой производится операция дисконтирования, т. е. расчет дисконтированной стоимости.

Дисконтирование – определение сегодняшнего эквивалента некоторой суммы денег, ожидаемой в определенный момент времени в будущем.

Общая экономическая ценность природных благ и окружающей среды – стоимостная оценка природных благ, учитывающая в стоимостном выражении ценность природных благ, рынки которых в настоящий момент времени отсутствуют или не развиты.

Внутренняя норма доходности (ВНД, внутренняя ставка окупаемости, Internal Rate of Return, IRR) – ставка (в процентах), по которой должны дисконтироваться все будущие денежные пото-

ки (положительные и отрицательные), для того чтобы чистая приведенная стоимость этих денежных потоков равнялась нулю. Иногда она называется ставкой отдачи дисконтированного денежного потока.

Целью оценки эколого-экономической эффективности проектов является включение в проектный анализ экологических аспектов (связанных с данным проектом экологических затрат и выгод) намечаемой деятельности, выраженных в стоимостном выражении, посредством сравнения общих экономических выгод от намечаемого проекта и связанных с ним затрат от непредвиденных отрицательных воздействий на окружающую среду.

Задачами оценки эколого-экономической эффективности проектов являются:

- получение количественных критериев принятия решений о допустимости или недопустимости реализации проекта;
- обеспечение выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности с наименьшими экологическими и социальными издержками;
- получение количественных критериев оценки эффективности предлагаемого проектом очистного оборудования и намечаемых природоохранных мероприятий;
- выбор приемлемой для общества нормы отдачи при реализации проекта;
- получение количественных критериев эколого-экономической оценки эффективности системы государственной экологической экспертизы.

К основным принципам и процедурам оценки эколого-экономической эффективности проектов следует отнести:

1) оценка эколого-экономической эффективности проектов является составной частью и вторым этапом оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), направленным на определение в денежном выражении последствий данного воздействия и использование полученных данных при проведении экономического анализа проекта;

2) при проведении оценки эколого-экономической эффективности проектов (любых типов) применяются стандартные принципы и процедуры экономического анализа, отраженные в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов и Операционной политике Всемирного банка в отношении ОВОС;

3) в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов при оценке общественной

эффективности проектов внешние эффекты (экологические затраты и выгоды) рекомендуется учитывать в количественной форме. Согласно Операционной политике Всемирного банка в отношении ОВОС, экологические затраты и выгоды также должны по возможности представляться в количественном выражении, и там, где это целесообразно, следует указывать экономическую ценность природных благ и окружающей среды.

К основным принципам эколого-экономической эффективности проектов, позволяющим учитывать внешние и социальные эффекты, относятся:

- включение экологических затрат и выгод в денежные потоки, учитываемые при анализе проекта, и моделирование денежных потоков;

- использование в качестве временного горизонта анализа всего периода воздействия проекта на окружающую среду и население, в том числе и после окончания проекта, а не только периода жизненного цикла проекта;

- учет фактора времени как одного из инструментов для отражения долгосрочных экологических и социальных последствий реализации проекта;

- распространение пространственных границ проекта до границ его влияния на окружающую среду, естественные и искусственные экосистемы и природные комплексы, учет возможных последствий на разных уровнях влияния проекта – локальном, региональном, национальном;

- моделирование суррогатных рынков для определения ценности и стоимости природных благ, рынки которых отсутствуют или не развиты;

- исключение риска двойного учета затрат и выгод;

- учет возможности недооценки экологических выгод и природных благ в анализе из-за отсутствия данных, сложностей с их получением и описание данных выгод и благ в качественных показателях;

- гибкий выбор методов и методик расчета, исходящий из наличия методик, подходящих для оценки последствий определенного типа воздействия и их целесообразности, наличия исходной информации, времени проведения анализа и имеющихся финансовых ресурсов;

- сравнение социально желательных результатов и частных интересов для анализа возможности устранения возникающих проти-

воречий на ранних стадиях принятия решений и анализ распределения выгод и затрат между различными сторонами, затрагиваемыми проектом;

– использование анализа «затраты – эффективность» при нецелесообразности или невозможности проведения традиционного анализа «затраты – выгоды», например в случаях, когда выгоды представить в денежном выражении невозможно;

– сравнение вариантов воздействия на окружающую среду «с проектом» и «без проекта» и использование в некоторых случаях анализа «теневого проекта»;

– сравнение различных вариантов проектов для учета альтернативных вариантов намечаемой деятельности, в том числе варианта отказа от деятельности для экономического обоснования варианта, предлагаемого для реализации.

Включение экологических затрат и выгод в денежные потоки, учитываемые при анализе проекта, означает, что проводится более широкий анализ проекта, чем анализ для определения его коммерческой эффективности, и что в денежный поток от инвестиционной деятельности включаются все предполагаемые социальные выгоды и экологические затраты (издержки), связанные с данным проектом. В соответствии с традиционным экономическим анализом «затраты – выгоды» проект считается эффективным и пригодным для реализации, если выгоды (В) превышают затраты (С), т. е. выполняется соотношение

$$B - C > 0. \quad (21.2)$$

Оценка эколого-экономической эффективности означает, что в данный анализ должны быть введены экологические составляющие, к которым относятся экологические издержки и экологические выгоды. Иными словами, исходное неравенство превращается в выражение

$$(B + B_{э-эк}) - (C + C_{э-эк}) > 0, \quad (21.3)$$

где $B_{э-эк}$ – эколого-экономический эффект проекта (выгоды); $C_{э-эк}$ – эколого-экономический ущерб и затраты на ликвидацию негативных воздействий.

Использование в качестве временного горизонта проведения анализа всего периода воздействия проекта на окружающую среду и население, а не только периода жизненного цикла проекта связано с тем, что экологические воздействия ощущаются еще долгое время

после окончания обычного срока существования проекта. Поэтому для анализа и оценки эколого-экономической эффективности проекта нужно расширить временные границы для того, чтобы полнее учесть все связанные с данным проектом экологические затраты. Период времени реализации проекта может быть продлен за пределы нормального периода жизни проекта на дополнительное число лет, например до периода восстановления затрагиваемых проектом ресурсов или даже до бесконечности, если происходит потеря их стоимости за бесконечный период времени. Для отражения долгосрочных экологических последствий применяются два подхода:

1) предусматривается достаточно длительный временной горизонт (50–100 лет) всего анализа, так чтобы включить все экологические последствия, когда при избранной ставке дисконтирования любые дополнительные воздействия не влияют на анализ;

2) рассчитывается приведенная стоимость всего будущего денежного потока, определяемого по разнице между экологическими выгодами и затратами от воздействия на окружающую среду; затем эта величина досчитывается в результате анализа эффективности проекта по чистой приведенной стоимости в качестве остаточной стоимости актива с длительным сроком существования. Например, в случае утраты рыбных или иных биологических ресурсов в качестве экологических затрат следует учитывать стоимость всей утраты данных ресурсов в будущем (в бесконечном периоде).

Учет фактора времени через использование ставок дисконтирования является одним из инструментов для отражения долгосрочных экологических и социальных последствий. При оценке экологически значимых проектов могут быть заданы более низкие ставки дисконта по сравнению с частным сектором. Такие ставки называются общественными нормами временного предпочтения и используются для оценки государственных экологических программ.

Обычно приемлемыми ставками по экологическим проектам считаются ставки в 2–4%, а иногда и ниже. Это связано с тем, что при слишком высоких ставках дисконтирования приведенная стоимость выгод и затрат, которые имеют место спустя много лет, становится равной нулю. При оценке эколого-экономической эффективности проектов намечаемой деятельности важно проводить анализ чувствительности проекта с использованием нескольких значений ставки для того, чтобы получить информацию для сопоставления вариантов, имеющих разные профили выгод и затрат во вре-

мени. Смещение ставок дисконтирования в рамках одного анализа является ошибкой. При проведении анализа целесообразно указать, какие ставки используются – в номинальном (с включением инфляционной составляющей) или реальном (без включения инфляционной составляющей) выражении.

Для оценки стоимости природных благ и ресурсов, не имеющих рыночных цен, может применяться методология оценки, отличная от методологии оценки рыночной стоимости, основанная на проведении социологических исследований и моделировании суррогатных рынков. Данные оценки выполняются посредством выявления потребительских предпочтений людей, дополнительной выгоды потребителя, а также использованием рыночных цен на товары и услуги, заменяющие по своим потребительским свойствам оцениваемые ресурсы. Например, качество не имеющего цены чистого воздуха может влиять на рыночную стоимость жилья или земли. Анализ разницы цен таких активов в зонах с разным качеством окружающего воздуха может указать на неявную цену не имеющего прямой цены экологического блага.

При проведении эколого-экономической оценки эффективности некоторые экологические затраты и выгоды могут быть учтены повторно вследствие применения различных методических подходов для их оценки. Этого надо избегать.

При экономическом анализе оценки воздействия на окружающую среду существует большая вероятность неучета и вследствие этого недооценки определенных экологических благ и экологических затрат, связанных с проектом. В этом случае возможно использование качественных методов оценки и анализа «затраты – эффективность». Недоучет экологических затрат может происходить из-за неучета риска возникновения аварий и вызываемых ими негативных последствий, что также надо предусматривать в рассмотрении вариантов природоохранных мероприятий, включая страхование аварийных случаев.

В настоящее время существует довольно большой спектр методических подходов, методов и методик оценки стоимости, в том числе и стоимости природных благ, ресурсов и выполняемых ими экологических услуг или функций. Большая часть этих методов существует не в виде нормативных правовых документов, а в виде рекомендаций, стандартов, руководств или иных документов, рекомендованных или принятых теми или иными международными

финансовыми и оценочными институтами. Данными документами допускается гибкий выбор методов расчета, исходящий из наличия методик, подходящих для оценки последствий определенного типа воздействия и их целесообразности, наличия исходной информации, времени проведения анализа и имеющихся финансовых ресурсов. До принятия отечественных нормативных документов, регулирующих вопросы оценочной деятельности в данной сфере, целесообразно использовать международно признанные методические подходы и методы экономической оценки природных благ, природных ресурсов, экологических выгод и затрат.

В силу различных интересов, возникающих при реализации каждого проекта, несовпадения интересов частных инвесторов и общественных интересов, включая интересы населения, проживающего на затрагиваемой проектом территории, целесообразно оценивать проект с различных точек зрения и анализировать все общественные выгоды и потери от реализации данного проекта, чтобы определить не только частную, но и общественную отдачу от его реализации. Например, поступления доходов в местный бюджет, затраты и потери, связанные с загрязнением и т. д.

Сравнение «с проектом» и «без проекта» означает, что сравнение вариантов воздействия на окружающую среду и расчет эколого-экономической эффективности проектов проводится путем сопоставления ситуаций «с проектом» и «без проекта», а не до проекта и после проекта. В процессе анализа рассматриваются только дополнительные или приращенные выгоды и затраты в результате реализации проекта. Невозвратные затраты прошлого периода, т. е. расходы, уже понесенные прямо или косвенно в связи с проектом, и сопряженные с ними выгоды не включаются.

21.4. Статические показатели эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия

Проблема оценки экономической эффективности природоохранного инвестиционного проекта заключается в определении уровня его доходности в абсолютном и относительном выражении, т. е. в расчете на единицу инвестиционных затрат капитала, что обычно характеризуется как норма дохода:

$$H_d = \frac{\Pi}{I}, \quad (21.4)$$

где Π – годовая величина прибыли; I – сумма инвестиций.

Различают два подхода к решению данной проблемы: первый подход базируется на использовании простых укрупненных методов, второй – на использовании способов, учитывающих изменение технико-экономических показателей на каждом шаге расчетного периода, неравноценность денежных потоков во времени.

Первые методы предполагают построение статических моделей, а вторые – динамических моделей взаимосвязанных параметров, необходимых для оценки эффективности. Поэтому их называют статическими и динамическими методами оценки эффективности.

Простые (статические) методы широко используются на первых этапах оценки эффективности природоохранных мероприятий.

Порядок расчета статических показателей экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий базируется на использовании положений «Временной типовой методики определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды».

В соответствии с методикой экономическое обоснование природоохранных мероприятий выполняется путем сопоставления полученных экономических результатов с необходимыми для их реализации затратами с помощью показателей общей и сравнительной эффективности природоохранных затрат, а также чистого экономического эффекта. Общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных вложений в природоохранные мероприятия определяется путем деления годового объема полного экономического результата (эффекта) за вычетом эксплуатационных расходов на содержание и обслуживание природоохранных объектов на величину капитальных вложений, обеспечивающих этот результат:

$$\mathcal{E}_k = \frac{P - C}{K}, \quad (21.5)$$

где P – полный совокупный результат от внедрения природоохранных мероприятий, млн. руб.; C – эксплуатационные расходы, млн. руб.; K – общая сумма капитальных вложений на внедрение природоохранных мероприятий, млн. руб.

Параметры P и C определяются в годовом исчислении.

Расчет показателя общей экономической эффективности атмосфероохранного мероприятия может проводиться по двум вариантам: по первому варианту годовой совокупный результат оценивается по предотвращенному ущербу, по второму – по снижению экологических платежей в результате внедрения природоохранного мероприятия.

Годовой совокупный результат от внедрения природоохранных мероприятий по другим направлениям природоохранной деятельности рекомендуется рассчитывать только по снижению экологических платежей.

По первому варианту годовой совокупный результат (P^1) выражается в сумме величины предотвращенного годового экономического ущерба от загрязнения среды (Π_i) и годового прироста дохода (дополнительного дохода) от улучшения производственных результатов деятельности предприятия (ΔD) за вычетом эксплуатационных расходов на содержание и обслуживание природоохранных объектов (C):

$$P^1 = \sum_{i=1}^n \Pi_i - C + \Delta D. \quad (21.6)$$

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды равна разности между расчетными величинами ущерба, которые имели место до осуществления природоохранных мероприятий (ЭУ_1), и остаточного ущерба после проведения этого мероприятия (ЭУ_2):

$$\Pi = \text{ЭУ}_1 - \text{ЭУ}_2. \quad (21.7)$$

Если в результате внедрения природоохранных мероприятий достигается увеличение выхода основного продукта производства или экономия различного рода ресурсов (электроэнергии, реагентов и т. д.), то годовой прирост дохода от улучшения производственных результатов определяется как:

$$\Delta D = \sum_{i=1}^n V_i^{(1)} \cdot Z_i - V_i^{(0)} \cdot Z_i, \quad (21.8)$$

где $V_i^{(1)}$ – количество продукта i -го вида или количество сэкономленного ресурса, получаемого после осуществления природоохранных мероприятий, т, м³, м²; $V_i^{(0)}$ – количество продукта i -го вида,

получаемого до осуществления природоохранных мероприятий, т, м³, м²; Z_i – цена единицы продукта i -го вида или ресурса, руб.

Тогда показатель общей экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия по предотвращенному ущербу рассчитывается по формуле

$$\mathfrak{E}_k^1 = \frac{\sum_{i=1}^n \Pi_i - C + \Delta Д}{К}. \quad (21.9)$$

Экономический результат от реализации природоохранных мероприятий по снижению экологических платежей за загрязнение окружающей среды вычисляется по следующей формуле:

$$P^2 = H_1 - H_2 - C + \Delta Д, \quad (21.10)$$

где H_1, H_2 – сумма налогов за загрязнение окружающей среды, выплачиваемых предприятием за год соответственно до и после внедрения природоохранных мероприятий, руб.

Показатель общей экономической эффективности капитальных вложений в природоохранные мероприятия по снижению экономических платежей находится по формуле

$$\mathfrak{E}_k^2 = \frac{H_1 - H_2 - C + \Delta Д}{К}. \quad (21.11)$$

Срок окупаемости – период времени, необходимый для возврата первоначальных капитальных вложений (инвестиционных расходов) за счет экономии ресурсов (чистой прибыли), получаемых в результате внедрения природоохранного мероприятия. Срок окупаемости – такая величина T_n , которая отвечает условию, приведенному ниже:

$$К = \sum_{t=1}^{T_n} P_t, \quad (21.12)$$

где $К$ – капитальные вложения (инвестиции) в реализацию природоохранного мероприятия, млн. руб.; P_t – чистый годовой доход, получаемый в результате реализации природоохранного мероприятия, млн. руб.

Если $P_t = P^2$, где P^2 – среднегодовая величина чистого дохода, то

$$К = T_n \cdot P^2. \quad (21.13)$$

Отсюда

$$T_n = \frac{K}{p^2}. \quad (21.14)$$

Таким образом, простой срок окупаемости рассчитывается делением капитальных вложений (инвестиций) на чистый доход.

При проектировании природоохранных мероприятий и природозащитных объектов возникает необходимость выбрать из нескольких наиболее эффективный вариант технических решений, обеспечивающий заданный уровень качества окружающей среды. Показателем экономической эффективности сравниваемых вариантов в этом случае является минимум совокупных эксплуатационных расходов и капитальных вложений, приведенных к годовой размерности. При сравнении между собой краткосрочных природоохранных мероприятий из их числа выбирают отличающийся минимальной величиной приведенных к годовой размерности затрат, определяемых по формуле

$$C_i + E_n \cdot K_i \rightarrow \min, \quad (21.15)$$

где C_i – текущие затраты по i -му варианту внедрения природоохранных мероприятий, руб.; E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, равный банковскому проценту; K_i – капитальные вложения по i -му варианту, руб.

21.5. Динамические показатели эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия

Существенным недостатком статических методов оценки эффективности природоохранных мероприятий является использование в расчетах стоимостных значений экономических показателей в текущей оценке, что не позволяет производить их сопоставление и рекомендовать в качестве инструмента для разработки окончательного варианта технико-экономического обоснования инвестиционного природоохранного проекта. В полной мере эти недостатки могут быть устранены при использовании второй группы методов оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий (динамических). Оценку эффективности рекомендуется проводить по системе следующих взаимосвязанных показателей:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД), или интегральный эффект;
- индекс доходности (ИД), или индекс прибыльности;
- внутренняя норма дохода (ВНД), или внутренняя норма прибыли (рентабельности);
- динамический срок окупаемости инвестиций (срок возврата единовременных затрат).

В расчетах эффективности мы оперируем затратами и результатами, привязанными к определенным шагам расчетного периода внедрения и функционирования природоохранных мероприятий. Согласно основополагающим принципам экономики, разновременные затраты так же, как и полученные результаты, неравноценны во времени, т. е. один рубль (евро, доллар и т. п.) сегодня стоит больше, чем та же денежная единица, полученная или затраченная через год. Этот факт имеет место не только из-за инфляции, но и вследствие того, что денежные средства, вовлеченные в хозяйственный оборот, приносят в условиях стабильной экономики определенный доход. Поэтому для суммирования ежегодного дохода от внедрения природоохранных мероприятий за весь период реализации проекта эти денежные средства должны быть предварительно приведены к сопоставимому виду к единому моменту времени. Такими моментами приведения могут быть или начальный или конечный момент расчета.

Процедура приведения к конечному моменту (окончанию расчетного периода действия природоохранных мероприятий) называется *компаундированием*. Осуществляется она путем умножения текущих величин потока на шаге n на коэффициент компаундирования, отражающий темп приращения капитала при использовании денежных средств в хозяйственном обороте:

$$\Phi_{\Sigma q} = \sum_{i=1}^n \Phi_i \cdot q_i, \quad (21.16)$$

где $\Phi_{\Sigma q}$ – суммарный компаундированный поток; Φ_i – текущая величина потока в году t ; q_i – коэффициент компаундирования для года t .

Коэффициент компаундирования задается по формуле сложных процентов:

$$q_t = (1 + E)^t, \quad (21.17)$$

где E – норма приращения капитала, или приемлемая для инвестора норма дохода.

Процедура приведения дохода к начальному периоду расчета производится путем умножения этих же текущих величин потока на коэффициент дисконтирования, учитывающий снижение значимости денежного потока при его отдалении во времени. Такая процедура называется **дисконтированием** (уценкой). Суммарный дисконтированный поток рассчитывается по формуле

$$\Phi_{\Sigma\alpha} = \sum_{i=1}^n \Phi_t \cdot \alpha_t, \quad (21.18)$$

где Φ_t – текущая величина потока в году t ; α_t – коэффициент дисконтирования для года t , равный

$$\alpha_t = \frac{1}{(1+E)^t}. \quad (21.19)$$

Рассмотрим алгоритмы расчета показателей экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Чистый дисконтированный доход. Основополагающие принципы оценки экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия соответствуют здравому смыслу экономического поведения человека при принятии решения о целесообразности тех или иных затрат. Они выражены в показателе чистого дохода. При исчислении чистого дохода всегда соизмеряются результаты и затраты. Если принять, что достигнутые результаты реализации проекта природоохранного мероприятия формируются притоками, а затраты и отчисления – оттоками, то разность этих двух величин будет составлять экономический эффект, или чистый доход. Таким образом, экономический эффект определяется по следующей формуле:

$$\text{ЧД}_m = P_m - Z_m, \quad (21.20)$$

где P_m – результаты, достигаемые на шаге m расчета, руб.; Z_m – затраты, осуществляемые на шаге m расчета, руб.; m – принадлежность потоков денежных средств к конкретному шагу расчета.

В развернутом виде результат от внедрения природоохранных мероприятий вычисляется по формуле

$$P_m = H_1 - H_2 + \Delta D_m, \quad (21.21)$$

где H_1, H_2 – налог за загрязнение окружающей среды соответственно до и после внедрения природоохранных мероприятий на шаге m , руб.; ΔD_m – дополнительный доход, получаемый в результате внедрения природоохранных мероприятий от получения дополнительной продукции или снижения потребления ресурсов, руб.

Затраты на внедрение природоохранных мероприятий рассчитываются по формуле

$$Z_m = C_m + K_m + ПК + H_n, \quad (21.22)$$

где C_m – текущие затраты на обслуживание и содержание основных фондов природоохранного назначения за вычетом амортизации, руб.; K_m – затраты на приобретение основных фондов, руб.; ПК – проценты на кредит (если он есть), руб.; H_n – налоги на прибыль (при получении прибыли, например, от утилизации отходов), руб.

Существует определенная закономерность в динамике величины чистого дохода. На первых шагах расчетного периода она отрицательная, так как снижение платежей и доход от экономии ресурсов не возмещают всех издержек по проекту. На последующих шагах картина меняется. Величина чистого дохода становится положительной, до определенного момента она нарастает, а затем становится стабильной величиной.

Очевидно, что судить об эффективности природоохранного проекта по годовым показателям нельзя. Ее надо определять за весь расчетный период, т. е. сложить величины чистого дохода, полученные на всех шагах расчетного периода. Чтобы такое суммирование сделать корректным, т. е. учесть неравноценность денежных средств во времени, годовые показатели чистого дохода следует скорректировать на коэффициенты дисконтирования.

Формула определения чистого дисконтированного дохода имеет вид

$$\sum_{m=1}^T \text{ЧДД} = \sum_{m=1}^T (P_m - Z_m) \cdot \alpha_m, \quad (21.23)$$

где P_m – результаты, достигаемые на шаге m расчета, руб.; Z_m – затраты, осуществляемые на шаге m расчета, руб.; α_m – коэффициент дисконтирования; m – номер шага расчета.

В модифицированном виде эта формула может быть записана следующим образом:

$$\sum_{m=1}^T \text{ЧДД} = \sum_{m=1}^T (P_m - Z_m^*) \cdot \alpha_m - \sum_{m=1}^T K_m \cdot \alpha_m, \quad (21.24)$$

где Z_m^* – затраты на шаге m расчета без капитальных вложений в природоохранные мероприятия, руб.; K_m – капитальные вложения в природоохранные мероприятия на шаге m , руб.

Коэффициент дисконтирования определяется требуемым инвестором уровнем нормы дохода (E) и периодом приведения (T). Отсюда прослеживается следующая зависимость чистого дисконтированного дохода (ЧДД) от этих параметров:

1) с увеличением требований инвестора к эффективности проекта чистый дисконтированный доход снижается и, наоборот, с уменьшением – повышается;

2) по мере удаления периода приведения денежного потока от базового размер чистого дисконтированного дохода растёт.

Если размер чистого дисконтированного дохода за расчетный период принимает положительное значение, то проект признается эффективным. Более того, положительная характеристика чистого дисконтированного дохода за расчетный период означает, что инвестор не только покрывает все издержки по проекту, но и получает дополнительный доход, количественно реализуемый в показателе чистого дисконтированного дохода.

Индекс доходности. Наибольшее распространение на практике получил индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИД). Он представляет собой отношение суммы приведенных эффектов (без учета инвестиционных затрат) к приведенной к тому же моменту времени величине инвестиционных затрат:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{m=1}^T (P_m - Z_m^*) \cdot \alpha_m}{\sum_{m=1}^T K_m \cdot \alpha_m}. \quad (21.25)$$

Индекс доходности тесно связан с чистым дисконтированным доходом. Если ЧДД положителен, то ИД > 1 , и наоборот. Мероприятие считается экономически эффективным, если ИД > 1 . При необходимости выбора мероприятия из нескольких более эффективным является мероприятие с более высоким индексом доходности.

Внутренняя норма дохода. Внутренней нормой дохода называется такое значение нормы дисконта, для которой критерий чистого дисконтированного дохода равен нулю.

Экономическую природу этого показателя можно пояснить с помощью графика зависимости чистого дисконтированного дохода

от изменений нормы дохода (рис. 21.1). На рисунке показано, что с увеличением требований к эффективности инвестиций (через E) величина чистого дисконтированного дохода уменьшается, достигая нулевого значения при пересечении с осью абсцисс в точке А. Норма дохода, определяющая такое значение чистого дисконтированного дохода, является внутренней нормой дохода проекта.

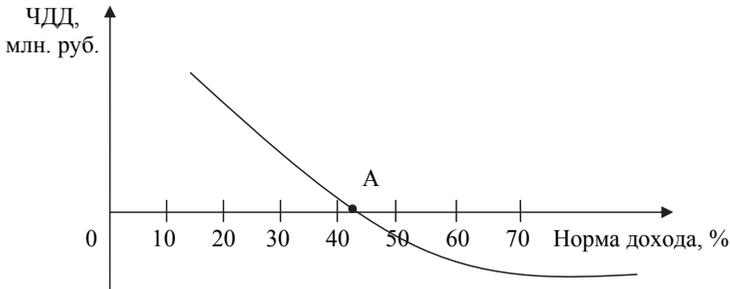


Рис. 21.1. График зависимости чистого дисконтированного дохода от изменений нормы дохода

Внутренняя норма дохода характеризует уровень доходности инвестиций, генерируемый конкретным (данным) проектом при условии полного покрытия всех расходов по проекту за счет доходов:

$$\sum_{m=1}^T \frac{P_m - Z_m^*}{1 + E_{\text{вн}}} = \sum_{m=1}^T \frac{K_m}{1 + E_{\text{вн}}}. \quad (21.26)$$

Решение этого уравнения относительно $E_{\text{вн}}$ возможно только итеративно, т. е. путем подбора нормы дохода. Внутреннюю норму дохода можно определить графическим методом.

Приемлемость внутренней нормы дохода оценивается путем ее сравнения с выбранной нормой дохода (установленной инвестором). Если показатель внутренней нормы дохода превышает выбранную норму дохода, то проект может быть рекомендован к осуществлению, в противном случае инвестиции в данный проект нецелесообразны.

Срок окупаемости. Разбиение чистого дисконтированного дохода, полученного нарастающим итогом на два временных периода: до момента превращения отрицательного значения в положительное и после него, – является основным условием для формирования

показателя экономической эффективности срока возмещения, или окупаемости, единовременных затрат, измеряемого в месяцах, кварталах, годах.

Чем срок окупаемости ниже, тем лучше, тем эффективнее проект. И в этом качестве его можно рекомендовать для сравнительной оценки эффективности альтернативных проектов. Хотя следует помнить, что данный показатель (если его рассматривать изолированно) может исказить представление об эффективности, поскольку он не раскрывает чистого дохода за пределами срока окупаемости, в то время как чистый дисконтированный доход может существенно отличаться по разным проектам. Из сказанного следует, что этот показатель может рассматриваться как вспомогательный в ясной, четкой, доступной форме, дающей дополнительную оценку эффективности инвестиций. Окончательно период возврата единовременных затрат рекомендуется определять с использованием дисконтирования.

Приведем условный пример расчета показателей эколого-экономической эффективности инвестиций в природоохранное мероприятие по очистке сточных вод от взвешенных частиц на одном из предприятий промышленности строительных материалов.

В расчетах использованы действовавшие на момент внедрения мероприятия нормативы платы за потребление воды из подземных источников и тарифы за сброс сточных вод в городскую канализационную систему.

Капитальные вложения на реализацию мероприятия включают стоимость сооружений, оборудования, транспортных средств, контрольно-измерительных и регулирующих приборов и т. д. Общая сумма капитальных затрат на создание природоохранного объекта составляет 896,7 млн. руб.

Сумма дополнительных текущих эксплуатационных затрат, включая материальные затраты, в том числе энергетические, расходы на оплату труда с отчислениями, амортизацию и прочие расходы, равна 200 707 тыс. руб. в год.

При внедрении предложенной системы очистки сточных вод снижается сброс сточных вод на 77 697 м³ в год, на это же количество сокращается водопотребление. Кроме того, уменьшается сброс взвешенных веществ, которые возвращаются в производство и экономят исходное сырье для выпуска керамических блоков и других строительных материалов в количестве 440,55 т в год. Стоимость 1 т исходного сырья составляет 100 тыс. руб.

В ходе внедрения данного природоохранного мероприятия годовой прирост дохода за счет уменьшения суммы экологического налога в результате снижения объема добычи воды из артезианских скважин составит:

$$\Delta H = \frac{(77\,697 - 0) \cdot 140}{1000} = 10\,878 \text{ тыс. руб.}$$

После внедрения мероприятия снизится сброс сточных вод в систему городской канализации на $77\,697 \text{ м}^3$ в год, что позволит сэкономить на платежах за сброс сточных вод 581 174 тыс. руб. в год:

$$\Delta П = \frac{(77\,697 - 0) \cdot 7480}{1000} = 581\,174 \text{ тыс. руб.}$$

Кроме того, дополнительный годовой прирост дохода от внедрения природоохранного мероприятия будет достигнут за счет экономии исходного сырья для производства керамических блоков и других строительных материалов:

$$Д = \frac{440,55 \cdot 100\,000}{1000} = 44\,055 \text{ тыс. руб.}$$

Экономический результат от внедрения мероприятия по очистке сточных вод вычисляется по формуле

$$P^2 = \Delta H + \Delta П - З + Д, \quad (21.27)$$

где ΔH – сумма снижения экологического налога за забор чистой воды; $\Delta П$ – сумма снижения экологических платежей за сброс сточных вод в городскую канализационную систему; $З$ – дополнительные годовые текущие затраты на содержание системы очистки сточных вод; $Д$ – доход от экономии исходного сырья в результате реализации мероприятия за счет возврата в производство уловленных взвешенных частиц.

Экономический результат для предприятия составит:

$$P^2 = 10\,878 + 581\,174 - 200\,707 + 44\,055 = 435\,400 \text{ тыс. руб.}$$

Рассчитаем показатель общей экономической эффективности капитальных вложений в природоохранное мероприятие:

$$\mathcal{E}_k^2 = \frac{H_2 - H_1 - З + Д}{К} = \frac{435,4}{896,7} = 0,486.$$

Найдем простой срок окупаемости капитальных вложений в природоохранные мероприятия:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{P^2} = \frac{896,7}{435,4} = 2,1 \text{ года.}$$

В результате произведенного расчета получили, что эффективность природоохранного мероприятия составляет 0,486 (или 48,6%), а простой срок окупаемости равен 2,1 года.

В качестве динамических показателей, которые характеризуют эффективность внедряемого мероприятия, рассчитаем:

- чистый дисконтированный доход;
- внутреннюю норму доходности;
- индекс доходности;
- динамический срок окупаемости капитальных вложений.

Для расчетов примем ставку дисконтирования равной 0,4.

Вычислим чистый дисконтированный доход по формуле (21.24) при нормативной ставке дисконтирования $E_1 = 0,4$ и при $E_2 = 0,5$ и сведем в таблицу.

Расчет чистого дисконтированного дохода, млн. руб.

Год	Капитальные вложения	Годовой эффект	Настоящая стоимость		Накопленный чистый дисконтированный доход	
			$E_1 = 0,4$	$E_2 = 0,5$	$E_1 = 0,4$	$E_2 = 0,5$
0	896,7	–	–	–	–896,7	–896,7
1	–	435,4	311,0	290,3	–585,7	–606,4
2	–	435,4	222,1	193,5	–363,6	–412,9
3	–	435,4	158,7	129,0	–204,9	–283,9
4	–	435,4	113,3	86,0	–91,5	–197,9
5	–	435,4	81,0	57,3	–10,6	–140,6
6	–	435,4	57,8	38,2	47,2	–102,3
7	–	435,4	41,3	25,5	88,5	–76,9
8	–	435,4	29,5	17,0	118,0	–59,9
9	–	435,4	21,1	11,3	139,1	–48,6
10	–	435,4	15,1	7,6	154,2	–41,0
<i>Итого</i>	896,7	4354,0	1050,9	855,7	–	–

Графическим способом определим внутреннюю норму доходности при значениях накопленного чистого дисконтированного дохода в десятом году. График зависимости накопленного чистого дисконтированного дохода от ставки дисконта представлен на рис. 21.2.

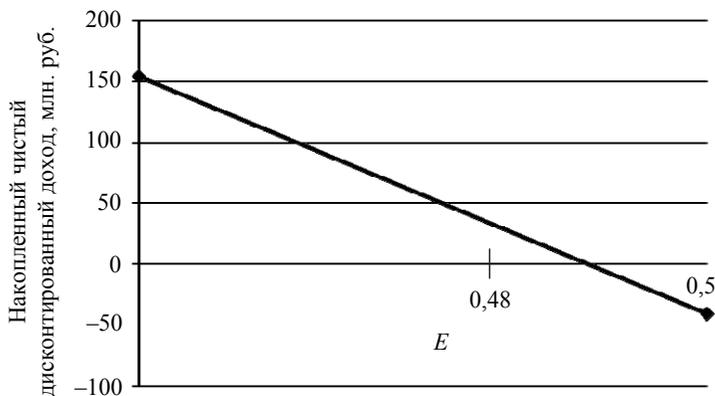


Рис. 21.2. График зависимости накопленного чистого дисконтированного дохода от ставки дисконтирования

Внутренняя норма доходности находится в точке пересечения графика чистого дисконтированного дохода с осью абсцисс и составляет 0,48.

Индекс доходности определяется как отношение разности дохода и дополнительных текущих затрат после реализации мероприятия к величине капитальных вложений (формула (21.25)). Индекс доходности данного мероприятия составит:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{m=1}^T (P_m - Z_m^*) \cdot \alpha_m}{\sum_{m=1}^T K_m \cdot \alpha_m} = \frac{1050,9}{896,7} = 1,17.$$

Динамический срок окупаемости (T_d) определим графическим методом. Для этого построим финансовый профиль инвестиционного проекта, отражающий график зависимости накопленного чистого дисконтированного дохода от времени с начала реализации проекта (рис. 21.3).



Рис. 21.3. График зависимости накопленного чистого дисконтированного дохода от времени с начала реализации проекта

Из рис. 21.3 видно, что динамический срок окупаемости проекта определяется в точке пересечения графика накопленного чистого дисконтированного дохода с осью абсцисс. Срок окупаемости равен 5 лет.

ЛИТЕРАТУРА



1. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды / А. С. Быстров [и др.]. – М.: Экономика, 1986. – 96 с.
2. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. А. Холина [и др.]; под ред. В. А. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
3. Риммер, М. И. Экономика оценки инвестиций / М. И. Риммер, А. Д. Косоногов, Н. Н. Матиенко; под общ. ред. М. И. Риммера. – СПб.: Питер, 2005. – 475 с.
4. Фальцман, В. К. Основы управления предприятием: учеб. пособие / В. К. Фальцман, Л. А. Давыдова. – М.: ТЕИС, 2000. – 122 с.
5. Экономика природопользования: учеб. пособие / Н. В. Пахомова [и др.]; под ред. Н. В. Пахомовой, Г. В. Шалабина. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1993. – 232 с.

Вопросы для самоподготовки



1. Приведите характеристику экономической сущности инвестиций.
2. Чем инвестиции отличаются от капитальных вложений?
3. В чем сущность экономической эффективности природоохранного мероприятия?
4. Что такое экологическая эффективность природоохранного мероприятия?
5. Какие показатели оценки эффективности природоохранных мероприятий относятся к статическим?
6. Охарактеризуйте методику расчета годового совокупного результата от внедрения природоохранного мероприятия.
7. Что такое дисконтирование и для чего оно применяется?
8. Для чего рассчитывается чистый дисконтированный доход?
9. С чем нужно сравнить внутреннюю норму доходности, чтобы принять решение о целесообразности реализации инвестиционного проекта?
10. Охарактеризуйте различия между статическим и динамическим сроком окупаемости инвестиций.

УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Глава 22

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

- 22.1. Экологическая политика, ее важнейшие направления и формы.*
- 22.2. Правовые основы и правовое обеспечение государственного экологического управления.*
- 22.3. Состав органов управления природопользованием и их основные функции.*

22.1. Экологическая политика, ее важнейшие направления и формы

Сфера деятельности, связанная с распределением и осуществлением власти внутри государства и между государствами, называется *политикой* (греч. politika – государственные и общественные дела).

Политика считается особой формой государственной деятельности, возникающей вместе с государством и той иерархической системой власти, которая призвана обеспечить в обществе гражданский порядок на основе четкого разграничения власти и подчинения. Политика рассматривается в контексте политической системы как средство реализации властных решений. В ней находят свое отражение политические взгляды, правовые и моральные нормы, культурно-исторические и национальные ценности, характерные для существующей системы власти. Политика как особый вид государственной деятельности формируется и осуществляется соответ-

вующими государственными структурами – президентом, парламентом, правительством и т. д.

Политика государства подразделяется на внешнюю и внутреннюю.

Внешняя политика представляет собой деятельность государства в сфере международных отношений и направлена на решение внешнеполитических проблем. Особенностью современного политического развития является расширение взаимного сотрудничества государств с целью решения политических, экономических, экологических и других проблем. Процесс экономической интеграции государств Западной Европы свидетельствует о координации их усилий в области экономической, экологической, финансовой, миграционной и иных видов политики, призванных содействовать устойчивому развитию экономики и повышению уровня и качества жизни населения.

Считается, что внешняя политика является продолжением внутренней, поскольку она определяется целями и задачами внутреннего развития.

Внутренняя политика включает в себя ряд направлений деятельности государства по организации и регулированию общественных отношений.

Экономическая политика играет важнейшую роль в государственном управлении экономикой.

Под **экономической политикой** понимают проводимую государством, правительством страны генеральную линию экономических действий, придание желаемой направленности экономическим процессам, воплощаемым в совокупности предпринимаемых государством мер, посредством которых достигаются намечаемые цели и задачи, решаются социально-экономические проблемы. По своей сути экономическая политика должна выражать, воплощать цели, задачи, интересы страны, государства и народа. В то же время в государственной экономической политике находят отражение интересы, позиции, взгляды самого правительства. Граждане могут воздействовать на экономическую политику в той мере, в какой они могут влиять на правительство.

В зависимости от области государственного воздействия на экономические процессы и способов, инструментов осуществления государственной экономической политики выделяют разные ее виды.

В укрупненном плане экономическая политика включает фискальную (финансово-бюджетную), монетарную (кредитно-денежную) и внешнеэкономическую политику.

Фискальная политика, называемая также финансовой и финансово-бюджетной, распространяет свое действие на основные элементы государственной казны (фиска). Она непосредственно связана с государственным бюджетом, налогами, государственными денежными доходами и расходами. В условиях рыночной экономики это стержневая часть государственной экономической политики. Фискальная политика объединяет в себе такие крупные виды и формы финансовой политики, как бюджетная, налоговая, политика доходов и расходов.

В целом фискальная политика проявляется в совокупности государственных мероприятий по организации управления финансовыми ресурсами государства, их использования в целях решения социально-экономических проблем страны. Фискальная политика распространяется на мобилизацию, привлечение необходимых государству денежных средств, их распределение, обеспечение применения этих средств по назначению.

Одна из важнейших задач фискальной политики состоит в поиске источников и способов формирования централизованных государственных денежных фондов, в том числе и государственных целевых бюджетных фондов охраны природы, средств, позволяющих реализовать цели экономической, в том числе и экологической, политики.

С фискальной политикой государства тесно переплетается его монетарная политика. Если фискальная политика обладает по своей сути финансово-бюджетной природой, то монетарную политику называют денежной политикой или, точнее, политикой воздействия на денежную массу.

Итак, **монетарная политика** есть регулирование денежной массы и денежного обращения в стране путем непосредственного государственного воздействия или воздействия через центральный банк страны. Монетарная политика призвана обеспечить надлежащее функционирование денежной системы и денежного оборота, распространяя свое влияние как на деньги, так и на цены.

Внешнеэкономическая политика распространяется на область экономических отношений с другими странами и охватывает внешнюю торговлю, международные научно-технические и культурные связи, осуществление совместных программ, привлечение иностранного капитала, внешний долг. Значительную роль во внешнеэкономической политике играют политические и оборонные аспекты, проблемы охраны окружающей среды, международной безопасности.

В качестве конкретных инструментов проведения государственной внешнеэкономической политики выступают таможенные тарифы, пошлины, экспортно-импортные ограничения, обменный курс валют.

В более широком плане в государственную экономическую политику включают такие ее части, как социальная, структурная, инвестиционная, региональная, аграрная, научно-техническая, налоговая, банковская, ценовая, антимонопольная, природоохранная (экологическая).

Под *государственной экологической политикой* понимают систему специфических политических, экономических, юридических и иных мер, предпринимаемых государством с целью управления экологической сферой, обеспечения рационального использования природных ресурсов на территории страны и создания условий для гармоничного, динамично сбалансированного развития экономики, общества, природы.

Государственная экологическая политика имеет первостепенное значение для эффективного функционирования всех элементов хозяйственного механизма природопользования. Экологическая политика определяет все основные направления деятельности государства в сфере природопользования и охраны окружающей среды. В Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития (НСУСЭР) на период до 2020 г. *экологическая политика* определяется как совокупность экономических, правовых и организационных мер, направленных на поддержание способности окружающей среды удовлетворять потребности нынешних и не ставящих под угрозу удовлетворение потребностей будущих поколений.

Первым документом, в котором были сформулированы основные направления государственной экологической политики, стала Концепция государственной политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды, утвержденная постановлением Верховного Совета Республики Беларусь от 6 сентября 1995 г. В этом документе главными приоритетами государственной политики в области охраны окружающей среды стали: осуществление заложенных в Конституции прав граждан на благоприятную для жизни окружающую среду, прав будущих поколений на пользование природно-ресурсным потенциалом и прав на компенсацию ущерба, нанесенного здоровью (имуществу) в результате нарушения этих прав. Эти направления экологической политики были признаны стратегическими и положены в основание декларируемых статьей 7

Закона «Об охране окружающей среды» главных направлений государственной политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды:

- 1) обеспечение права граждан на благоприятную окружающую среду и возмещение вреда, причиненного нарушением этого права;
- 2) совершенствование государственного управления в области охраны окружающей среды;
- 3) научное обеспечение охраны окружающей среды;
- 4) создание правовых и экономических механизмов, стимулирующих рациональное использование природных ресурсов;
- 5) рациональное использование природных ресурсов;
- 6) совершенствование системы охраны окружающей среды и природопользования;
- 7) создание сети особо охраняемых природных территорий;
- 8) сохранение биологического и ландшафтного разнообразия;
- 9) обеспечение непрерывного функционирования Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь;
- 10) проведение государственной экологической экспертизы;
- 11) информирование граждан о состоянии окружающей среды и мерах по ее охране;
- 12) организация и развитие системы образования, воспитания в области охраны окружающей среды и формирование экологической культуры, подготовка и переподготовка специалистов для деятельности в области охраны окружающей среды;
- 13) оказание содействия общественным объединениям, осуществляющим свою деятельность в области охраны окружающей среды;
- 14) привлечение граждан, общественных объединений к охране окружающей среды и контролю за ее состоянием;
- 15) международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Проводимая в настоящее время экологическая политика обеспечивает снижение отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшение ее качественного состояния на основе последовательного осуществления структурной перестройки экономики, совершенствования технологического уровня производства, включающего ресурсосбережение и применение малоотходных технологий, сокращение объемов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, утилизацию и переработку отходов, сохранение биоразнообразия, расширение сети особо охраняемых территорий.

Сегодня в стране создана определенная система органов государственного управления природопользованием и природоохранной деятельностью. В Республике Беларусь сложилась система перспективного и краткосрочного планирования природопользования и охраны окружающей среды, совершенствуется нормативно-правовая база и экономический механизм природопользования. Достигнуты значимые результаты по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Республика Беларусь осуществляет разностороннее международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды и природопользования, участвует в работе межправительственных организаций и органов, выполняет свои обязательства по международным конвенциям, протоколам и соглашениям. Наша страна оказывает значительные экосистемные услуги в рамках всего Европейского континента. В системе национальной сертификации Республики Беларусь создана и действует подсистема экологической сертификации, осуществляется сертификация систем управления охраной окружающей среды на предприятиях страны на соответствие международным стандартам ИСО серии 14000, что является предпосылкой для вхождения Беларуси в ВТО и важнейшим шагом для расширения зарубежных рынков сбыта отечественной продукции. Проводимые в стране меры по сохранению, улучшению окружающей среды создали предпосылки для реализации прав нынешних и будущих поколений на благоприятную окружающую среду и экологически безопасные условия проживания. Вместе с тем имеются серьезные экологические проблемы, вызванные внутренними и внешними факторами. Для решения этих проблем необходимо решить комплекс задач, главными из которых являются:

- преодоление негативных явлений деэкологизации хозяйственной деятельности, восстановление нарушенных природных экосистем;
- обеспечение эффективного неистощительного природопользования;
- дальнейшая экологическая ориентация развития общества, предусматривающая взаимосвязь экологической, экономической и социальной составляющих устойчивого развития государства;
- обеспечение равного доступа к природным ресурсам для юридических и физических лиц;
- выполнение обязательств по международным соглашениям в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Решение указанных задач должно базироваться на следующих основных принципах:

1) платность природопользования и возмещение вреда, причиненного в результате вредного воздействия на окружающую среду;

2) соблюдение и обеспечение прав граждан на благоприятную окружающую среду;

3) единство экологических, экономических и социальных интересов граждан, общества и государства;

4) неотвратимость правовой и экономической ответственности за экологически опасное, нерациональное и неэффективное использование природных ресурсов;

5) открытость экологической информации и участие общественности в принятии решений в области природопользования и охраны окружающей среды.

Общими направлениями осуществления экологической политики на период до 2020 г. являются:

– экологизация экономики;

– совершенствование законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, в том числе системы экологических ограничений и регламентации режимов природопользования;

– дальнейшее развитие экономического механизма природопользования;

– рациональное использование природных ресурсов, их экономия, отказ от экстенсивного использования и переход к экономному расходованию невозобновимых и неистощительному использованию возобновимых ресурсов;

– создание благоприятных условий для внедрения ресурсосберегающих, малоотходных технологий, модернизация производства, развитие новых методов и технологий воспроизводства природных ресурсов, увеличение доли использования вторичных ресурсов и утилизация отходов;

– развитие рынка работ и услуг в сфере природопользования и охраны окружающей среды;

– последовательный переход на международные стандарты и технологии производимой продукции;

– снижение антропогенной нагрузки на экосистемы, восстановление нарушенных экосистем в местах добычи полезных ископаемых, в особенности нефти, калийных солей, доломита, строительного камня, глин и др.;

– формирование оптимальной системы особо охраняемых природных территорий и водно-болотных угодий, сохранение биоразнообразия;

– экономическая оценка природных ресурсов и определение ущерба, связанного с их использованием;

– внедрение экологического аудита и экологического страхования;

– лицензирование видов деятельности, влияющих на экологическую ситуацию;

– развитие фундаментальных исследований и прикладных разработок в области охраны окружающей среды;

– снижение негативных последствий радиоактивного загрязнения территорий;

– расширение международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования;

– развитие системы экологического образования и просвещения, подготовка кадров в области экологии.

Основными мерами по совершенствованию и реализации экологической политики должны стать:

1) совершенствование природоохранного законодательства;

2) стимулирование ресурсосбережения, учет в платежах за загрязнение и деградацию природной среды реально наносимого экономического ущерба;

3) реализация инновационного механизма природоохранной и ресурсосберегающей деятельности;

4) создание рынка экологических услуг, технологий и оборудования;

5) разработка системы экономического стимулирования, внедрения природоохранных технологий и оборудования с использованием системы дифференцированного кредитования, а также отбора наиболее экономичных видов оборудования при сопоставлении экологической результативности;

6) минимизация экологического риска при планировании и осуществлении хозяйственной деятельности;

7) обеспечение приоритетного финансирования государственных программ по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды;

8) учет экологических требований при приватизации предприятий и использование части полученных средств на экологизацию производства.

Внедрение перечисленных мер окажет несомненное положительное влияние на конкретные формы организации экологического управления, их эффективность и результативность.

22.2. Правовые основы и правовое обеспечение государственного экологического управления

Правовое регулирование в сфере природопользования и природоохранной деятельности является важной составной частью и необходимым условием взаимоотношений между обществом и природой.

Правовое регулирование природопользования ведет свою историю с XIII в., и на протяжении столетий эта важная составляющая часть отношений между обществом и окружающей природной средой развивалась и совершенствовалась.

Известно, что закон охраняет не столько природу как таковую, сколько защищает права человека, поэтому важнейшим исходным моментом законодательства в области природопользования являются исторически меняющиеся приоритеты общества и государства в сохранении устойчивого потребления ресурсов природы. Эти приоритеты в свою очередь зависят от уровня социально-экономического развития общества, а также от уровня развития общественной морали.

В большинстве стран правовое регулирование природопользования началось на местном уровне в виде распоряжений и законов для отдельных предприятий, отраслей хозяйства, городов, регионов. Считается, что самым ранним законом, относящимся к охране окружающей среды, является эдикт (лат. *edictum* – объявление) 1273 г., запрещающий использование каменного угля для отопления жилищ Лондона. В России одними из первых в этой сфере были законы, направленные на охрану отдельных элементов окружающей среды от их истребления на определенных территориях. Так, ряд указов Петра I касался рационального использования, восстановления лесов, а также запрещения хищнической ловли рыбы, отстрела крупных животных в окрестностях Санкт-Петербурга. Позднее появились законы национального уровня. В Европе законы по рациональному природопользованию были приняты в конце XIX – начале XX в. Так, в 1863 г. в Великобритании был принят закон «О щелочном производстве», в котором регулировалось загрязнение атмосферного воздуха химическими предприятиями. В 1917 г. во Франции был при-

нят закон, регулировавший размещение промышленных предприятий с учетом их экологической опасности. В Нидерландах первым в этой области права стал закон «О зловредности» (1875 г.), который и сейчас является основой природоохранной политики этого государства на региональном уровне.

Одним из старейших в мире является белорусское природоохранное законодательство. Статут Великого княжества Литовского, написанный на белорусском языке и принятый в 1588 г., положил начало государственному регулированию правовых норм природопользования на территории Беларуси. Статут составлял основу всей правовой системы Великого княжества и действовал на протяжении 250 лет. Он включал раздел десятый «О пуцах, о ловах, о бортном дереве, об озерах и лугах», восемнадцать артикулов которого были направлены на охрану животного и растительного мира.

Нормы экологического права – совокупность норм и правовых отношений, регулирующих взаимоотношения в сфере взаимодействия общества и природы, направленных на установление норм, препятствующих деятельности человека, которая ухудшает состояние окружающей среды в интересах общего блага.

Важнейшим государственным документом в области экологического права граждан нашей страны и природоохранной деятельности является Конституция Республики Беларусь, которая была принята Верховным Советом Республики Беларусь 15 марта 1994 г. с изменениями и дополнениями, внесенными в нее на референдуме 24 ноября 1996 г. Конституция Республики Беларусь является первым источником права, на основе ее конституционных норм формируется вся система текущего законодательства.

Конституция устанавливает конституционные основы института прав граждан в области охраны окружающей среды, закладывает экономическую основу экологических отношений, в частности право собственности на природные ресурсы, определяет конституционные гарантии в экологической сфере и закрепляет право государства на осуществление контрольных функций (ст. 7). Конституцией декларируется исключительная государственная собственность на недра, воды, леса, земли сельскохозяйственного назначения, а также гарантируется равная защита и условия развития всех форм собственности (ст. 13).

Экологическую составляющую или экологическое содержание могут иметь следующие права, гарантируемые Конституцией:

- право на жизнь (ст. 24);
- право на получение, хранение и распространение полной достоверной и своевременной информации о деятельности государственных органов, общественных объединений, о политической, экономической и международной жизни, о состоянии окружающей среды (ст. 34);
- право на свободу собраний, митингов, уличных шествий, демонстраций и пикетирования, не нарушающих правопорядок и права других граждан (ст. 35);
- право на свободу объединений (ст. 36);
- право участвовать в решении государственных дел непосредственно и через свободно избранных представителей (ст. 37);
- право направлять личные (коллективные) обращения в государственные органы (ст. 40);
- право на охрану здоровья, в том числе и мерами по оздоровлению окружающей среды (ст. 45);
- право на возмещение в судебном порядке имущественного вреда и материального возмещения морального вреда (ст. 60).

Центральное место с точки зрения экологического права в Конституции занимает статья 46, в которой записано: «каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и на возмещение вреда, причиненного нарушением этого права». В статье 55 в свою очередь закреплена обязанность каждого гражданина охранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам: «охрана окружающей среды – долг каждого».

Таким образом, включение этих статей в текст основного закона страны отражает современную тенденцию к расширению круга основных прав и свобод человека и обеспечению их наиболее высоким конституционным уровнем защиты.

Основными инструментами правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды в стране являются законы. Под законом понимают нормативный правовой акт, закрепляющий принципы и нормы регулирования наиболее важных отношений.

Структура природоохранного и ресурсного законодательства может быть представлена тремя блоками законов и кодексов Республики Беларусь (таблица):

- 1) системным;
- 2) ресурсно-средовым;
- 3) экологической безопасности.

Структура законодательства в экологической сфере

Блоки законов и кодексов в Республике Беларусь в сфере природопользования и охраны окружающей среды		
системный	ресурсно-средовой	экологической безопасности
1. Конституция Республики Беларусь (27.11.1996). 2. Закон «Об охране окружающей среды» (17.07.2002). 3. Закон «О государственной экологической экспертизе» (14.07.2000). 4. Закон «Об особо охраняемых природных территориях» (23.05.2000). 5. Закон «Об энергосбережении» (19.07.1998)	1. Водный кодекс (15.07.1998). 2. Кодекс о земле (04.01.1999). 3. Лесной кодекс (14.07.2000). 4. Кодекс о недрах (13.11.1997). 5. Закон «Об охране атмосферного воздуха» (19.07.1997). 6. Закон «Об охране и использовании животного мира» (19.09.1996). 7. Закон «О растительном мире» (11.07.2003). 8. Закон «Об отходах» (24.07.2002)	1. Закон «Об охране озонового слоя» (12.11.2001). 2. Закон «О питьевом водоснабжении» (24.07.1999). 3. Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (01.01.2000)

Системный блок включает нормативные акты наиболее общего характера. Основное место в системном блоке законов занимает Закон Республики Беларусь 1992 г. «Об охране окружающей среды» (в редакции 2002 г.). Это единственный Закон, который своим правовым воздействием охватывает весь комплекс общественных отношений, возникающих по поводу окружающей среды. В Законе определены правовые формы, в которых осуществляется взаимодействие общества с окружающей природной средой, и механизмы, при помощи которых реализуются мероприятия по ее охране.

Закон «Об охране окружающей среды» устанавливает правовые основы рационального природопользования и природоохранной деятельности, сохранения и восстановления биологического разнообразия, природных ресурсов и объектов и направлен на обеспечение конституционных прав граждан страны на благоприятную для здоровья и жизни окружающую среду.

Согласно Закону, основными задачами природоохранного законодательства являются:

- обеспечение благоприятной окружающей среды;
- регулирование отношений в области охраны природных ресурсов, их использования и воспроизводства;
- предотвращение вредного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности;

- улучшение качества окружающей среды;
- обеспечение рационального использования природных ресурсов.

Реализация первой задачи, определяющей все остальные, т. е. реализация обеспечения благоприятной окружающей среды, под которой в соответствии со статьей 1 Закона признается «окружающая среда, качество которой обеспечивает экологическую безопасность, устойчивое функционирование естественных экологических систем, иных природоохранных и природоантропогенных объектов», гарантирует соблюдение установленного в статье 46 Конституции права населения страны на благоприятную для жизни и здоровья окружающую среду.

Законы, входящие в системный блок, позволяют расширить границы правового регулирования сферы взаимодействия общества с окружающей средой. К ним относятся законы «О государственной экологической экспертизе» (Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. в редакции от 14 июля 2000 г.), «Об особо охраняемых природных территориях» (Закон Республики Беларусь от 20 октября 1994 г. в редакции от 23 мая 2000 г.), «О налоге за использование природных ресурсов (экологический налог)» (Закон Республики Беларусь от 23 декабря 1994 г. в редакции от 1 января 2004 г.), «Об энергосбережении» (Закон Республики Беларусь от 19 июля 1998 г.) и др.

Ресурсно-средовой блок содержит нормативные акты, регламентирующие деятельность в отношении отдельных компонентов природной среды и видов природных ресурсов. В этот блок входят самостоятельные подотрасли природно-ресурсного законодательства, объединенные в силу естественной взаимосвязи компонентов окружающей среды.

Блок экологической безопасности включает законодательные акты, регламентирующие деятельность отдельных отраслей и видов хозяйственной деятельности, обеспечивающие экологическую безопасность общества. К ним можно отнести Закон от 12 ноября 2001 г. «Об охране озонового слоя», Закон от 24 июля 1999 г. «О питьевом водоснабжении», Закон от 1 января 2000 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и ряд других законов.

Недостаточность и незавершенность законодательной базы в сфере природопользования и охраны окружающей среды восполняется декретами, указами и распоряжениями Президента Республики

Беларусь, правовыми актами Национального собрания и Палаты представителей Республики Беларусь, постановлениями Правительства Республики Беларусь, приказами, инструкциями, письмами и другими нормативными актами министерств и ведомств, имеющих отношение к сфере природопользования и природоохранной деятельности. Эти так называемые «союзные акты» конкретизируют и дополняют основные законы и кодексы.

Структуру экологического права можно рассматривать и по другим критериям, например по уровню действия природоохранных актов. С этой точки зрения законодательная и нормативная база в сфере природопользования и охраны окружающей среды включает систему нормативно-правовых актов (НПА) и систему технических нормативных правовых актов (ТНПА).

К НПА относятся Конституция Республики Беларусь, законы и кодексы Республики Беларусь, декреты Президента Республики Беларусь, имеющие силу закона, указы и распоряжения Президента Республики Беларусь, правовые акты, принимаемые Национальным собранием и Палатой представителей Парламента Республики Беларусь, постановления Совета Министров Республики Беларусь, касающиеся природопользования и природоохранной деятельности, а также решения органов местного управления и самоуправления, принимаемые местными Советами депутатов, исполнительными и распорядительными органами в пределах своей компетенции с целью решения вопросов местного значения и имеющие обязательную силу на соответствующей территории.

К ТНПА относятся государственные стандарты Республики Беларусь, государственные строительные нормы Республики Беларусь, государственные классификаторы технико-экономической информации Республики Беларусь, отраслевые нормативные документы по стандартизации, стандарты предприятий и других субъектов хозяйствования, технические условия.

Что касается методов правового регулирования отношений между обществом и природой, то они имеют свою специфику, заключающуюся в сочетании императивного, диспозитивного и экономического методов регулирования отношений субъектов права.

В Республике Беларусь, как и в большинстве стран мира, преобладает применение императивного метода регулирования взаимоотношений в сфере природопользования и природоохранной деятельности, построенного на использовании административных предписаний.

22.3. Состав органов управления природопользованием и их основные функции

Генеральным субъектом государственного управления сферой природопользования и охраны окружающей среды так же, как и экономики в целом, является государство. Для того чтобы понять, кто же, собственно, конкретно управляет сферой природопользования от лица государства и что представляет собой государство как субъект управления процессом воспроизводства в этой сфере, необходимо определить, в лице каких органов и лиц какого аппарата государство выполняет функции управления.

Организационная система экологического управления в Республике Беларусь представлена тремя ветвями власти: законодательной (представительной), исполнительной и судебной (рисунок).

Организационная система управления устанавливает принципы взаимоотношений между предприятиями, организациями, воздействующими на состояние окружающей среды, с одной стороны, и органами управления природопользованием – с другой.

Организационно-управленческая структура представляет собой взаимосвязанную совокупность органов управления сферой природопользования, наделенную определенными экономико-правовыми функциями. Тем самым эта структура определяет основные принципы взаимоотношения между предприятиями, хозяйствами, отдельными гражданами и органами управления природопользованием. Основное назначение организационной структуры управления – реализация целенаправленной экологической политики в стране в целом и в отдельных регионах при строгом соблюдении установленных природоохранных норм, правил, законов.

В Республике Беларусь сложилась трехуровневая система управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Она включает в себя высший (государственный), средний (областной) и низший (районный) уровни управления.

Субъектами государственного управления являются Президент Республики Беларусь, Верховный Совет Республики Беларусь, Совет Министров, осуществляющие общее руководство экономикой, включая природопользование.

К полномочиям президентской власти в экологической сфере относятся: выработка исходных принципов национальной экологической политики, а также правового обеспечения экологической безопасности страны.



Организационная система управления природопользованием и природоохранной деятельностью

В составе Управления администрации Президента Республики Беларусь как республиканского органа государственного управления функционирует Государственная инспекция охраны животного и растительного мира, которая осуществляет обеспечение сохранности особо охраняемых природных территорий и особо ценных природных комплексов (заповедников, национальных парков и т. д.), имеющих национальное и международное значение.

Законодательная (представительная) ветвь власти представлена двухпалатным парламентом – Национальным собранием (Палата представителей и Верховный Совет Республики Беларусь). Парламент, являясь представительным и законодательным органом власти государства, определяет основные направления государственной политики, принимая законодательные акты как непосредственно в области природопользования и охраны окружающей среды, так и путем включения экологических норм и правил в хозяйственное, уголовное и административное законодательство. Парламент также принимает закон о бюджете на очередной финансовый год, в котором определены размеры средств на охрану природы и распорядители этих средств, а также приведен перечень государственных экологических программ, финансируемых за счет средств республиканского бюджета. В Палате представителей Национального собрания действует Постоянная комиссия по вопросам экологии, природопользования и чернобыльской катастрофы, от которой во многом зависит окончательная форма и содержание принимаемых экологических законов.

Исполнительная ветвь власти представлена входящими в состав Правительства Республики Беларусь министерствами и ведомствами, осуществляющими контрольно-координирующее управление и экологический контроль (министерства и ведомства общей компетентности).

К числу первых относятся: Министерство промышленности, Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Министерство лесного хозяйства и др., ко вторым – Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство здравоохранения, Государственный таможенный комитет (контроль за соблюдением требований международных договоров и экологической безопасности грузов при пересечении ими государственной границы).

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды является республиканским органом государственного управле-

ния в области природопользования и охраны окружающей среды, осуществляющим экологическую политику государства. Главными задачами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды являются:

1) проведение единой государственной политики, в том числе экономической и научно-технической в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а также гидрометеорологической деятельности, экологической сертификации и экологического аудита;

2) осуществление государственного управления в области изучения, охраны, воспроизводства и рационального использования природных ресурсов, в том числе недр, вод, животного и растительного мира, охраны окружающей среды, а также государственного регулирования в области гидрометеорологии, экологической сертификации и экологического аудита;

3) регулирование и координация деятельности других республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций в области обеспечения экологической безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, гидрометеорологической деятельности, регулирования воздействия на климат, а также экологической сертификации и экологического аудита;

4) взаимодействие в пределах своей компетенции с местными исполнительными и распорядительными органами в решении природоохранных вопросов;

5) государственный контроль в области охраны окружающей среды и гидрометеорологической деятельности, экологической сертификации и экологического аудита;

6) сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, участие в разработке и осуществлении мероприятий по воспроизводству объектов растительного и животного мира;

7) обеспечение республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, граждан экологической информацией, организация пропаганды экологических знаний, участие в создании системы просвещения, образования и воспитания в области охраны окружающей среды;

8) осуществление международного сотрудничества, изучение, обобщение и распространение международного опыта в области охраны окружающей среды и рационального использования природных

ресурсов, регулирования воздействия на климат, а также гидрометеорологической деятельности, экологической сертификации и экологического аудита.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды в соответствии с возложенными на него задачами:

- разрабатывает и вносит в установленном порядке предложения по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, регулирования воздействия на климат, а также по вопросам гидрометеорологической деятельности для включения их в проекты прогнозов и программ социально-экономического развития Республики Беларусь, для разработки и реализации основных направлений государственной политики в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, в том числе в области функционирования особо охраняемых природных территорий, а также гидрометеорологической деятельности, для совершенствования экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды, системы нормативно-технического и методологического обеспечения охраны окружающей среды и гидрометеорологической деятельности;

- обеспечивает разработку проектов государственных программ, планов действий и других документов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а также гидрометеорологической деятельности для внесения в установленном порядке в Совет Министров Республики Беларусь;

- организует разработку территориальных комплексных схем охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, осуществляет их научно-методическое обеспечение;

- проводит нормирование в области охраны окружающей среды, техническое нормирование и стандартизацию в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а также гидрометеорологической деятельности;

- регулирует гидрометеорологическую и природоохранную деятельность природопользования, деятельность в области экологической сертификации, безопасности генно-инженерной деятельности;

- устанавливает порядок проведения экологического аудита, аттестации экологического аудитора и выдает сертификат экологического аудитора;

– организует и координирует функционирование Национальной системы мониторинга окружающей среды, учет и оценку природных ресурсов, определяет порядок проведения первичного обследования угодий, устанавливает порядок проведения аналитического контроля в области охраны окружающей среды; ведет совместно с соответствующими республиканскими органами государственного управления государственный климатический кадастр, государственный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, государственный водный кадастр, государственные кадастры недр, атмосферного воздуха, животного и растительного мира; осуществляет государственный учет зоологических и ботанических коллекций, потребления озоноразрушающих веществ; обеспечивает ведение государственного реестра объектов обезвреживания и размещения отходов, государственного реестра технологий по использованию отходов, государственного реестра производителей гидрометеорологической информации; организует работы по проведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух;

– участвует в разработке форм государственных статистических наблюдений в области охраны окружающей среды, использования природных ресурсов и гидрометеорологической деятельности, обеспечивает сбор и обработку первичных статистических данных в случаях, предусмотренных законодательством Республики Беларусь;

– координирует работу республиканских органов государственного управления, государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов и других организаций по организации и проведению мероприятий по сокращению выбросов, реализации механизмов Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата, предупреждению деградации и загрязнения земель, загрязнения окружающей среды стойкими органическими загрязнителями, другим природоохранным вопросам;

– во взаимодействии с другими государственными органами организует контроль в области охраны окружающей среды и гидрометеорологической деятельности, а также организует и обеспечивает функционирование систем контроля за состоянием и загрязнением окружающей среды, источниками ее загрязнения, состоянием и изменением климата.

Функционирование центральных органов управления природопользованием и природоохранной деятельностью и прежде всего Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды с системой его региональных и местных подразделений не снимает широкого круга обязанностей с территориальных органов управления.

ЛИТЕРАТУРА



1. Большой энциклопедический словарь: философия, социология, религия, эзотеризм, политэкономия / глав. науч. ред. и сост. С. Ю. Солодовников. – Минск: МФЦП, 2002. – 1008 с.
2. Конституция Республики Беларусь от 1994 г. (с изменениями и дополнениями, принятыми на Республиканском референдуме 24 ноября 1996 г.). – Минск: Беларусь, 1997. – 175 с.
3. Лаевская, Е. В. Научно-практический комментарий к Закону Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года «Об охране окружающей среды» в редакции Закона от 17 июля 2002 года / Е. В. Лаевская, В. Е. Лизгаро, Т. И. Макарова. – Минск: Тонпик, 2005. – 272 с.
4. Неверов, А. В. Экологический менеджмент: учеб. пособие / А. В. Неверов, Л. Н. Мороз, В. Н. Марцуль. – Минск: БГТУ, 2006. – 286 с.
5. Райзберг, Б. А. Государственное управление экономическими и социальными процессами: учеб. пособие / Б. А. Райзберг. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 384 с.
6. Родькин, О. И. Экологический менеджмент: учеб.-метод. пособие / О. И. Родькин, Ч. А. Романовский, С. С. Позняк; под общ. ред. О. И. Родькина. – Минск: РИВШ, 2008. – 254 с.
7. Шимова, О. С. Основы экологии и экономика природопользования: учебник / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский. – Минск: БГЭУ, 2001. – 368 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Что представляет собой и какие важнейшие элементы включает экологическая политика?
2. Назовите основные принципы и направления государственной экологической политики.

3. Приведите перечень основных мер по совершенствованию и реализации экологической политики.

4. Назовите основные этапы развития правового регулирования природопользования.

5. Какие важнейшие государственные нормативно-правовые документы регулируют деятельность в области природопользования?

6. Охарактеризуйте структуру законодательства Республики Беларусь в экологической сфере.

7. Перечислите основные органы управления природопользованием.

8. Какие основные функции в области природопользования и охраны окружающей среды выполняет Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды?

МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

23.1. Структура механизма управления эколого-экономическими системами.

23.2. Модель управления эколого-экономическими системами.

23.1. Структура механизма управления эколого-экономическими системами

Важную роль в обеспечении экологической безопасности страны, а также в устойчивом функционировании сферы природопользования и охраны окружающей среды играет механизм управления эколого-экономическими системами. Создание надежного и эффективного механизма, способного обеспечить сбалансированное решение задач экономического развития и проблем сохранения качества окружающей среды, является одной из главных задач управления природопользованием и природоохранной деятельностью.

При этом цель управляющих воздействий зависит от уровня управления эколого-экономической системой. Так, для национальной и региональной эколого-экономических систем такими целями могут быть:

- повышение качества жизни за счет улучшения качества окружающей среды;
- обеспечение устойчивого экономического роста;
- повышение степени самообеспеченности ресурсами.

Целями управления для локальной эколого-экономической системы являются:

- 1) снижение воздействия предприятия на окружающую среду и уменьшение вероятности экологических аварий;
- 2) сокращение финансовых потерь в результате негативного воздействия на окружающую среду;
- 3) повышение конкурентоспособности предприятия.

Исходя из представленных целей управления, назовем основные задачи государственного управления эколого-экономическими системами:

- обеспечение экономической и экологической безопасности страны;
- снижение материало- и энергоемкости производства;
- повышение качества и производительности труда во всех отраслях экономики;
- рациональное использование природных ресурсов, в том числе ассимиляционного потенциала окружающей среды.

С целями и задачами государственного управления эколого-экономическими системами неразрывно связаны функции государственного управления, которые призваны выполнять, реализовывать органы государственного управления для решения намеченных задач и достижения поставленных целей.

К функциям управления относятся относительно стабильные виды управленческой деятельности и управленческие полномочия, которые призваны реализовывать субъекты управления. Функции характеризуют предмет, содержание управления, способы реализации управленческих возможностей (воздействий).

Целеполагание (целеустановление), экономический анализ, прогнозирование, планирование, организация, оперативное регулирование, учет и контроль выделяются как основные функции в общей теории управления.

Рассмотрим более подробно основные из них.

Функция целеполагания (целеустановления) означает определение, обозначение, количественное и качественное выражение целей, которые ставит субъект управления в соответствии с возникающими и предвидимыми проблемами: структурирование целей, ранжирование их по степени важности, определение сроков, этапов, уровней решения проблем, достижения целевых ориентиров.

Экономический анализ – изучение, исследование имевших место в прошлом и продолжающихся социально-экономических процессов, условий их протекания, полученных результатов, проявившихся тенденций, возникающих проблем. Такой анализ должен предшествовать выработке управленческих решений, управляющих воздействий и способствовать их обоснованию, сопровождать целеполагание.

Научное предвидение будущих ситуаций, построение гипотез, сценариев, моделей протекания социально-экономических процессов и влияющих на них условий представляет собой **прогнозирование**.

Планирование – установление (определение) будущего состояния управляемой эколого-экономической системы, путей и способов достижения этого состояния и необходимых для этого ресурсов. Планирование представляет собой неотъемлемую часть и функцию управления, присущую в том или ином виде любой управляемой экономике (экономической, эколого-экономической системам).

Организация есть центральная функция управления. Сущность организации состоит в упорядочении, согласовании, регламентации действий группы людей, работников, осуществляющих совместную деятельность. Организацию называют также *координацией*, и такое название больше соответствует смыслу организации как функции управления.

С организацией связана близкая ей, родственная функция **формирования организационных структур управления**, характеризующих построение, структуру, принципы создания, функционирования, управления предприятиями, организациями, природопользованием и экологической безопасностью (эколого-экономическими системами).

Оперативное регулирование есть текущее, практически непрерывное воздействие субъекта управления на объект, обусловленное возникновением ситуаций, которые не были учтены в прогнозах, планах, программах.

Учет – это документальная фиксация материального, финансового, экологического состояния объекта управления, ресурсов объекта и его воздействия на экологическую систему.

Контроль представляет активное слежение за исполнением принятых управленческих решений, а также за соблюдением законов, в том числе природоохранного характера.

Соединение перечисленных функций управления воедино приводит к образованию так называемого **хозяйственного механизма управления**. Механизм, понимаемый как совокупность функций управления, вместе с реализующим их аппаратом управления (организационной структурой управления), т. е. службами управления и их работниками, образует систему управления экономическими системами.

Составной частью системы управления экономикой в целом является механизм эколого-экономического управления, имеющий сходную с механизмом экономического управления структуру, принципы, целевую направленность на последовательную реализацию рыночных реформ и утверждение экономических подходов к управлению эколого-экономическими системами (рис. 23.1).

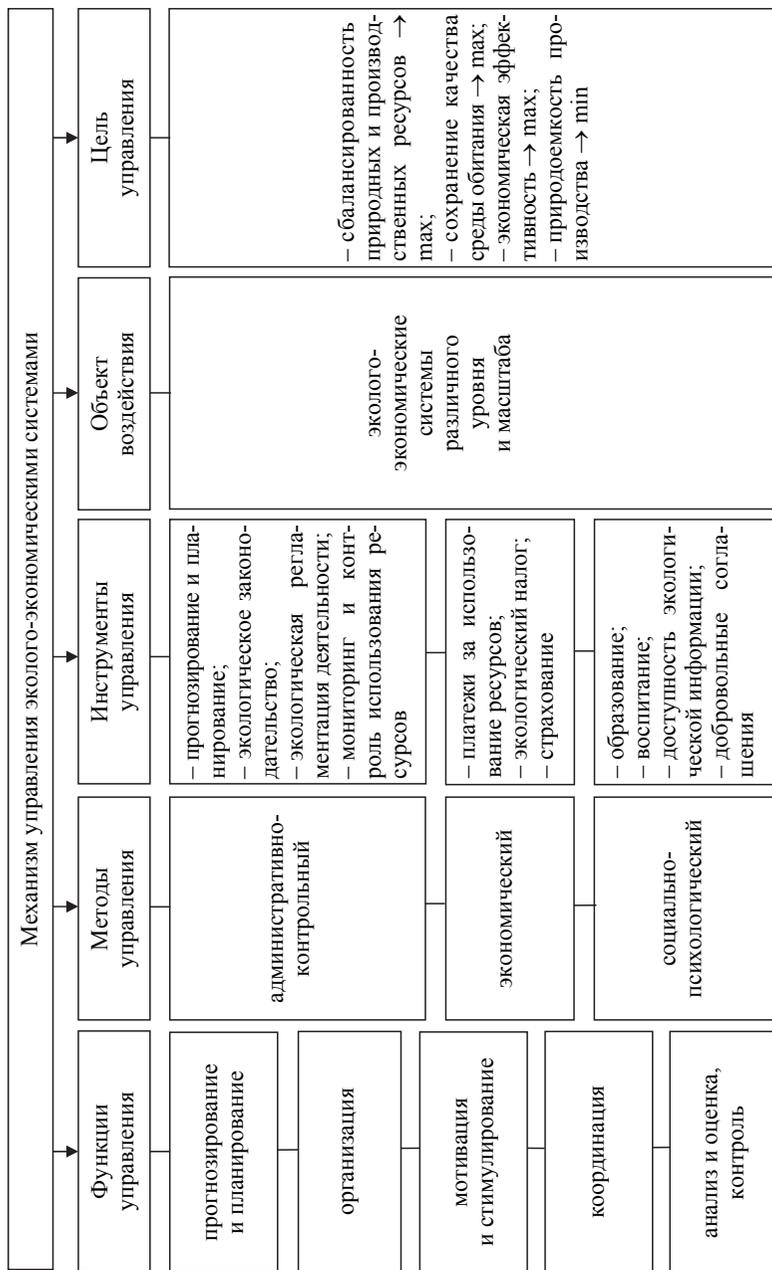


Рис. 23.1. Структурная схема механизма управления эколого-экономическими системами

Таким образом, хозяйственный механизм природопользования (экологического управления) – это система форм и методов организации и регулирования процессов природопользования, обеспечивающих достижение конечных целей в этой сфере деятельности – удовлетворение потребностей общества в сырье и материалах, в чистоте окружающей среды и сохранении ее биоразнообразия.

Как показано на схеме, механизм управления эколого-экономическими системами, кроме функций управления, включает в себя методы и инструменты экологического управления.

Методы управления – это способы воздействия на поведение и деятельность управляемых объектов с целью обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Механизм управления эколого-экономическими системами включает в себя административно-контрольные, экономические и социально-психологические методы управления. Основными элементами механизма управления природопользованием и экологической безопасностью является совокупность административно-контрольных и экономических инструментов управления, с помощью которых субъект управления воздействует на объект управления. При этом возможно воздействие не только на природоохранную, но и на производственную и социально-экономическую составляющие деятельности объекта управления.

К основным административно-контрольным инструментам управления природопользованием и охраной окружающей среды относят:

- 1) планирование и прогнозирование;
- 2) экологическое и природно-ресурсное законодательство;
- 3) экологическое нормирование;
- 4) экологический мониторинг;
- 5) экологический аудит;
- 6) оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза проекта.

Экономическими инструментами управления природопользованием и охраной окружающей среды являются:

- природно-ресурсные платежи и платежи за загрязнение окружающей среды;
- рыночные цены на природные ресурсы, поступающие в экономический оборот;
- механизм купли-продажи прав на загрязнение природной среды;
- экологические и ресурсные налоги;
- система страхования экологических рисков и т. д.

23.2. Модель управления эколого-экономическими системами

Основным отличительным свойством экономических систем от экосистем, которые считаются замкнутыми и уравновешенными, является их открытость: в них поступают природные материалы, которые проходят стадию обработки, в виде конечного продукта выходят из системы и направляются на потребление. На всех стадиях обработки, а также в процессе потребления конечной продукции из системы выбрасываются отходы. Поэтому важнейшей задачей управления развитием эколого-экономических систем является преобразование их в сбалансированные, по возможности наиболее замкнутые системы на основе максимально эффективного использования природных ресурсов и минимизации отходов.

В сбалансированной эколого-экономической системе совокупная техногенная нагрузка не должна превышать самовосстановительного, ассимиляционного потенциала природной среды. Однако до настоящего времени управление на различных уровнях не претерпело должных преобразований, обеспечивающих переход от системы экономической к эколого-экономической. Данный переход должен сопровождаться сменой главных целей развития общества. Так, если в качестве объекта управления выступает экономическая система, то система целей выглядит следующим образом: она должна быть эффективной с позиций роста валового внутреннего продукта, прибыли, доходов населения, уровня потребления. При управлении экологической системой в качестве основных выделяются такие цели, как обеспечение устойчивости экосистем и их высокой продуктивности, сохранение природного биоразнообразия, минимизация степени изменения качества окружающей среды. Если же объектом управления является эколого-экономическая система, то ее главными целями становятся соразмерность, уравновешенность, сбалансированность двух ее частей, а рост экономики ограничивается именно этими целями.

В соответствии с представленными целями для традиционной экономической системы в качестве основных критериев оптимизации можно принять максимизацию валового внутреннего продукта и чистой прибыли при минимизации экономических издержек и суммарного техногенного потока загрязнений. Для экологической системы основным критерием оптимизации может служить стабильная

продуктивность при максимальной устойчивости экосистем к техногенным воздействиям. Система критериев оптимизации эколого-экономических систем представлена на рис. 23.2.

Главными критериями оптимизации при переходе к эколого-экономической системе становятся максимизация сбалансированности природных и производственных потенциалов, минимизация природоемкости производства при максимизации его экономической эффективности.



Рис. 23.2. Основные критерии оптимизации в эколого-экономической системе

В целях анализа и прогнозирования развития эколого-экономических систем их функционирование может быть описано с помощью математических моделей. На рис. 23.3 приведена обобщенная схема, отражающая материальные потоки на уровне территориальной эколого-экономической системы.

Общий вход экономической системы – сумма материальных ресурсов (R) складывается из импортируемых в данную систему ресурсов (I_r) (к ним отнесены и невозобновимые местные ресурсы) и из возобновимых местных ресурсов (R_n). К последним относится часть биопродукции экологической подсистемы, включая продукцию агроценозов и самого человека как ресурса и как субъекта производства и потребления:

$$R = I_r + R_n. \quad (23.1)$$



Рис. 23.3. Схема материально-энергетических потоков в эколого-экономической подсистеме

Потребление складывается из местной конечной продукции (Y), а также из части местных биоресурсов (R_c) и импортируемых продуктов (I_c):

$$C = Y + R_c + I_c. \quad (23.2)$$

Местные ресурсы производства ($R_{п}$) и потребления (R_c), а также их экспорт (M_r) в сумме образуют поток изъятия ресурсов из экологической подсистемы:

$$U = R_{п} + R_c + M_r. \quad (23.3)$$

Отходы производства (W_x) и потребления (W_c) поступают в окружающую среду как сумма отходов экономической подсистемы:

$$W = W_x + W_c. \quad (23.4)$$

Часть из них (W_a) подвергается ассимиляции и биотической нейтрализации, включается в биогеохимический круговорот экологической

подсистемы, а другая часть (W_2) накапливается и рассеивается с частичным выносом за пределы системы, подвергается деструкции и иммобилизации. Общий убыток экологической подсистемы, обусловленный ее взаимодействием с экономической подсистемой, складывается из суммы ущербов от загрязнения среды и изъятия ресурсов среды.

Воспроизводство природных ресурсов основано на процессах их естественного возобновления, которые в наибольшей мере зависят от входного потока обновления биогеохимического круговорота (I) и его продуктивной емкости.

Естественное воспроизводство природно-ресурсного капитала можно отразить в виде зависимости

$$SR^t = SR^0 \cdot e^{\gamma t}, \quad (23.5)$$

где SR^t , SR^0 – соответственно величины природно-ресурсного капитала в период t и в начальный момент времени; γ – параметр, отражающий средний за период естественный прирост природно-ресурсного капитала.

Прирост природно-ресурсного потенциала под воздействием общества (R_r) определяется как функция величины инвестиций в развитие экологической системы (I_n).

В сбалансированной эколого-экономической системе совокупная антропогенная нагрузка не должна превышать самовосстановительного потенциала природных систем. Данное требование может быть реализовано при минимизации природоемкости экономической подсистемы. Показатель природоемкости (E) характеризует тип и уровень эколого-экономического развития. Он определяется как затраты используемых природных ресурсов (R) на единицу созданной продукции (P):

$$E = \frac{R}{P}, \quad (23.6)$$

где $P = Y + M_x + I_n$ (здесь M_x – экспорт продукции).

При этом эффективность производства характеризуется отношением P/R , а отходность производства – отношением W/R .

Круговороты обеих подсистем эколого-экономической системы образуют вместе технобиогеохимический круговорот. Потокам вещества и энергии могут быть приписаны константы равновесия и скорости, что позволяет осуществить кинетический анализ системы и определить условия ее стабильности и оптимальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимова, Т. А. Экология: учеб. для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 455 с.
2. Акимова, Т. А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учеб. для вузов / Т. А. Акимова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 495 с.
3. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына. – М.: Логос, 2002. – 528 с.
4. Колесников, С. И. Экологические основы природопользования: учеб. пособие / С. И. Колесников. – М.: ИКЦ «МарТ», 2005. – 336 с.
5. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
6. Угольницкий, Г. А. Управление эколого-экономическими системами: учеб. пособие / Г. А. Угольницкий. – М.: Вузовская школа, 2004. – 132 с.

Вопросы для самоподготовки

1. Назовите главные цели функционирования эколого-экономических систем.
2. Приведите перечень важнейших функций управления эколого-экономическими системами.
3. Какие вы знаете методы управления эколого-экономическими системами?
4. Перечислите основные элементы механизма управления эколого-экономическими системами.
5. Что является главным критерием оптимальности при принятии решений в области управления эколого-экономическими системами?
6. Назовите основные материально-энергетические потоки в эколого-экономической системе.

АДМИНИСТРАТИВНО-КОНТРОЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

24.1. Прогнозирование и планирование природопользования и природоохранной деятельности.

24.2. Ландшафтное планирование.

24.3. Экологическое нормирование и экологическая регламентация хозяйственной деятельности.

24.4. Контроль в области природопользования и охраны окружающей среды.

24.5. Экологический учет.

24.1. Прогнозирование и планирование природопользования и природоохранной деятельности

Прогнозирование природопользования и охраны окружающей среды – это целенаправленная деятельность государства, органов управления, хозяйствующих субъектов по созданию эффективной системы целенаправленного и планомерного регулирования взаимодействия общества и природы, основанной на сочетании административно-правовых и экономических методов управления, а также по определению и разработке перспектив развития страны, регионов, отраслей, предприятий с учетом экологического фактора.

Прогноз – это комплекс научно обоснованных предложений, выраженных в качественных и количественных формах относительно будущих параметров эколого-экономических систем разного уровня и масштаба.

Планирование – процесс научного обоснования целей приоритетов, определение путей, сроков и средств их достижения.

В общем виде планирование можно определить как процесс принятия решения, которое предшествует будущему действию.

План – документ, который содержит систему показателей и комплекс мероприятий по решению социальных, экономических и

экологических задач. В нем устанавливаются пути, сроки и средства развития объекта, в соответствии с поставленными задачами обосновываются принимаемые управленческие решения.

Прогноз и план взаимно дополняют друг друга. Поскольку прогнозирование в управленческом цикле всегда предшествует планированию, то его часть рассматривают как подфункцию планирования. Результатом прогнозирования и планирования является решение, принимаемое органом управления о том, что должно быть сделано, где и каким образом.

Природопользование представляет собой форму взаимодействия человека с окружающей средой. Это взаимодействие реализуется через использование, воспроизводство природных ресурсов, а также охрану окружающей среды. **Планирование природопользования** – это установление оптимальных темпов и пропорций между использованием, воспроизводством природных ресурсов и охраной окружающей среды.

Необходимость прогнозирования и планирования природопользования обусловлена рядом причин и в первую очередь:

- 1) остротой и сложностью экологической ситуации в стране;
- 2) дальнейшим возрастанием масштабов, интенсивности и разнообразия антропогенного воздействия на окружающую природную среду и в связи с этим необходимостью учета самых отдаленных отрицательных экологических последствий и принятия упреждающих действий;
- 3) необходимостью согласования и увязки хозяйственной деятельности с требованиями обеспечения в стране заданного качества и разнообразия окружающей природной среды;
- 4) достижением сбалансированности в использовании, воспроизводстве и охране природных ресурсов.

Долгосрочное прогнозирование и планирование природопользования носит стратегический характер. Смысл такого прогнозирования и планирования заключается в обосновании задач, целей, средств и методов их достижения. Известно, что закономерности взаимоотношений и взаимодействий общества и природы обнаруживаются и проявляются как на уровне страны, региона, так и на уровне предприятия. На всех этих уровнях прослеживается устойчивая тенденция все возрастающего усиления взаимосвязи и взаимозависимости социально-экономических, демографических, научно-технических и экологических факторов, определяющих результативность

воспроизводственного процесса в стране. Параметры, характеризующие состояние окружающей природной среды, становятся важнейшими показателями уровня жизни населения страны, поэтому процесс расширенного воспроизводства на этих уровнях, наряду с воспроизводством материальных благ и услуг, производственных отношений и самого человека, включает в себя и воспроизводство природной среды определенного качества как специфического материального продукта. Именно поэтому основными объектами прогнозирования и планирования природопользования являются эколого-экономические системы всех уровней.

Решение задач, стоящих перед планированием природопользования, должно основываться на анализе и оценке достигнутых уровней удовлетворения потребностей в природных ресурсах, свойствах и качествах объектов природы; анализе направлений экономического развития региона, страны и их соответствия природно-ресурсному потенциалу; обязательном согласовании интересов природопользователей разного уровня; оптимизации территориальной организации производства, развития городов и населенных пунктов с учетом возможностей природы; соблюдении оптимальных пропорций между отдельными элементами, входящими в природный комплекс; оптимизации экономической, организационной и правовой базы природопользования.

Планирование природопользования должно осуществляться на учете ряда принципов: перспективности и этапности, директивности, обоснованности, научности, комплексности, финансовой и ресурсной обеспеченности, адресности и конкретности, децентрализации, а также заинтересованности предприятий и непосредственных исполнителей в реализации мероприятий планов.

Принцип перспективности и этапности учитывает, что в природопользовании, как правило, достижение поставленных целей невозможно за короткий период, а также то, что отрицательные последствия антропогенной деятельности проявляются только через определенное время. Это обуславливает необходимость учета возможных изменений в перспективе и этапного осуществления природоохранных мероприятий.

Принцип директивности предполагает обязательность в выполнении всех заданий планов соответствующими исполнителями.

Обоснованность планов и отдельных заданий – это использование общеэкономических и экологических нормативов, а также информационная база для определения их количественных значений.

Принцип научности основан на учете основных достижений в сфере техники и экономики при разработке планов рационального природопользования.

Комплексность в планировании природопользования предполагает проведение природоохранных мероприятий не только на основном производственном цикле, но и на других его этапах, которые также оказывают негативное влияние на состояние окружающей среды.

Принцип финансовой и ресурсной обеспеченности предполагает определение потребностей и источников финансовых и материальных ресурсов, необходимых для выполнения планов.

Под *адресностью и конкретностью* понимают точное определение непосредственных исполнителей отдельных заданий планов, а также времени и объемов проводимых работ.

Децентрализация в планировании природопользования – это предоставление предприятиям инициативы в решении вопросов рационального природопользования и возложении на них полной ответственности за последствия воздействия на окружающую среду.

Предметом прогнозирования и планирования является процесс расширенного воспроизводства окружающей природной среды определенного качества, а главная цель – обоснование программы становления и развития природоохранной формы расширенного воспроизводства интенсивного типа в результате экологизации экономики всех уровней от предприятий и регионов до национальной экономической системы.

К числу основных задач долгосрочного планирования природопользования и природоохранной деятельности относятся:

- определение оптимального объема ресурсов (материальных, трудовых, финансовых), направляемых на экологизацию экономики и природоохранной деятельности;

- нахождение наилучшего варианта распределения выделенных ресурсов между различными видами и направлениями природопользования и природоохранной деятельности (воспроизводство и рациональное использование земельных, водных, лесных ресурсов, охрана воздушного бассейна);

- обоснование набора и очередности осуществления природоохранных мероприятий с учетом конкретных социально-экономических, технических, технологических и других ограничений и условий.

Наукой и практикой разработаны различные формы планирования, из которых в планировании природопользования наибольшее распространение получили директивная и индикативная.

Директивным планирование называется потому, что поставленные в нем цели и задачи подлежат обязательному исполнению конкретными исполнителями. Такие планы разрабатываются государственными учреждениями на основе общегосударственных интересов, утверждаются правительством и носят силу законов.

Индикативное планирование – это процесс формирования системы параметров (индикаторов), характеризующих состояние развития экономики страны или какой-то ее сферы. В качестве индикаторов социально-экономического развития используются показатели, характеризующие динамику, структуру и эффективность экономики, состояние природопользования и охрану окружающей среды, состояние финансов, рынка товаров и ценных бумаг, занятости, уровня жизни населения, внешнеэкономических связей и т. д. Роль индикаторов планов состоит в том, чтобы определить, где и когда должно вмешаться государство, если рынок не справляется со своими задачами.

На рис. 24.1 представлены виды планов и прогнозов в зависимости от критериев их классификаций.

Стратегическое, тактическое и оперативное планирование отличаются друг от друга по содержанию плановых решений.

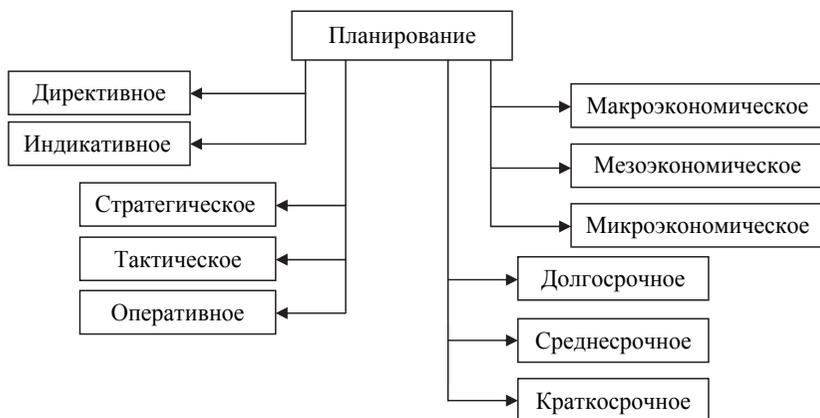


Рис. 24.1. Общая классификация форм планирования и видов планов и прогнозов

Стратегическое планирование – процесс определения целей и значений экономических и эколого-экономических показателей и формирование механизма по их реализации по основным наиболее важным направлениям социально-экономического развития страны на длительную перспективу.

Процесс создания предпосылок для реализации целей и задач, поставленных в стратегическом плане, называется **тактическим планированием**. Тактические планы позволяют обосновывать и реализовывать резервы повышения эффективности общественного производства и природопользования и разрабатываются в основном на среднесрочный период.

Завершающий этап системы планирования, который конкретизирует показатели тактического плана с целью организации повседневной плановой работы объекта планирования, называется **оперативным планированием**. Оперативные планы носят краткосрочный характер. В зависимости от срока, на который составляется план или прогноз, и степени детализации плановых или прогнозных расчетов различают долгосрочное (от 5 лет и выше), среднесрочное (1–5 лет) и краткосрочное (до года) планирование.

По масштабу действия выделяют прогнозы и планы международные, национальные, межрегиональные, региональные, межотраслевые, отраслевые и предприятия.

Исходя из степени охвата прогнозы и планы делятся на частные, охватывающие только определенные области деятельности, и комплексные, затрагивающие все аспекты развития экономических и эколого-экономических систем.

В свою очередь по назначению частные прогнозы и планы можно классифицировать на научно-технические, демографические, прогнозы природных ресурсов, экологические, социальные, экономические.

Разработка государственных прогнозов и программ социально-экономического развития Республики Беларусь в части рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды предусмотрена статьей 79 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» (2002 г.).

Государственные прогнозы и программы социально-экономического развития используются при принятии республиканскими органами государственного управления решений в области социально-экономической и экологической политики государства.

Закон Республики Беларусь от 5 мая 1998 г. «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь» определяет цели и содержание системы государственных прогнозов и программ социально-экономического развития страны, а также общий порядок их разработки.

В соответствии с Законом система государственных прогнозов социально-экономического развития Республики Беларусь включает:

- 1) на долгосрочную перспективу – Национальную стратегию устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на 15 лет;
- 2) основные направления социально-экономического развития Республики Беларусь на 10 лет;
- 3) на среднесрочную перспективу – программу социально-экономического развития Республики Беларусь на 5 лет;
- 4) на краткосрочный период – годовой прогноз социально-экономического развития Республики Беларусь.

В области рационального природопользования и охраны окружающей среды разрабатываются также территориальные комплексные схемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды (ТЕРКСООС).

Согласно статье 80 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», территориальные комплексные схемы определяют комплекс мероприятий по восстановлению, сохранению и улучшению качества окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов и сохранению биологического разнообразия. Территориальные комплексные схемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды разрабатываются для конкретных территорий с учетом генеральной схемы расселения, схем развития производительных сил и социальной сферы.

Разработка программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды осуществляется в целом по стране, в пределах административно-территориальных единиц, а также по отраслям экономики в целях обеспечения благоприятной окружающей среды на основе научно обоснованного сочетания экономических, экологических и социальных интересов, выбора способов природопользования, обеспечивающих минимально возможный уровень вредного воздействия на окружающую среду, предотвращение и снижение вредного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности, сохранение и воспроизводство природных ресурсов.

В РУП «БелНИЦ «Экология» разработаны территориальные комплексные схемы охраны окружающей среды Бреста, Витебска, Полоцка, Новополоцка, Полоцкого района, Гомеля, Речицы, Гомельского, Речицкого и Жлобинского районов, Могилева и Могилевской области, а также схемы размещения полигонов твердых коммунальных отходов для всех областей Республики Беларусь.

ТЕРКСООС разрабатываются с целью определения комплекса эколого-ориентированных мероприятий, предотвращения и ликвидации негативного влияния хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, сохранения и увеличения природно-ресурсного потенциала территории. Данные схемы составляются для территорий, выделяемых по административно-территориальному (область, район, город), природно-географическому (курорт, зона отдыха) и экономическому (территориальный промышленный комплекс, промышленный узел) признакам.

Основные задачи, связанные с рассмотрением наиболее важных проблем в ТЕРКСООС, определяются территориальным уровнем и техническим заданием с учетом предварительной оценки исходной информации по территории.

ТЕРКСООС содержат:

- характеристику природных ресурсов территории, их использование и социально-экономические факторы;
- оценку экологического состояния природных сред с учетом хозяйственной деятельности;
- комплексную оценку экологического состояния территории;
- предложения и мероприятия по обеспечению экологического равновесия в условиях хозяйственной деятельности, включая экстренные, необходимые, предупредительные;
- прогноз возможных изменений окружающей среды в результате хозяйственной деятельности;
- предложения по развитию научных исследований и опытно-конструкторских работ для реализации системы природоохранных мероприятий;
- предложения по совершенствованию системы управления природопользованием и охраной окружающей среды.

Разработка отраслевых программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды проводится соответствующими республиканскими органами государственного управления, подчиненными Совету Министров Республики Беларусь

по согласованию с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Разработка мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды осуществляется на основе утвержденных государственных программ социально-экономического развития страны, государственных и отраслевых программ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, республиканских, областных и иных комплексных схем охраны окружающей среды. Указанные программы и схемы согласовываются с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и его территориальными органами.

Разработка программы мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды в пределах административных территориальных единиц проводится соответствующими местными Советами депутатов, исполнительными и распорядительными органами по согласованию с территориальными органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную или иную деятельность, оказывающие вредное воздействие на окружающую среду, обязаны планировать, разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране окружающей среды в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Схема взаимосвязи основных элементов прогнозирования и планирования природопользования и охраны окружающей среды с системой государственных прогнозов и планов социально-экономического развития страны показана на рис. 24.2.

В масштабах республики Национальная программа рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в нашей стране впервые была принята в 1995 г. на 1996–2000 гг.

В соответствии с международными требованиями на 2001–2005 гг. была разработана не программа, а Национальный план действий по охране окружающей среды (НПДОС), который не только логически продолжил реализацию природоохранных мер, предусмотренных предыдущей национальной программой, но и наметил новые, более амбициозные планы. В Республике Беларусь реализован НПДОС, разработанный на 2006–2010 гг., в результате выполнения которого достигнуто снижение вредного антропогенного воз-

действия на окружающую среду и улучшение экологической обстановки – первого из факторов, обеспечивающих физическое, психологическое и социальное благополучие населения страны, а также проведена последовательная экологизация всех звеньев общественного производства как неотъемлемой части процесса достижения устойчивого развития и жизнедеятельности общества и защита наиболее уязвимых и ценных экосистем и биологических видов.



* Государственная программа развития системы особо охраняемых природных территорий на 2008–2014 гг.

** Концепция устойчивого развития лесного комплекса Республики Беларусь до 2015 г.

Рис. 24.2. Схема организации прогнозирования и планирования природопользования и природоохранной деятельности в Республике Беларусь

В НПДООС дается оценка современного состояния природной среды, определяются приоритеты в использовании природных ресурсов и природоохранной деятельности, отмечаются первоочередные задачи по обеспечению контроля и управления за выполнением требований и мероприятий, нормативно-правовому и информационному обеспечению, совершенствованию экономического механизма природопользования. Кроме того, в плане выделены неотложные природоохранные меры в отдельных отраслях народнохозяйственного комплекса страны: на транспорте, в промышленности, энергетике, сельском и лесном хозяйстве.

Назначение планов и программ – обоснование увязанных между собой по срокам, ресурсам и исполнителям природоохранных, экономических, технико-технологических и других мероприятий, обеспечивающих достижение необходимого качества окружающей среды, способной во взаимодействии с человеком в течение неограниченно долгого времени выполнять функции:

- 1) среды обитания и жизнедеятельности;
- 2) пространственного базиса расселения людей и размещения производительных сил;
- 3) «поставщика» природных ресурсов;
- 4) «хранилища» генофонда и растений.

Таким образом, прогнозирование и планирование рационального природопользования – это необходимый элемент системы управления процессами взаимодействия общества и природы и обмена веществом и энергией между человеком и природой. Основная форма экологического планирования – разработка территориальной комплексной программы рационального использования природных ресурсов и природоохранной деятельности на перспективный период (республики, области, города, района, территориально-производственного комплекса).

24.2. Ландшафтное планирование

Ландшафтное планирование – это, во-первых, совокупность методических инструментов и процедур, используемых для построения такой пространственной организации деятельности общества в конкретном ландшафте, которая обеспечивала бы устойчивое развитие и сохранение основных функций этого ландшафта как системы поддержания жизни.

Во-вторых, ландшафтное планирование – это коммуникативный процесс, в который вовлекаются все субъекты хозяйственной и природоохранной деятельности на территории планирования, местное население и общественные организации и который обеспечивает выявление интересов природопользователей, проблем природопользования, решение конфликтов и разработку согласованного плана действий и мероприятий.

Результатом ландшафтного планирования является серия карт, иных графических материалов и пояснительный текст к ним. Таким образом, в ландшафтном планировании соединяются оба смысла понятия «план» – это и намерение, и чертеж, иначе говоря, намерение, облеченное в картографическую форму. Ландшафтное планирование имеет три основных иерархических уровня, различающихся масштабами и отчасти содержанием планирования, – ландшафтную программу, ландшафтный рамочный план и ландшафтный план.

Важными задачами ландшафтного планирования являются:

- сохранение основных функций ландшафта как системы поддержания жизни;
- выявление интересов природопользователей и анализ возникающих конфликтов;
- разработка плана действий и мероприятий, необходимых для решения конфликтов и достижения согласованных целей;
- содействие устойчивому развитию территории.

К задачам ландшафтного планирования относится поиск ответов на следующие ключевые вопросы:

- 1) что в данном ландшафте является ценным, нуждающимся в защите?
- 2) что пригодно для освоения?
- 3) каковы существующие и предполагаемые воздействия на ландшафт?
- 4) что произойдет, если осуществляются планируемые намерения пользователей?

Для ответа на эти вопросы в ходе планирования нужно определить:

- функции конкретного ландшафта и его ресурсный потенциал;
- его чувствительность, буферную емкость, пределы устойчивости;
- действующие и планируемые нагрузки с указанием их источников (например, характер и уровень загрязнения вод и его тенденции);
- экологический риск (возможные последствия) существующих и планируемых форм использования земель и видов хозяйственной деятельности;

– противоречия между нуждами охраны ландшафта и его использования.

Ландшафтный план должен также выявлять:

1) ценность земель на территории планирования в широком смысле этого слова, включая их стратегическое положение;

2) соотношение между нуждами пользователей, осваивающих ресурсы конкретного ландшафта, и долгосрочными интересами общества;

3) спектр требований, предъявляемых к проектам освоения данного ландшафта.

В задачи ландшафтного планирования входит также формирование:

– эффективного механизма взаимодействия, объединяющего местных жителей и пользователей, различные ведомства и политиков, принимающих решения на разных уровнях;

– предложений для включения в отраслевые (землеустроительные, водохозяйственные и др.) и общие планы развития территории;

– демократической системы принятия решений и предпосылок для социально-экономической стабилизации местного сообщества.

Важными задачами ландшафтного планирования являются также:

1) выделение территорий с различными потребностями и режимами охраны;

2) формирование сети таких территорий;

3) выделение территорий, пригодных для различных форм использования;

4) определение желаемого состояния компонентов ландшафта и всей территории планирования, обеспечивающих высокое качество жизни людей как с экологических, так и с эстетических позиций.

24.3. Экологическое нормирование и экологическая регламентация хозяйственной деятельности

Экологическое нормирование и стандартизация в области охраны окружающей среды и рационального природопользования является одним из важнейших инструментов экологического управления. Это обстоятельство объясняется продолжающимся ухудшением экологической ситуации, истощением минерально-сырьевых, водных и биологических ресурсов, наличием радиоактивного, химиче-

ского и биологического загрязнения почв, земель, вод, недр, растительности и атмосферы.

Известно, что до середины 70-х гг. прошлого столетия в экологическом нормировании господствовал *антропоцентрический подход*, согласно которому все усилия в этой сфере были направлены на защиту человека в основном от последствий его же собственной деятельности. Были разработаны системы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для главных жизнеобеспечивающих человека сред: воздуха, воды и почвы.

Позже пришло осознание ограниченности ассимиляционного потенциала (емкости) окружающей среды и исчерпаемости природных ресурсов и понимание необходимости защиты от вредного воздействия не только человека, но и в целом всей биосферы и организмов, ее населяющих. Сейчас считается, что поскольку человек является звеном биосферы, то, исходя из соблюдения принципов системности в экологии, задачи экологического нормирования должны быть сосредоточены на комплексном решении проблем защиты окружающей среды, включая безопасность человека.

Разработка ПДК для рыбохозяйственных водоемов с целью ограничения вредного воздействия на водную биоту и, прежде всего, на рыбу и другие водные организмы, имеющие промысловое значение, стала в те годы первым шагом на пути к экоцентрическому принципу экологического нормирования.

Исходя из этих соображений, под *экологическим нормированием* понимают разработку и апробацию научно обоснованных критериев и норм предельно допустимого вредного воздействия на природную среду и человека, а также норм и правил природопользования на основе общих методологических подходов, комплексного изучения и анализа экологических возможностей экосистем и их отдельных компонентов.

Таким образом, экологическое нормирование представляет собой процесс установления показателей предельно допустимого воздействия человека на окружающую природную среду. Такие показатели называются *нормативами*, они характеризуют допустимое количество вредного вещества на единицу времени, площади, объема. *Главная цель* экологического нормирования – обеспечение взаимоприемлемого сочетания экономических и экологических интересов общества.

Предельно допустимые нормативы представляют собой компромисс между требованиями экологии и возможностями экономики,

который позволяет развивать экономику и сохранять окружающую среду.

Основной задачей экологического нормирования является разработка научно-методической базы стандартизации в области охраны природы и рационального природопользования на основе анализа устойчивости экосистемы и толерантности человека к вредным воздействиям, обеспечения безопасных уровней и продолжительности воздействий на окружающую среду и прогноза их последствий, а также апробации полученных результатов.

Апробация экологических нормативов на практике, введение их в ранг действующих – другая, очень существенная задача экологического нормирования.

В настоящее время выделяют три основных направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно-ресурсное и экосистемное (таблица).

Основной задачей санитарно-гигиенического нормирования является безопасность жизнедеятельности человека и сохранение генетического фонда. С помощью санитарно-гигиенических нормативов определяются показатели качества окружающей среды относительно здоровья человека. Санитарно-гигиеническое нормирование развивается в рамках токсикологии. Химическое воздействие на человека нормируется через предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в средах и компонентах экосистем. Физические воздействия (электромагнитное, радиационное, шумовое, тепловое и т. д.) нормируются через предельно допустимые уровни (ПДУ) и дозы (ПДД). Вторая группа нормативов этого направления включает оценку качества окружающей среды и ее компонентов через систему индексов загрязнения атмосферы (ИЗА), индексов загрязнения вод (ИЗВ) и их количественных оценок. Разработка норм санитарных зон защиты источников водоснабжения и зеленых зон городов также относится к санитарно-гигиеническому нормированию.

Производственно-ресурсное направление экологического нормирования решает несколько проблем. Основные из них – производственно-технологическое обеспечение соблюдения экологических норм и правил через экологизацию технологических процессов, нормирование качества выпускаемой продукции, ограничение прямого воздействия на природную среду со стороны предприятий, нормирование и стандартизация в области обращения с отходами производства и потребления.

Структура и основные механизмы экологического нормирования

Направление экологического нормирования	Основные цели	Разновидности нормирования	Нормативы	Механизмы и критерии
Санитарно-гигиеническое	Безопасность жизнедеятельности человека и сохранение генетического фонда человека	Концентрации, уровни и дозы, вредные воздействия Критерии качества компонентов окружающей среды Риск (заболеваний, аварий и т. д.)	ПДК, ПДУ, ОДК, ОБУВ ИЗВ, ИЗА	Лимитирование на основе принципа пороговости действия, принципа приемлемого риска
Производственно-ресурсное: — безопасность производства	Экологическая безопасность производственных процессов и конечной продукции	Объемы вредных воздействий и отходы производства и потребления Технологии производства и качества конечной продукции	Лимиты образования отходов, НДС, НДС Декларация безопасности, нормы качества, сертификаты, ресурсность	Лимитирование на основе концепции приемлемого риска Лимитирование, лицензирование
— рационального использования и охраны природных ресурсов	Охрана, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов	Изъятие и использование ресурсов (лесных, земельных, водных, недр и т. д.)	Лимиты и нормы изъятия, категории, нормы эксплуатации	Лицензирование, сертификация, стандартизация, паспортизация, экологизация Лимитирование, лицензирование
Экосистемное	Сохранение биоразнообразия, нормальных условий функционирования и развития экосистем	Допустимые нагрузки на экосистему, биоразнообразие, производственно-территориальный комплекс (ПТК), элементарный ландшафт Концентрации вредных веществ в компонентах экосистемы	ПДЭН, ассимиляционная емкость, устойчивость экосистем ПДК	Экологические модификации экосистем и ПТК, биоразнообразие, состояние здоровья населения и т. д. Принцип пороговости действия

Производственно-ресурсное нормирование подразделяется на нормирование экологической безопасности производственной деятельности и нормирование рационального использования и охраны природных ресурсов.

Основными показателями, лимитирующими вредные воздействия на окружающую среду, являются нормативно допустимые выбросы (НДВ), нормативно допустимые сбросы (НДС) загрязняющих веществ, ориентировочно допустимые концентрации (ОДК), ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ), предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН).

Ресурсная группа показателей направлена на решение задачи рационального использования, охраны и обеспечения условий воспроизводства природных ресурсов. Основными механизмами нормирования здесь являются лимитирование, лицензирование, сертификация и паспортизация.

Сохранение биоразнообразия, нормальных условий функционирования и развития экосистем – главная задача экосистемного нормирования. Это одно из наиболее важных направлений экологического нормирования. Его рассматривают как определение комплексных показателей устойчивости экосистем и их численных значений, разработку нормативов и регламентов, ограничивающих негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду возможностями экосистем. Практическое применение принципов экосистемного нормирования уже реализуется в процедурах оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) крупных экономических проектов. Перспективы экосистемного нормирования связаны также с развитием эколого-защитного направления, нацеленного на обоснование комплекса норм и правил организации особо охраняемых природных территорий, которые относительно успешно решаются в Беларуси.

Одно из ведущих мест в системе управления и обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды принадлежит экологическому контролю. Основными формами экологического контроля выступают экологическая экспертиза, экологический мониторинг, экоаудит. Базой экологического контроля служат нормы и нормативы, разработанные в рамках экологического нормирования, а их соблюдение является основой для оценки деятельности субъектов природопользования.

С точки зрения экологического нормирования *стандартизация* – это установление норм, правил, характеристик в целях обеспечения:

- безопасности продукции, работ, услуг для окружающей среды, жизни и здоровья человека и их качества;
- единства измерений, в том числе и экологических параметров;
- экономии всех видов ресурсов;
- безопасности хозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций.

Нормы, правила и характеристики, установленные в результате стандартизации, могут быть представлены государственными стандартами (ГОСТы, СНИПы (строительные нормы и правила), СанПиНы (санитарные нормы и правила)), отраслевыми стандартами (ОСТы, ПДК) и т. д.

ГОСТы, СНИПы, СанПиНы носят обязательный характер и устанавливают требования, которым должен соответствовать тот или иной объект. Они многократны в применении и гарантируются мерами государственного принуждения. Государственные стандарты в зависимости от объекта стандартизации содержат: требования к продукции, процессам ее разработки, производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации; требования к правилам приемки и методикам контроля продукции, сохранения и рационального использования ресурсов; требования к энергоэффективности и снижению энерго- и материалоемкости продукции, процессов ее производства; термины и обозначения, метрологические и другие общие технические и организационно-методические правила и нормы.

Для установления норм и правил природопользования могут разрабатываться и другие виды нормативных документов. К ним относятся технические нормативные правовые акты, утверждаемые Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, на основании которых устанавливаются требования (нормы и правила) в области охраны окружающей среды, предъявляемые к технологическим процессам и соответствующим методам контроля. Такого рода нормативные документы в обязательном порядке должны получить общегосударственную регистрацию в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь. Любое другое оформление экологических норм и правил не дает им нормативно-правового статуса, и они не являются обязательными для исполнения.

К основным механизмам экологического нормирования относят: лимитирование (ограничение), паспортизацию, лицензирование и сертификацию.

Лимитирование – это деятельность по установлению пределов вредного воздействия (химического, физического, биологического и др.) на окружающую среду и человека или ограничений на использование природных ресурсов. Лимитирование является важнейшим механизмом экологического нормирования, особенно в санитарно-гигиеническом направлении. Вся система ПДК вредных веществ, ПДУ физических воздействий, ограничений воздействия производственной деятельности человека и эксплуатации природных ресурсов построена на принципе лимитирования. Как механизм ограничения лимитирование включает также систему производственных, отраслевых и региональных норм природопользования.

Лимиты на природопользование представляют собой установленные природопользователям на определенный период времени объемы предельного использования (изъятия, добычи) природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов и других видов вредного воздействия на окружающую среду.

Лимиты на природопользование являются одной из разновидностей его нормирования и представляют собой систему экологических ограничений воздействия на окружающую среду.

Лимиты устанавливаются в основном по двум направлениям природопользования:

- 1) изъятие природных ресурсов из природной среды;
- 2) выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов.

Например, согласно статье 63 Закона Республики Беларусь «О растительном мире» (2003 г.), лимиты на пользование объектами растительного мира устанавливаются в виде ограничения на определенный период времени сбора, заготовки или закупки дикорастущих растений и/или их частей. Эти лимиты устанавливает Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь на основании данных государственного учета объектов растительного мира, оценки ресурсов растительного мира и их использования, результатов научных исследований, нормативов в области обращения с объектами растительного мира. В области использования лесных ресурсов базовыми являются нормы возраста рубок и воспроизводства лесов, нормы расчетной лесосеки, т. е. нормы еже-

годной заготовки древесины, устанавливаемой для рубок главного пользования. Заготовка древесины при рубках главного пользования в объеме, превышающем расчетную лесосеку, запрещается. Утверждает расчетную лесосеку Министерство лесного хозяйства по согласованию с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Вторая группа лимитов на природопользование включает лимиты выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, лимиты размещения отходов.

Совет Министров Республики Беларусь по представлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды устанавливает лимиты допустимых выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду в целом по республике. Облисполкомы и Минский горисполком по согласованию с областными и Минским городским комитетами природных ресурсов и охраны окружающей среды на основании лимитов, утвержденных Советом Министров для соответствующих областей и города Минска, устанавливают лимиты выбросов (сбросов) по каждому району и городу. По каждому природопользователю лимиты устанавливаются районными и городскими исполнительными и распорядительными органами по согласованию с соответствующими органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Белорусским законодательством предусматривается также установление лимитов размещения отходов производства, под которым понимается предельное количество определенного вида отходов производства, установленное природопользователю на определенный период времени для размещения их на объектах размещения отходов. Основой для определения лимита размещения отходов по каждому природопользователю является разрешение на размещение отходов, выдаваемое органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды. Лимиты размещения отходов производства разрабатываются собственником этих отходов или уполномоченным им лицом.

Паспортизация – составление экологических (природоохранных) паспортов на определенные объекты, единицы ресурсов, источники выбросов, системы очистки с целью оптимизации их использования, определения воздействия на окружающую среду и контроля соблюдения природоохранных норм и правил. Одной из основных целей паспортизации является установление предельно

допустимых воздействий промышленных объектов, технологий, иной хозяйственной деятельности на окружающую среду с учетом ее фонового состояния. Это обстоятельство служит основанием для рассмотрения паспортизации в качестве механизма экологического нормирования. В практике экологического нормирования проводится паспортизация предприятий, природных ресурсов, месторождений полезных ископаемых, особо охраняемых природных территорий и т. д.

Экологический паспорт предприятия или объекта – это нормативно-технический документ, включающий все данные о потребляемых и используемых ресурсах всех видов (природных, вторичных), а также определяющий все прямые воздействия на окружающую среду. В качестве механизма паспортизации природных ресурсов следует рассматривать составление реестров, балансов и схем их использования и охраны.

Лицензирование является важным механизмом в регулировании природопользования. Под *лицензированием* понимают деятельность, связанную с выдачей лицензии, переоформлением документов, подтверждающих наличие лицензии, приостановлением и аннулированием лицензий и надзором за соблюдением лицензиатами соответствующих требований и условий.

Лицензия – разрешение (право) на осуществление лицензируемого вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю.

Лицензирование упорядочивает процесс эксплуатации ресурсов, регламентируя экологические требования к их использованию и охране, и ставит использование ресурсов под государственный контроль. Необходимость экологического лицензирования обусловлена тем, что с его помощью осуществляется регулирование тех видов деятельности, реализация которых без лицензии может повлечь за собой нанесение ущерба правам, законным интересам, нравственности и здоровью граждан, обороне страны и безопасности государства и, таким образом, вызвать нанесение непоправимого ущерба окружающей природной среде, рациональному природопользованию и ухудшить условия жизнедеятельности человека. Осуществление деятельности, связанной с промышленным производством, использованием ресурсов и обращением отходов производства и потребления, в соответствии с лицензией должно отвечать строго обозначен-

ным нормам и правилам. Именно поэтому лицензирование относят к одному из механизмов экологического нормирования, выполняющему две важнейшие функции – превентивную и контрольную.

Превентивная функция реализуется посредством установления в лицензии норм использования природных ресурсов, пределов химических, физических и биологических воздействий на основе данных о масштабах и видах деятельности.

Контрольная функция выражается в осуществлении контроля деятельности природопользователя – лицензиата – государственным уполномоченным органом.

Лицензирование в экологической сфере делится на два блока. В первый входит лицензирование природопользования и лицензирование видов хозяйственной деятельности. Во второй – лицензирование деятельности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

К первому блоку относятся специальные лицензии на право пользования (добычи, изъятия) природными ресурсами и объектами, а также разрешения на право выбросов, сбросов загрязняющих веществ и размещение отходов производства и потребления.

Во второй блок входит деятельность в области охраны окружающей среды, реализация которой требует наличия государственной лицензии:

- утилизация, складирование, перемещение, размещение, захоронение, уничтожение промышленных и иных отходов, материалов, веществ (кроме радиоактивных);

- проведение экологической паспортизации, сертификации, экологического аудита;

- осуществление видов деятельности, прямо или косвенно связанных с работами (услугами) природоохранного назначения.

Лицензирование в области использования природных ресурсов и воздействия на окружающую среду осуществляют Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и специально уполномоченные республиканские органы государственного управления. Такими органами являются: Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Государственная инспекция охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Сертификация – деятельность по подтверждению соответствия сертифицируемого объекта предъявляемым к нему экологическим требованиям. Под экологическими понимают требования, установленные в законодательных и иных нормативных актах в области природопользования и охраны окружающей среды.

К основным направлениям и объектам экологической сертификации относят:

- 1) продукцию;
- 2) технологические процессы (добыча и заготовка природных ресурсов; транспортировка природных ресурсов, продукции и отходов; их хранение);
- 3) отходы производства и потребления;
- 4) природные ресурсы (земельные, водные, ресурсы растительного и животного мира, ресурсы недр);
- 5) объекты окружающей среды (ООПТ и природные объекты, предназначенные для хозяйственного использования);
- 6) экологические услуги (по производству, установке, техническому обслуживанию природоохранного оборудования, по рекультивации земель и т. п.);
- 7) системы управления окружающей средой (СУОС) на предприятии.

Экологическая безопасность является одним из важнейших свойств продукции, и значимость этого свойства в условиях расширения потребностей общества и развития экологического сознания населения повышается. В связи с этим обеспечение экологической безопасности продукции при ее эксплуатации и потреблении становится все более важной задачей экологического нормирования.

Целью экологической сертификации продукции является установление (контроль) безопасности продукции для окружающей среды, жизни и здоровья населения. Детально экологические требования к продукции сформулированы в природоохранном законодательстве.

Наряду с законодательными нормами существенную роль в экологизации продукции играет повышение экологических требований потребителей, предпочитающих (при прочих равных условиях) экологически чистую продукцию.

В общем виде сертификация выполняется на основе оценки воздействия производства, получаемой в результате экологического аудита. Сертификацию проводит аккредитованная организация по сер-

тификации. После проведения проверки в случае ее положительных результатов проводившая проверку аккредитованная организация выдает сертификат. Этот сертификат свидетельствует о соответствии параметров и характеристик объектов, процессов и продукции природоохранным нормам и правилам, обеспечивающим безопасный уровень воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Наличие такого сертификата является определенным гарантом устойчивости выпуска предприятиями продукции, соответствующей стандартам, в том числе по экологическим требованиям, стимулирует привлечение инвестиций, а также способствует формированию у предприятия благоприятного экологического имиджа.

Считается, что в качестве опосредованного механизма экологического нормирования, применяемого лишь по отношению к отдельным видам природопользования (использование природных ресурсов, загрязнение окружающей среды – сбросы, выбросы и захоронение отходов), может рассматриваться *экономическое регулирование*. Механизм экономического регулирования базируется на системе экологического нормирования и по сути дела является составным элементом этой системы. В основе экономического регулирования лежит принцип платности природопользования, который подразумевает плату за пользование природными ресурсами и плату за загрязнение окружающей среды. Посредством этого механизма осуществляется экономическое стимулирование рационального использования природных ресурсов и снижения уровня вредных воздействий на природную среду. В данном контексте экономическое стимулирование, ориентирующее природопользователя на соблюдение существующих норм и правил, можно рассматривать в качестве механизма экологического нормирования.

В основном природоохранном законе нашей страны, каким является Закон «Об охране окружающей среды», экологическому нормированию отведена самостоятельная глава (глава 5 «Нормирование, метрологическое обеспечение, стандартизация в области ООС, экологическая сертификация»). В ней выделено и охарактеризовано несколько видов экологических нормативов, норм и требований. Основные из них:

- нормативы качества окружающей среды;
- нормативы допустимого воздействия на окружающую среду;
- нормативы допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ;

- нормативы образования отходов;
- нормативы допустимых физических воздействий;
- нормативы допустимого изъятия природных ресурсов;
- нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду и др.

В качестве примера рассмотрим нормативы качества окружающей среды, к которым относятся:

- 1) нормативы ПДК химических и иных веществ;
- 2) нормативы ПД физических воздействий;
- 3) нормативы ПДК микроорганизмов;
- 4) иные нормативы качества окружающей среды.

В настоящее время массив нормативов качества окружающей среды включает более 500 нормативов ПДК химических и иных веществ для атмосферного воздуха, более 1600 – для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения, более 100 – для почв.

Нормативы ПДК вредных веществ, вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, воду, почву, устанавливаются для оценки состояния окружающей природной среды в интересах охраны здоровья человека, сохранения генетического фонда, охраны растительного и животного мира.

Необходимо отметить, что практически во всех законах по экологической безопасности, а также в законах ресурсного блока существует раздел или статья, регламентирующие вопросы экологического нормирования применительно к конкретному объекту права. Вместе с тем отсутствует собственно закон об экологическом нормировании, что объясняется, в первую очередь, отсутствием научной концепции этого важнейшего инструмента управления охраной окружающей среды и рационального природопользования.

24.4. Контроль в области природопользования и охраны окружающей среды

Эффективное управление эколого-экономическими системами и успешная реализация экологической политики возможны только при наличии достоверной, максимально полной и своевременной информации о наличии и состоянии природных ресурсов, о качестве

окружающей среды и ее загрязнении, о причинах и последствиях возникающих неблагоприятных экологических ситуаций.

Средством для получения, обработки, хранения и передачи такой информации, служащей основой для прогнозов развития экологической ситуации и выработки экологически безопасных и экономически эффективных принимаемых решений, является экологический мониторинг. Формированию системы экологического мониторинга отводится важная роль в экологическом управлении и природоохранной деятельности. Само понятие «мониторинг» рассматривается как система наблюдений за состоянием объекта изучения, отражение динамики происходящих в нем изменений и прогноза развития ситуаций.

Под **экологическим мониторингом** понимают комплекс выполняемых по научно обоснованным программам наблюдений, оценок, прогнозов и разрабатываемых на их основе вариантов управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения управления состоянием окружающей среды и экологической безопасности. Экологический мониторинг является составным элементом системы контроля и управления состоянием окружающей среды.

Экологический мониторинг подразделяется: в зависимости от *масштабов обобщения информации* – на глобальный, национальный, региональный, локальный и импактный, или «точечный», мониторинг источников загрязнений; применительно к *методам ведения* – на биологический, химический, геофизический, дистанционный (космический и др.); по *объектам наблюдения* – на биосферный, климатический, генетический, мониторинг источников загрязнений и др.

Схема проведения экологического мониторинга представлена на рис. 24.3.

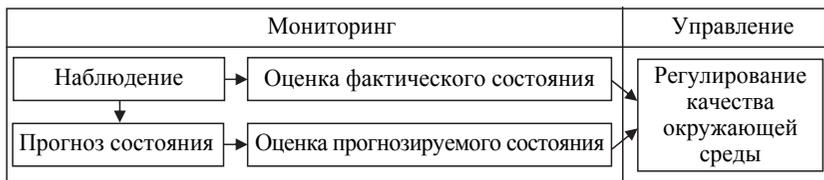


Рис. 24.3. Схема проведения экологического мониторинга

Экологический мониторинг решает следующие задачи:

– организация единой системы сбора и обработки данных наблюдений;

– информационное обеспечение органов власти и управления комплексной информацией о состоянии окружающей среды и проблемах охраны природы;

– оценка и прогноз состояния окружающей природной среды.

Ключевым элементом экологического мониторинга является оценка воздействия экономической системы на окружающую среду, представляющая собой процедуру учета экологических требований национального законодательства при подготовке и принятии решений о социально-экономическом развитии общества.

Организационной формой экологического мониторинга в Беларуси является Национальная система мониторинга окружающей среды (НСМОС), непрерывное функционирование которой определено статьей 68 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» (2002 г.). Национальная система мониторинга окружающей среды была создана в 1993 г. в целях обеспечения взаимодействия систем наблюдения за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием антропогенных факторов, получения и предоставления полной, достоверной и своевременной информации о состоянии окружающей среды и воздействии на нее. НСМОС представляет собой открытую систему, объединяющую отдельные виды мониторинга окружающей среды, обеспечивающую их взаимодействие в целях получения комплексной информации о состоянии окружающей среды, анализа и прогноза ее изменений. Создание и функционирование НСМОС является одним из приоритетных направлений реализации государственной политики Республики Беларусь в экологической сфере.

НСМОС объединяет 11 организационно самостоятельных, но функционирующих на общих принципах, видов мониторинга и базируется на упорядоченной системе сбора, обработки, анализа и оценки информации, получаемой на научно обоснованной сети, которая состоит из более 3500 пунктов наблюдений, включенных в Государственный реестр пунктов наблюдений системы.

Организацию и координацию ведения НСМОС осуществляет Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды посредством формирования и ведения Государственного реестра пунктов наблюдений НСМОС, установления режима, порядка и формата информационного обмена; создания и ведения банков обобщенной информации, касающейся состояния окружающей среды и воздействия на нее природных и антропогенных факторов.

Как показано на рис. 24.4, организацию проведения видов мониторинга окружающей среды в составе НСМОС осуществляют:

1) Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды:
– ГУ «РЦРКМ» департамента по гидрометеорологии в части проведения мониторинга атмосферного воздуха, мониторинга поверхностных вод, радиационного мониторинга;

– РУП «БелНИЦ «Экология» совместно с ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Министерством лесного хозяйства, Министерством сельского хозяйства и продовольствия, Полесским ГРЭС, Березинским биосферным заповедником и национальными парками в части мониторинга животного мира;

– РУП «БелНИГРИ», РУП «Белгеология» в части мониторинга подземных вод;

– РУП «БелНИЦ «Экология» в части локального мониторинга;

2) Национальная академия наук (НАН) Беларуси:

– ГУ «Центр геофизического мониторинга НАН Беларуси», ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси» в части геофизического мониторинга;

– ГНУ «Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси», БГУ в части мониторинга растительного мира;

3) Министерство образования:

– НИЦ МО БГУ, ГНУ «Институт физики НАН Беларуси» в части мониторинга озонового слоя;

4) Министерство лесного хозяйства:

– ЛРУП «Белгослес», ПИП «Белгипролес», ГУ «Беллесозащита» в части мониторинга лесов;

5) Государственный комитет по имуществу:

– РУП «ИПА» НАН Беларуси, БГУ, ГУ «РЦРКМ» департамента по гидрометеорологии в части мониторинга земель.

Сбор, хранение, обработка, анализ данных, предоставление информации, получаемой в результате проведения определенного вида мониторинга, осуществляется через соответствующие информационно-аналитические центры, которые находятся в системах вышеуказанных республиканских органов государственного управления и Национальной академии наук Беларуси.

Государственные органы, юридические лица и граждане вправе запрашивать и безвозмездно получать у органов государственного управления, осуществляющих проведение мониторинга окружающей среды, информацию о НСМОС.



Рис. 24.4. Структурная схема организации НСМОС

НСМОС взаимодействует с системой социально-гигиенического мониторинга (организация проведения которого осуществляется Министерством здравоохранения) и системой мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (организация проведения которого осуществляется Министерством по чрезвычайным ситуациям) в части обмена информацией о состоянии окружающей среды и воздействии на нее природных и антропогенных факторов.

Важнейшей составляющей мониторинга окружающей среды является наблюдение за объектами, воздействующими на окружающую среду в процессе хозяйственной и иной деятельности. Эту функцию в соответствии с законодательством Республики Беларусь выполняет локальный мониторинг. Целями локального мониторинга являются наблюдение за состоянием окружающей среды в районе расположения источников воздействия на окружающую среду и воздействием этих источников на окружающую среду. Перечень природопользователей, осуществляющих проведение локального мониторинга, определяется Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Порядок ведения локального мониторинга окружающей среды и использования его данных определяется Положением, утвержденным постановлением Совета Министров от 28 апреля 2004 г., № 482, и Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию источников вредного воздействия на окружающую среду, утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 22 июля 2004 г., № 20.

24.5. Экологический учет

Успешное решение проблемы защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов во многом зависит от наличия соответствующей экологической информации. Она необходима для реализации различных концепций и методов анализа воздействий экономической деятельности на природную среду и адекватного обратного влияния природной среды на экономическую деятельность, а также оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды и эффективности природоохранных мероприятий.

В настоящее время для решения проблемы взаимодействия экономики и окружающей среды принята концепция устойчивого развития, согласно которой сиюминутная выгода от использования природных ресурсов должна уступить место долгосрочной программе сохранения, во-первых, функций природной среды жизнеобеспечения человека, а во-вторых, самой природы, так как именно нетронутая природа может оказаться необходимым условием жизни человека.

Концепция устойчивого развития, разработанная в рамках ООН, определила характер комплексной системы экономического и экологического учета, задачей которой является информационное обеспечение общества. Комплексная система эколого-экономического учета осуществляет контроль за воздействием экономической деятельности на количественное и качественное состояние параметров окружающей среды с целью определения оптимальных экологически безопасных взаимоотношений между человеком и природой. Таким образом, эта задача решается путем согласования показателей экономического учета, экологического мониторинга и статистики окружающей среды и природных ресурсов.

В соответствии с пунктом 3 статьи 2 Орхусской конвенции, которая после ее ратификации Верховным Советом Республики Беларусь стала частью национального законодательства, под *экологической информацией* понимается информация в письменной, аудиовизуальной, электронной или какой-либо иной материальной форме, которая касается:

1) состояния природных объектов, таких как атмосферный воздух и атмосфера в целом, вода, почва, ландшафты, биологическое разнообразие и его компоненты, включая генетически измененные организмы и взаимодействие между ними;

2) таких явлений, как энергия, шум и излучения;

3) деятельности или мер, включая административные, в области охраны окружающей среды, политики, законодательства, планов и программ, которые оказывают или могут оказать влияние на состояние окружающей среды;

4) анализа затрат и результатов и любого иного экономического анализа, использованного в процессе принятия решений в вопросах, касающихся окружающей среды;

5) состояния здоровья и безопасности людей, условий их жизни, состояния объектов культуры, зданий и сооружений в той мере, в

какой на них воздействует или может воздействовать состояние окружающей среды.

Как нам уже известно, одна часть необходимых для экологического управления данных формируется по линии экологического мониторинга в Главном информационно-аналитическом центре Национальной системы мониторинга окружающей среды.

Сложность и своеобразие экологического управления обуславливают необходимость наличия и других баз данных, в том числе и тех, которые поступают по линии экологической статистики в Национальный статистический комитет Республики Беларусь в виде форм обязательной статистической отчетности. Область информации, включающая комплексные показатели, которые характеризуют состояние окружающей среды, наличие и качество природных ресурсов, взаимодействие человека с окружающей природной средой, влияние антропогенной деятельности на состояние окружающей среды и реакцию общества на последствия этой деятельности, относится к статистике окружающей среды и природных ресурсов.

Основными задачами статистики окружающей среды являются:

- обеспечение правительственных и государственных органов управления, научно-исследовательских учреждений, а также ответственности информацией о масштабах вовлечения в производственно-хозяйственный оборот природных ресурсов;
- контроль за выполнением государственных заданий по охране окружающей среды и рациональному природопользованию;
- статистическое изучение эффективности затрат на мероприятия по охране и улучшению состояния окружающей среды;
- совершенствование теоретических и методических основ экономической и неэкономической оценки воздействия человека на окружающую среду;
- нормативно-информационное обеспечение работ по дальнейшей разработке кадастров природных ресурсов и оценке природного потенциала;
- контроль за выполнением мероприятий, предусмотренных международными соглашениями.

Для анализа состояния окружающей среды и решения перечисленных задач разработана система статистических показателей окружающей среды и использования природных ресурсов. На ее основе выбираются наиболее эффективные технологические варианты производства, определяются очередность мероприятий, направленных на

охрану природы, и способ оценки их эффективности, изучаются долговременные последствия и прогнозируется состояние окружающей среды в результате природопреобразовательной деятельности общества.

Необходимо отметить, что система статистических показателей состояния окружающей среды базируется на существующих правовых нормах, установленных белорусским законодательством в области природопользования, постановлениях правительства, а также рекомендациях международных организаций (конференции европейских статистиков ЕЭК ООН, ЕНЕСП и др.).

В соответствии со статьей 71 «Учет используемых природных ресурсов и вредных воздействий на окружающую среду» Закона «Об охране окружающей среды» юридические лица и индивидуальные предприниматели при осуществлении хозяйственной и иной деятельности обязаны вести учет используемых природных ресурсов, выбросов, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, учет обращения с отходами, а также учет иных видов вредного воздействия.

С целью реализации этого положения Закона Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь разработало и утвердило 11 форм первичной отчетной документации (ПОД-1–ПОД-11) в области охраны окружающей среды и Инструкцию о порядке применения и заполнения этих форм (постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 02.06.2009, № 33). В систему учитываемых факторов и воздействий на окружающую среду входят:

1) *учет стационарных источников выбросов и их характеристик.* Первичным документом такого учета по цеху (участку) предприятия является журнал по форме ПОД-1, который ведется на основании данных инвентаризации выбросов загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов. При этом учитываются все загрязняющие вещества, поступающие в атмосферный воздух как в виде ненаправленных потоков (неорганизованные выбросы), так и через специально сооруженные газопроводы, воздухопроводы и трубы (организованные выбросы);

2) *учет выполнения мероприятий по охране окружающей среды.* Для учета выполнения предприятиями запланированных ими мероприятий по снижению сбросов и выбросов загрязняющих веществ, в

том числе диоксида углерода, в окружающую среду и сокращению образования отходов применяется журнал по форме ПОД-2;

3) *учет времени и режима работы стационарных источников выбросов и газоочистных установок.* Для учета времени работы стационарных источников выбросов и режима их работы по цеху (участку) предприятия используется журнал по форме ПОД-3;

4) *учет расхода топлива, сырья, материалов и их качественных характеристик.* Для учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов, для которых нормативы выбросов определены расчетными методами исходя из расходов топлива, сырья, материалов и их качественных характеристик, ведется журнал по форме ПОД-4. Журнал по форме ПОД-4 заполняется на основании данных бухгалтерского учета;

5) *учет поступления, расхода, сбора бывших в употреблении озоноразрушающих веществ для повторного использования и передачи на регенерацию.* Для учета озоноразрушающих веществ во всех организациях, получивших специальное разрешение (лицензию) на деятельность, связанную с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду с составляющей вида деятельности обращение с озоноразрушающими веществами (производство, купля, продажа, хранение, утилизация, рециклинг, обезвреживание и др.), применяется журнал по форме ПОД-5;

6) *учет водопотребления и водоотведения водоизмерительными приборами.* Заполняется журнал по форме ПОД-6 для определения количества воды:

- забираемой из водных объектов или других систем водоснабжения;
- передаваемой другим водопользователям или сбрасываемой в водные объекты;
- отводимой на поля фильтрации, в накопители, испарители и другие места;
- используемой в системах оборотного и повторного последовательного водоснабжения;

7) *учет водопотребления (водоотведения) неинструментальными методами.* Учет водопотребления и водоотведения неинструментальными методами осуществляется по форме ПОД-7 в соответствии с инструкцией по производственному экологическому контролю. Такой вид учета применяется в исключительных случаях по согласованию с районными и городскими инспекциями природных ресурсов и охраны окружающей среды в организациях, цехах (участках)

предприятий, где отсутствуют приборы учета воды или где технически невозможен учет воды с использованием приборов;

8) *учет качества сбрасываемых сточных вод.* Для учета количества загрязняющих веществ, поступающих в водные объекты, сети коммунальной (ведомственной) и дождевой канализации в составе сточных вод, на каждом их выпуске заполняется журнал по форме ПОД-8;

9) *учет отходов.* Для ведения учета отходов производства в местах их образования применяется книга учета отходов по форме ПОД-9. Эта книга заполняется также субъектами хозяйствования, которые эксплуатируют объекты хранения и захоронения отходов, для отражения информации о поступающих на эти объекты отходах. Организация учета отходов осуществляется на основании фактического объема отходов, определяемого путем взвешивания или замера;

10) *общий учет отходов.* Для ведения учета образования и поступления отходов в целом от всех источников образования отходов производства в организации и поступления отходов от других организаций используется книга общего учета отходов по форме ПОД-10;

11) *учет мобильных источников выбросов.* Для расчета и учета выбросов загрязняющих веществ от мобильных источников с учетом сроков их эксплуатации и экологических классов заполняется журнал учета мобильных источников выбросов по форме ПОД-11.

Кроме того, первичные данные об использовании природных ресурсов, выбросов, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, обращении с отходами подлежат учету в экологическом паспорте предприятия.

Экологический паспорт предприятия представляет собой нормативно-технический документ, включающий данные о применяемых предприятием природных ресурсах и характере воздействия его производства на окружающую природную среду. В экологическом паспорте находят отражение:

- сведения об используемых предприятием технологиях;
- количество и качество применяемых природных ресурсов и сырья;
- объем выпускаемой продукции;
- количественные и качественные характеристики отходов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ.

Эти данные предназначены:

- 1) для оценки воздействия отходов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ на окружающую среду и здоровье населения;
- 2) определения предельно допустимого уровня воздействия производства (хозяйственной деятельности) (ПДС и ПДВ) на состояние окружающей среды;
- 3) установления размера платы за природопользование;
- 4) планирования предприятием экологических мероприятий и оценки их социально-экономической эффективности;
- 5) контроля за соблюдением предприятием законодательства в области охраны окружающей среды;
- 6) повышения эффективности использования природных и материальных ресурсов.

Согласно ГОСТ 17.0.0.04–90 «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения», экологический паспорт предприятия состоит из следующих разделов:

- титульный лист;
- общие сведения о предприятии и его реквизиты;
- краткая природно-климатическая характеристика района расположения предприятия;
- краткое описание технологии производства и сведения о продукции, балансовая схема материальных потоков;
- сведения об используемых земельных ресурсах;
- характеристика сырья, применяемых материальных и энергетических ресурсов;
- характеристика выбросов в атмосферу;
- характеристика водопотребления и водоотведения;
- характеристика отходов;
- сведения о рекультивации нарушенных земель;
- сведения о транспорте предприятия;
- сведения об эколого-экономической деятельности предприятия.

Таким образом, данные экологического паспорта позволяют дать некую целостную картину о совокупности процессов, связанных с природопользованием и техногенными воздействиями на природную среду. Содержащиеся в экологическом паспорте сведения о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, водопотреблении и сточных водах,

отходах позволяют достаточно объективно оценить степень и масштабы негативного воздействия предприятия на окружающую среду и могут быть основой для принятия управленческих решений, направленных на снижение негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

В настоящее время государственная статистическая отчетность в сфере природопользования и охраны окружающей среды включает 5 централизованных форм, исполнителем которых является Национальный комитет статистики, и 11 нецентрализованных форм, исполнителями которых являются соответствующие органы государственного управления (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство лесного хозяйства, Министерство по чрезвычайным ситуациям). К централизованным формам статистической отчетности относятся:

1) форма 1 – ОС (воздух) годовая «Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов»;

2) форма 1 – ОС (затраты) годовая «Отчет о текущих затратах на охрану окружающей среды»;

3) форма 1 – ЛХ (воспроизводство и защита леса) годовая «Отчет о воспроизводстве и защите леса»;

4) форма 1 – ЛХ (заповедник) годовая «Отчет о заповедниках и национальных парках»;

5) форма 1 – ЛХ (пожары) 1 раз в год «Отчет о лесных пожарах».

К нецентрализованным формам статистической отчетности принадлежат:

– форма 1 – вода (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды) годовая «Отчет об использовании воды»;

– форма 1 – отходы (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды) годовая «Отчет об обращении с отходами производства»;

– форма 1 – геологоразведка (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды) годовая «Отчет о выполнении геологоразведочных работ и приросте запаса полезных ископаемых»;

– форма 1 – полезные ископаемые (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды) годовая «Отчет о состоянии и изменении запасов твердых полезных ископаемых»;

– форма 1 – нефть (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды) годовая «Отчет о состоянии и изменении запасов нефти, газа и конденсата»;

- форма 1 – отпуск древесины (Министерство лесного хозяйства) годовая «Отчет об отпуске древесины, мерах ухода за лесом, подсочке и побочных пользованиях»;
- форма 1 – остатки (Министерство лесного хозяйства) 1 раз в год «Отчет об остатках древесины на лесосеках и очистке мест рубок»;
- форма 2 – охота (Министерство лесного хозяйства) полугодовая «Отчет о ведении охотничьего хозяйства»;
- форма 4 – заготовка (Министерство лесного хозяйства) квартальная «Отчет о заготовке древесины»;
- форма 4 – реализация (Министерство лесного хозяйства) квартальная «Отчет о реализации древесины»;
- форма 4 – чрезвычайная ситуация (Министерство по чрезвычайным ситуациям) квартальная «Отчет о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера (без учета пожаров, являющихся техногенными чрезвычайными ситуациями).

Основным средством представления экологической отчетности, а также оценки состояния окружающей среды и формирования государственной природоохранной политики являются экологические показатели. Выбранные соответствующим образом экологические показатели, базирующиеся на достаточных рядах данных, могут отражать состояние, основные тенденции, способствовать описанию причин и последствий сложившейся экологической обстановки, позволяют не только следить и оценивать ход реализации экологической политики, но и помогают ее совершенствовать, способствуют установлению приоритетов и целевых количественных показателей (ориентиров), выполнению принятых на себя международных обязательств.

Республика Беларусь в соответствии с Руководством по использованию экологических показателей в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА), разработанным Комитетом по экологической политике Европейской экономической комиссии ООН в сотрудничестве с Европейским агентством по окружающей среде, подготовила систему основных экологических показателей. Показатели, содержащиеся в системе основных экологических показателей, являются приоритетными с точки зрения национальных и международных требований и включают следующие группы, характеризующие загрязнение атмосферного воздуха и разрушение озонового слоя, изменение климата, водные ресурсы, биоразнообразие, сельское хозяйство, энергетику, транспорт, отходы.

Основные экологические показатели содержатся в формах государственной статистической отчетности, а также в материалах, отражающих состояние и динамику загрязнения природной среды, которыми располагают соответствующие республиканские органы государственного управления, деятельность которых связана с природопользованием, охраной окружающей среды и экологическим контролем. Рассмотрим основные из них.

А. Загрязнение атмосферного воздуха и разрушение озонового слоя. Показатели имеют международный (М) и национальный (Н) статусы.

1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (М).

Учитываются диоксид серы (SO_2), оксиды азота в пересчете на диоксид азота, аммиак (NH_3), твердые частицы суммарно, оксид углерода (CO), неметановые летучие органические соединения (НМЛОС), тяжелые металлы (кадмий, свинец, ртуть), тыс. т, кг; на единицу территории республики, т/км^2 ; на душу населения, кг/чел .

2. Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ (Н).

2.1. Фактическое количество уловленных и обезвреженных загрязняющих веществ, тыс. т.

2.2. Удельный вес уловленных и обезвреженных загрязняющих веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ, %.

Рассчитывается как отношение фактического количества уловленных и обезвреженных загрязняющих веществ к их общему количеству, как в общем, так и по основным ингредиентам.

3. Сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух после проведения мероприятий (Н), т.

4. Качество атмосферного воздуха в городских населенных пунктах (М).

4.1. Количество суток в году, когда при проведении регулярных наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха в городских населенных пунктах больше установленных значений, сут.

Учитывается количество дней в году с превышением максимально разовой/среднесуточной предельно допустимой концентрации отдельно по веществам: диоксиду серы (SO_2), диоксиду азота (NO_2) и твердым частицам фракции РМ-10.

4.2. Доля городского населения, которая подвержена воздействию приземных концентраций загрязняющих веществ, превышающих установленные нормативы качества атмосферного воздуха, %.

Рассчитывается как отношение численности городского населения страны, подвергаемого воздействию среднегодовых концентраций отдельно по веществам: SO_2 , NO_2 и твердым частицам фракции PM_{10} , превышающим установленные нормативы качества атмосферного воздуха, к общей численности городского населения.

4.3. Концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, $\text{мкг}/\text{м}^3$.

Максимально разовые/среднесуточные и среднегодовые концентрации SO_2 , NO_2 и твердых частиц фракции PM_{10} определяются по данным регулярных наблюдений на стационарной сети мониторинга атмосферного воздуха в городах республики.

5. *Потребление озоноразрушающих веществ (ОРВ) с учетом их озоноразрушающей способности (М), т.*

Расчет потребления ОРВ осуществляется по всем веществам, которые включены в приложения А–С и Е к Монреальскому протоколу и существуют самостоятельно в смеси. Объем потребления ОРВ рассчитывается как сумма производства и импорта минус экспорт ОРВ.

В. Изменение климата.

6. *Температура воздуха (М).*

6.1. Среднегодовая температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$.

Наблюдения за температурой воздуха ведутся круглосуточно на протяжении длительного периода времени в пунктах гидрометеорологических наблюдений. Измерение температуры воздуха производится 8 раз в сутки в одно и то же время на всех пунктах наблюдательной сети с точностью $0,2^{\circ}\text{C}$.

6.2. Отклонение от среднего многолетнего значения, +, –.

Отклонение температуры за определенный период времени от среднего многолетнего значения определяется как разность наблюдаемой величины и базового среднего значения за 1961–1990 гг.

7. *Атмосферные осадки (М).*

Атмосферные осадки – это общее количество воды, выпавшей на определенную площадь территории за конкретный период времени (в жидком или твердом состоянии – в виде дождя, мороси, снега, дождя со снегом, ледяной или снежной крупы, града или мокрого снега).

7.1. Абсолютное количество выпавших осадков, мм.

Наблюдения за количеством выпавших осадков ведутся в пунктах гидрометеорологических наблюдений. Количество осадков определяется за сутки, месяц и год. Рассчитываются среднемесячные и среднегодовые значения.

7.2. Отклонение от среднего многолетнего значения, %.

Показатель определяется как отношение количества осадков, выпавших за определенный период времени, к многолетним нормам за этот же период.

8. *Выбросы парниковых газов (M):* CO₂, CH₄, N₂O, гидрофторуглероды, перфториуглероды, млн. т CO₂-эquiv.

Объемы выбросов парниковых газов определяются расчетным методом. Методологическую базу национального кадастра парниковых газов составляет руководство межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). В список парниковых газов, включенных в приложение А к Киотскому протоколу, входят CO₂, CH₄, N₂O, гидрофторуглероды, перфториуглероды.

8.1. На единицу территории Республики Беларусь, тыс. т/км².

Рассчитывается как отношение выбросов парниковых газов к площади страны.

8.2. На душу населения, т/чел.

Определяется как отношение выбросов парниковых газов к среднегодовой численности населения.

С. Водные ресурсы.

9. *Возобновляемые ресурсы пресных вод (M), млн. м³/год.*

Общие годовые объемы речного стока и подземных вод, млн. м³/год.

Общегодовой объем речного стока и подземных вод формируется в естественных условиях за счет выпадения осадков на территории страны (внутренний сток), а также фактического объема притока речных и подземных вод из сопредельных стран. Определение на основе измерения уровня скорости течения, расходов воды осуществляется на реках и озерах, а также в подземных горизонтах.

10. *Забор пресных вод (M), млн. м³/год.*

10.1. Общий объем ежегодного забора поверхностных и подземных пресных вод, млн. м³/год.

Включается забор пресных вод из подземных и поверхностных источников и определяется на основании показаний водоизмерительных приборов и расчетов, проводимых в соответствии с методиками, утвержденными в установленном порядке. Объем забора пресных вод из подземных источников определяется суммарно по всем водоносным горизонтам и скважинам.

10.2. Индекс эксплуатации водных ресурсов, %.

Индекс эксплуатации водных ресурсов находится как отношение общего годового объема забора пресных вод к среднемуголет-

нему годовому объему возобновляемых ресурсов пресных поверхностных и подземных вод.

11. *Бытовое водопотребление в расчете на душу населения (M), м³/чел. в год.*

Бытовое водопотребление в расчете на душу населения вычисляется как отношение объема бытового водопотребления (количество отпущенной воды через сеть централизованного водоснабжения потребителям по показаниям измерительных приборов или по нормативам потребления) к численности населения.

12. *Потери воды (M).*

12.1. Годовой объем пресной воды, теряемой при транспортировке (из-за утечек и испарения между пунктом забора и пунктом использования), млн. м³/год.

Объем пресной воды, теряемой при транспортировке в системах подачи воды от мест забора до мест использования, находится как разность между объемами забора воды и ее использования потребителями.

12.2. Удельный вес пресной воды, теряемой при транспортировке между пунктом забора и пунктом использования, %.

Удельный вес пресной воды, теряемой при транспортировке, – это отношение объема теряемой при транспортировке пресной воды к общему объему забранной.

13. *Повторное и обратное использование пресной воды (M).*

Удельный вес повторно использованной воды и оборотной воды в общем объеме воды, используемой для покрытия производственных нужд, %.

Определяется как отношение общего объема оборотной и повторно используемой пресной воды к сумме этого объема и объема свежей воды, используемой на производственные цели.

14. *Отведение сточных вод (M), млн. м³.*

Объем отведенных сточных вод устанавливается на основании показаний водоизмерительных приборов или расчетов, проводимых в соответствии с нормами отведения сточных вод.

15. *Биохимическое потребление кислорода (БПК) и концентрация аммоний-иона в речной воде (M).*

15.1. Среднегодовое БПК, мг О₂/л.

Среднегодовая величина БПК устанавливается после пятидневного инкубационного периода на основе информации, полученной для каждого пункта наблюдений при отборе и проведении испытаний

проб поверхностных вод на государственной сети пунктов мониторинга поверхностных вод.

15.2. Концентрация аммоний-ионов в пересчете на N, мг N (NH_4^+)/л.

16. *Биогенные вещества в пресной воде (M).*

16.1. Концентрации в реках фосфатов (фосфат-ионов в пересчете на P), мг P/л; нитратов (нитрат-ионов), мг NO_3^- /л.

16.2. Общее содержание в озерах фосфатов (фосфат-ионов в пересчете на P), мг P/л; азота (азота общего), мг N/л.

17. *Загрязнение сточных вод (M).*

Удельный объем загрязненных сточных вод, отводимых в водные объекты в общем объеме стоков республики за год.

Рассчитывается как отношение объема загрязненных сточных вод к общему объему сточных вод, отводимых в водные объекты.

18. *Мощность очистных сооружений (H), млн. м³.*

Мощность очистных сооружений характеризуется максимальным количеством отводимой в водные объекты воды, которая могла бы быть очищена при проектной нагрузке за отчетный год; не учитывается мощность очистных сооружений водоподготовки, систем оборотного, последовательного и коммунального водоснабжения, а также сооружений предварительной локальной очистки, после которых сточная вода поступает на сооружения окончательной очистки.

D. Отходы.

19. *Годовой объем образующихся отходов (M).*

19.1. Объем отходов производства, тыс. т.

В объем отходов производства включаются отходы, образующиеся в процессе осуществления экономической деятельности (производства продукции, энергии, выполнения работ, оказания услуг), побочные и сопутствующие продукты добычи и обогащения полезных ископаемых.

19.2. Объем твердых коммунальных отходов, м³.

В объем твердых коммунальных отходов включаются отходы, вывезенные от населения и юридических лиц на объекты захоронения твердых коммунальных отходов.

19.3. Объем образующихся твердых коммунальных отходов на душу населения, м³/чел.

Показатель рассчитывается как отношение объема твердых коммунальных отходов, вывезенных от населения и юридических лиц

на объекты захоронения твердых коммунальных отходов, к численности населения.

20. *Переработка и использование отходов (М, Н).*

20.1. Объем отходов производства, тыс. т.

Переработка и использование отходов производства – это вовлечение отходов в хозяйственный оборот, в котором отходы используются при производстве продукции, энергии, выполнении работ, оказании услуг.

20.2. Удельный вес перерабатываемых и используемых отходов производства в общем объеме образующихся отходов производства, %.

Определяется как отношение объема окончательно удаляемых отходов производства к общему объему образующихся отходов производства.

21. *Окончательное удаление отходов (М, Н).*

21.1. Объем отходов производства, тыс. т.

Объем окончательно удаляемых отходов производства – это захоронение отходов на объектах захоронения отходов и/или их сжигание (без извлечения энергии).

21.2. Удельный вес окончательно удаляемых отходов производства в общем объеме образующихся отходов производства, %.

Показатель находится как отношение объема окончательно удаляемых отходов производства к общему объему образующихся отходов производства.

21.3. Объем твердых коммунальных отходов, м³.

Объем коммунальных отходов, вывезенных от населения и юридических лиц на мини-полигоны и полигоны.

21.4. Удельный вес коммунальных отходов, пропущенных через сортировочные линии, сортировочно-перегрузочные станции и заводы по переработке твердых коммунальных отходов, %.

ЛИТЕРАТУРА



1. Бобрик, Д. Среда и люди / Д. Бобрик // Беларусь сегодня. – 2011. – 11 марта. – № 45 (23685).

2. Государственная программа развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2006–2010 годы / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей

среды Республики Беларусь. – Минск: РУП «БелНИЦ «Экология», 2006. – 64 с.

3. Касперович, С. А. Стратегический менеджмент: пособие / С. А. Касперович, Е. И. Иванова. – Минск: Акад. управления при Президенте Респ. Беларусь, 2009. – 133 с.

4. Лаевская, Е. В. Научно-практический комментарий к Закону Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года «Об охране окружающей среды» в редакции Закона от 17 июля 2002 года / Е. В. Лаевская, В. Е. Лизгаро, Т. И. Макарова. – Минск: Тонпик, 2005. – 272 с.

5. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Специальная / Ю. А. Афанасьев [и др.]. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 337 с.

6. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2009 / под ред. С. И. Кузьмина. – Минск: РУП «БелНИЦ «Экология», 2010. – 346 с.

7. Неверов, А. В. Экологический менеджмент: учеб. пособие / А. В. Неверов, Л. Н. Мороз, В. Н. Марцуль. – Минск: БГТУ, 2006. – 286 с.

8. Опекунов, А. Ю. Экологическое нормирование / А. Ю. Опекунов. – СПб.: ВНИИОкеанология, 2001. – 216 с.

9. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.

10. Пахомова, Н. В. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. – 220 с.

11. Райзберг, Б. А. Государственное управление экономическими и социальными прогрессами: учеб. пособие / Б. А. Райзберг. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 384 с.

12. Родькин, О. И. Экологический менеджмент: учеб.-метод. пособие / О. И. Родькин, Ч. А. Романовский, С. С. Позняк; под общ. ред. О. И. Родькина. – Минск: РИВШ, 2008. – 254 с.

13. Трифонова, Т. А. Экологический менеджмент: учеб. пособие / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, М. Е. Ильина. – М.: Академический Проект: Фонд «Мир», 2003. – 320 с.

14. Шимова, О. С. Основы экологии и экономика природопользования: учебник / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский. – Минск: БГЭУ, 2001. – 368 с.

15. Экономическая статистика / под ред. Ю. Н. Иванова. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 480 с.

Вопросы для самоподготовки

1. Для чего применяется прогнозирование и планирование природоохранной деятельности и охраны окружающей среды?
2. Назовите и приведите характеристику основных видов прогнозов и планов.
3. Охарактеризуйте необходимость осуществления ландшафтного планирования.
4. Какие основные этапы работ включает в себя ландшафтное планирование?
5. Охарактеризуйте структуру и основные механизмы экологического нормирования.
6. Какова роль стандартизации в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов?
7. В чем проявляется роль экологической сертификации готовой продукции?
8. Для чего необходимо устанавливать нормативы (стандарты) качества окружающей среды?
9. Какие сведения отражаются в экологическом паспорте предприятия?
10. Поясните функцию нормативов допустимого воздействия на среду.
11. Какая основная задача санитарно-гигиенического нормирования?
12. Что такое экологический мониторинг и какие его виды реализуются в рамках экологического контроля?
13. Охарактеризуйте механизм реализации национальной системы мониторинга окружающей среды.
14. Назовите виды экологической информации.
15. Перечислите основные задачи статистики окружающей среды.
16. Приведите краткую характеристику объектов экологического учета.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ И ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

25.1. Плата за природопользование.

25.2. Финансово-кредитные инструменты природопользования и охраны окружающей среды.

25.3. Экологическое страхование.

25.1. Плата за природопользование

Под *экономическими инструментами управления природопользованием и охраной окружающей среды* понимаются средства (меры, методы и т. д.) воздействия на финансовое состояние экономических субъектов с целью ориентации их деятельности в экологически благоприятном направлении.

Как было показано ранее, свободный рынок не учитывает в цене товара экстернальные издержки, которые составляют значительную часть издержек нарушения окружающей среды. Эти издержки несут население, вынужденное расходовать собственные средства на снижение влияния загрязнений воздушной и водной среды на свое здоровье; другие предприятия данного региона, расходующие средства на очистку водных ресурсов и загрязненного атмосферного воздуха; местный бюджет, из которого расходуются средства на ликвидацию последствий загрязнения.

Данные эффекты возникают также и в тех случаях, когда экологические ресурсы являются «общественными благами», которыми пользуются все члены общества, и поэтому стимулы к инвестициям на охрану этих ресурсов отсутствуют.

Мы уже рассмотрели административно-контрольные инструменты управления природоохранной деятельностью предприятий-загрязнителей. Реализация их связана со значительным расходом средств и считается весьма дорогостоящим мероприятием.

Обусловлено это тем, что затраты на снижение воздействия на окружающую среду на различных предприятиях не одинаковы, а до-

стижение установленных экологических нормативов требует установки одинаковых систем очистки, несмотря на то, что на некоторых предприятиях они могли бы быть уменьшены более дешевыми способами. В результате общество в целом тратит больше средств на достижение установленных нормативов, чем необходимо, неоправданно тратятся ресурсы и снижается мотивационный потенциал природоохранной деятельности предприятий-загрязнителей. Это происходит потому, что с точки зрения такого предприятия ему безразлично как экономические последствия, которые будут нести другие субъекты хозяйственной деятельности и население в регионе из-за экологического несовершенства применяемой им технологии, так и положительные изменения, вызванные внедрением природоохранных мероприятий.

Экономические инструменты экологической политики позволяют рационализировать распределение ресурсов, направляемых на природоохранную деятельность, мобилизуя таким образом работу рыночных сил в желаемом направлении, на снижение антропогенного воздействия и повышение качества окружающей среды. При этом общие затраты общества на достижение экологических целей сокращаются за счет предприятий, где это требует меньших затрат. Применение экономических стимулов к снижению загрязнения способствует также технологическому прогрессу в области природоохранных технологий и более эффективному использованию ресурсов.

Согласно разработанной Организацией по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР) классификации экономических инструментов природоохранной деятельности и управления природными ресурсами, выделяют следующие инструменты:

– **плата за выбросы (сборы, налоги)** – прямые платежи, основанные на измерениях или оценках количества и качества загрязнителя. Плата за выбросы в странах Центральной и Восточной Европы, СНГ обычно охватывает большое число загрязняющих веществ, часто в сочетании со штрафами за нарушение обязательств;

– **плата за пользование ресурсами (сборы, налоги)** – платежи на покрытие затрат за коллективные услуги в сфере природопользования. Они используются в основном местными властями в качестве финансового механизма для покрытия затрат, например, на сбор и очистку сточных вод и утилизацию твердых отходов. При управлении природными ресурсами плата за пользование взимается

за использование природного ресурса (например, минералов, парков, за спортивное рыболовство или охоту);

– **продуктовые налоги** – платежи, которые налагаются на продукцию, создающую загрязнение в процессе ее производства, потребления или утилизации (например, удобрения, пестициды, упаковочные материалы, батарейки и т. д.). Продуктовые налоги вводятся с целью относительного увеличения цен на экологически вредную продукцию. Собранные доходы часто используются для финансирования систем сбора и переработки отходов;

– **плата за экологические нарушения** – платежи, которые применяются к предприятиям-загрязнителям, не выполняющим требования природоохранного регулирования природными ресурсами. Они могут определяться по-разному, например на базе ущерба или прибыли, полученной из-за несоблюдения экологических требований;

– **система возвратных или возвращаемых депозитов, залоговая цена** – плата, взимаемая в момент покупки продукта (например, стеклянные бутылки). Плата (депозит) частично или полностью возмещается при возврате продукта дилеру или специализированной организации, занимающейся переработкой;

– **торговля правами (разрешениями) на выбросы** – иногда также называется «торговлей выбросами». Эта система основана на следующем принципе: любое увеличение количества выбросов или объема использования природных ресурсов в одном месте должно быть сбалансировано эквивалентным (иногда большим) сокращением количества выбросов в другом. Например, если для определенного района зафиксирован официальный предел выбросов, то загрязняющее предприятие может построить новый цех или расширить свою деятельность только в том случае, если это не увеличит общий объем загрязнения в районе. Для этого компании придется купить права, или разрешения на загрязнение, у других предприятий, расположенных в том же районе. В свою очередь, это требует сокращения выбросов на количество, равное дополнительному увеличению загрязнения в результате новой деятельности;

– **залоговый депозит** – платежи, налагаемые с целью обеспечения гарантий выполнения экологических требований загрязнителями или природопользователями. Они должны внести депозит в форме залога. Залог возвращается, когда обязательства выполнены;

– **гражданская ответственность** – выплаты, которые взимаются в соответствии с гражданским законодательством для компен-

сации ущерба, нанесенного вследствие загрязнения окружающей среды, «жертвам» (систематического или случайного загрязнения) или государству. Они могут применяться в контексте особых правил ответственности и компенсационных схем или фондов, финансируемых за счет взносов потенциальных загрязнителей (например, фонды борьбы с нефтяными разливами);

– **субсидии** – это все формы прямой финансовой помощи загрязнителям или пользователям природных ресурсов, например, в виде грантов, мягких займов, налоговых льгот, ускоренной амортизации и т. п. Необходимо отметить важные отличительные черты экологических налогов и платежей. Экологические платежи и налоги создают доход, но фундаментальное различие заключается в том, что зарезервированы доходы только на экологические нужды, или они могут использоваться государственными и местными бюджетами в общем порядке. В данном пособии термин «плата» применяется к большей части доходов, идущих на природоохранные цели. Например, он используется, если доходы поступают в экологические фонды, водные фонды или на государственные предприятия, предоставляющие муниципальные услуги, такие как очистка сточных вод и утилизация твердых отходов. Если доходы не тратятся целевым образом на экологические расходы, используется термин «налог». Этот простой подход в большой степени совпадает с текущими определениями ОЭСР терминов «плата» («сборы») и «налоги». Дальнейшие различия могут проявиться в отношении целей и дизайна экологических платежей и налогов в зависимости от задач природоохранной политики и функции инструмента;

– **стимулирующие налоги и платежи** – основная цель этих инструментов состоит в изменении поведения, наносящего ущерб окружающей среде. В дополнение к обязательному созданию дохода стимулирующие платежи (налоги) создают ценовые сигналы, необходимые для достижения природоохранных целей. Например, через последовательное изменение величины платежа в соответствии с объемом инвестиций и затрат на сокращение загрязнения. Часто стимулирующие инструменты применяются в форме платежей с последующим использованием доходов для дальнейшего поощрения изменения поведения через субсидирование природоохранных инвестиций;

– **платежи на покрытие затрат** – платежи, идущие на покрытие затрат по предоставлению экологических услуг отдельным

потребителям или общественности. Подобные платежи часто встречаются в водном секторе и в управлении отходами;

– *фискальные инструменты* – направлены прежде всего на увеличение доходов бюджета. Они могут также стимулировать позитивные изменения в поведении природопользователей, но это не является основной целью.

Учитывая комплексность экологических проблем и воздействие природоохранной политики на социальную и экономическую деятельность, экологические проблемы обычно решаются путем использования «смешанной политики», базирующейся на комбинации командно-административных, экономических и других инструментов. Отметим, что экономические инструменты не являются идеальным и единственным решением. Эффективность экономических инструментов всегда зависит от их сочетания с общей экологической политикой.

На основе практического опыта применения экономических инструментов в последние годы сформировалась твердая база для последовательного перехода экологической политики в сторону большего использования экономических инструментов.

Среди экономических инструментов наиболее широко применяются экологические платежи и торговля разрешениями на выброс.

В Республике Беларусь экологический налог, согласно статье 83 Закона «Об охране окружающей среды» (2002 г.), включает платежи за использование природных ресурсов и платежи за вредное воздействие на окружающую среду. Попытка установить зависимость между отчислениями с предприятия в доход бюджета и степенью вреда, наносимого им природной среде и природным ресурсам, – основная идея введения экологического налога.

Платежи за использование природных ресурсов, за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, за сбросы сточных вод или загрязняющих веществ в окружающую среду, за размещение отходов производства устанавливаются в пределах лимита, сверх установленных лимитов либо без установленных лимитов в случаях, предусмотренных законодательством. Лимиты на природопользование представляют собой установление природопользователям на определенный период времени объемов предельного изъятия (использования) природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов и иных видов вредных воздействий на окружающую среду.

Лимиты используемых (добываемых) природных ресурсов, за исключением объектов животного мира, устанавливаются Советом Министров Республики Беларусь и местными Советами депутатов по согласованию со специально на то уполномоченными государственными органами.

В соответствии с действующим законодательством лимиты допустимых выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду устанавливаются в целом по стране Советом Министров Республики Беларусь по представлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь; по каждому району и городу – облисполкомами и Минским горисполкомом по согласованию с соответствующими органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь на основании лимитов, утвержденных Советом Министров для соответствующей области и города Минска; по каждому природопользователю – районными и городскими исполнительными и распорядительными органами по согласованию с соответствующими органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Лимиты на размещение отходов производства устанавливаются согласно законодательству об отходах. Лимиты используемых объектов животного мира устанавливаются Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

В том случае, если в соответствии с законодательством Республики Беларусь не установлены лимиты:

1) на добычу природных ресурсов, то природопользователи своевременно должны обратиться в местные исполнительные органы с целью утверждения для каждого из них годовых лимитов добычи природных ресурсов;

2) на источники выбросов (сбросов), то организации и индивидуальные предприниматели должны обратиться в местные исполнительные органы за разрешением на выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и установлением для них нормативов допустимых выбросов.

Плата за использование природных ресурсов включает платежи за землю, недра, воду, лесные пользования, растительные ресурсы, пользование животным миром. Нами будут также рассмотрены возможные подходы к определению платежей (налоговых ставок) за использование особого вида природных ресурсов – ассимиляционного потенциала окружающей среды.

Плата за землю. Целью платежей за землю является:

- обеспечение рационального использования земель экономическими методами;
- формирование средств для осуществления мероприятий по землеустройству;
- повышение качества земель и их охрана;
- социальное развитие территории.

Правила установления, взимания и использования платы за землю устанавливаются Кодексом Республики Беларусь о земле (2002 г.), Законом «О платежах за землю» (2004 г.) и другими видами правовых актов.

Основными формами платы за земельные участки являются земельный налог или арендная плата.

Плата за использование земли в населенных пунктах. Плата за использование городских земель – сравнительно новый для республики вид платежей. Данный вид платежей имеет особое значение при переходе к новой политике землепользования и организации рынка городских земель. Принципиальные положения, регламентирующие порядок применения платы за городские земли, определены в Кодексе Республики Беларусь о земле и в Законе «О платежах за землю». Как правило, за использование городских земель применяется два вида платежей:

- 1) единовременная плата за отвод городских земель;
- 2) текущая плата за землю.

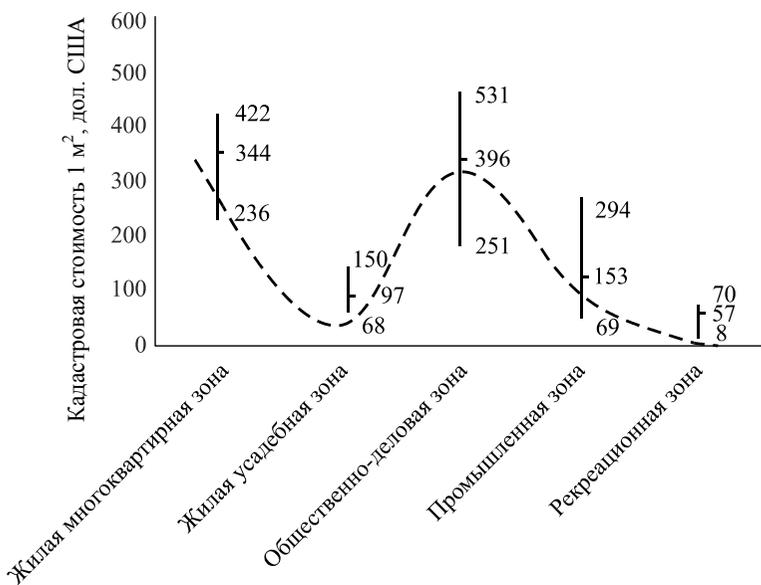
Плата за отвод призвана компенсировать городу затраты на создание и развитие всех отраслей городской инфраструктуры, которые и делают возможным хозяйственное использование данного участка земли. Следует иметь в виду, что внесение этого платежа предприятиями и организациями не позволяет им стать собственниками данного ресурса. В текущей плате за землю выделяются постоянная и переменная части. Постоянная часть представляет собой компенсацию затрат городского хозяйства на содержание производственной и магистральной инфраструктуры, а также на расширение городских территорий. В основе переменной части платежей за городские земли лежит показатель городской дифференциальной ренты.

Чтобы реформировать систему налогообложения земли в Республике Беларусь, Национальное кадастровое агентство произвело оценку стоимости земли во всех населенных пунктах страны. В Минске в результате кадастровой оценки территория города была

разделена на 948 оценочных зон. Каждая зона имеет свою стоимость земли, которая зависит от функционального использования земли, наличия центральных инженерных коммуникаций, удаленности от центра города и многого другого, в том числе экологических факторов.

Специалистами была определена кадастровая оценка в зависимости от вида функционального использования земель, которые были разделены на коммерческие земли, промышленные земли, земли жилой многоквартирной застройки, земли жилой усадебной застройки, рекреационные земли.

Основные статистические показатели оценочных зон для Минска показаны на рисунке.



Диапазон стоимостей с одинаковым видом функционального использования земли

В мировой практике величина земельного налога определяется в процентном отношении от ее стоимости (в западных странах плата за пользование городскими землями является обязательным элементом механизма управления городским хозяйством). Как правило, она характеризуется тремя основными факторами:

- стоимостью вложенного в землю капитала;
- транспортной доступностью земельного участка;
- качеством природной среды.

Плата за недра. Виды платежей за пользование недрами установлены Кодексом Республики Беларусь о недрах (1997 г.) (ст. 45). К ним относятся:

- 1) отчисления за поиски и разведку месторождений полезных ископаемых;
- 2) налог за добычу (изъятие) природных ресурсов;
- 3) платежи за пользование недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых (создание хранилищ);
- 4) отчисления за геолого-разведочные работы, выполненные за счет государственного бюджета;
- 5) отчисления за сбор минералогических, полеологических и других уникальных геологических материалов;
- 6) платежи за пользование геологической информацией, полученной за счет государственных средств.

Плательщики налога за добычу (изъятие) природных ресурсов, объекты налогообложения налогом за добычу (изъятие) природных ресурсов, налоговая база и ставки налога, порядок исчисления и уплаты налога за добычу (изъятие) природных ресурсов регламентируются Налоговым кодексом Республики Беларусь.

Плата за пользование водными объектами. Водный кодекс Республики Беларусь (1998 г.) содержит общую норму о платежах, связанных с использованием водными объектами (ст. 84).

Плата за лесные ресурсы. Лесные пользования являются платными, за исключением случаев общего лесопользования, пользования участками лесного фонда в научно-исследовательских и учебно-опытных целях (ст. 61, 92 Лесного кодекса Республики Беларусь (2000 г.)).

Плата за лесные ресурсы осуществляется по таксам. В широком смысле под лесными таксами понимают установленную органами власти плату за пользование лесными ресурсами, которая обеспечивает возмещение затрат на воспроизводство и охрану лесных ресурсов и получение лесной ренты (прибыли). Экономической основой лесных такс является чистый доход от использования лесных ресурсов, поступающих в эксплуатацию. Таксовые или корневые цены устанавливаются расчетным методом.

Таксовые цены на древесину на корню расчетным способом определяются и регулируются государством на основе затратного под-

хода, в соответствии с которым уровень лесных такс должен полностью компенсировать затраты на лесное хозяйство и обеспечить получение средней нормы прибыли (20–30%).

Затраты на лесное хозяйство рассчитываются на основе действующих нормативно-технологических карт, разрабатываемых Министерством лесного хозяйства. При составлении лесных такс предусматривается, что 55% затрат лесного хозяйства компенсируется за счет отпуска древесины по главному пользованию и 35% – за счет промежуточного пользования.

Учет древесины на корню осуществляется в плотных кубических метрах по древесным породам деловой и дровяной древесины, а также по категориям крупности для деловой древесины. К крупной древесине всех лесных пород относятся отрезки древесного ствола диаметром в верхнем торце без коры от 26 см и больше, к средней – 14–25 см, мелкой – 6–13 см.

Министерством лесного хозяйства производится распределение лесов лесного фонда по лесотаксовым разрядам. Отнесение квартала к лесотаксовым разрядам осуществляется исходя из расстояния от центра квартала до пункта вывозки древесины или пункта ее потребления: до 10 км – I разряд, 10–24 км – II разряд, 25–40 км – III разряд, 40–60 км – IV разряд, от 60,1 км и более – V разряд.

Расстояние от центра квартала до пункта вывозки древесины или пункта ее потребления определяется по картографическим материалам. При этом расстояние корректируется в зависимости от особенностей местности с применением следующих коэффициентов:

- для лесов с равнинным рельефом – 1,1;
- лесов с холмистым рельефом или лесов, свыше 30% территории которых занято болотами, – 1,25.

Коэффициенты дифференциации по лесотаксовым разрядам рассчитываются Министерством лесного хозяйства и составляют соответственно 1,42; 1; 0,85; 0,79; 0,74.

Лесные таксы подразделяются также по древесным породам с учетом их ценности или себестоимости выращивания (сосна – 1,43; ель – 1,23; дуб, ясень, клен – 2,44; береза, ольха черная – 0,36; граб, липа, осина, ольха серая – 0,22).

Лесные таксы дифференцируются по категориям крупности древесины, а дрова – по теплотворной способности. Министерство лесного хозяйства разрабатывает правила реализации древесины на внутреннем рынке, которые определяют порядок реализации древесины

на корню и в заготовленном виде. Реализация древесины на корню осуществляется:

- 1) на биржевых торгах ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа» (БУТБ);
- 2) по таксовой стоимости.

Реализация древесины в заготовленном виде производится:

- на биржевых торгах;
- по гражданско-правовым договорам вне биржевых торгов.

Для реализации древесины на корню из лесосечного фонда юридические лица, ведущие лесное хозяйство, ежеквартально обеспечивают выставление лотов древесины на корню из лесосечного фонда за месяц до начала биржевых торгов. Под лотом древесины на корню понимаются объемы древесины в пределах первой лесосеки, выставленной для реализации на этих торгах.

Таксы за побочное лесопользование (сбор ягод и грибов) и заготовку второстепенных лесных ресурсов, а также за пользование участками лесного фонда в культурно-оздоровительных, туристических, рекреационных и спортивных целях устанавливаются областными исполнительными и распорядительными органами. Таксы на древесину на корню и живицу, а также размер минимальной платы за пользование участками лесного фонда, предоставленными для нужд охотничьего хозяйства, определяются Правительством Республики Беларусь в документе «О таксах на древесину лесных пород, отпускаемую на корню» (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27.03.2001, № 407 с изменениями и дополнениями от 2009 г.). Плата за участки лесного фонда, переданные в аренду или концессию для осуществления лесных пользований, взимается в размере, определенном договором аренды или концессионным договором, при этом плата устанавливается не ниже действующих такс за соответствующий вид лесопользования.

Размеры минимальной платы (ставок) за аренду участков лесного фонда, предоставленных для нужд охотничьего хозяйства, устанавливаются в соответствии с законодательством Республики Беларусь. Юридические лица, ведущие лесное хозяйство, лесохозяйственная деятельность которых финансируется из средств бюджета, освобождаются от платы за древесину, заготавливаемую при проведении рубок промежуточного пользования, других лесохозяйственных работ, лесоустройстве, а также за осуществление побочного лесопользования.

Плата за пользование растительным миром. Платежи в области обращения с объектами растительного мира включают:

- 1) платежи за специальное пользование объектами растительного мира;
- 2) платежи за ввоз в Республику Беларусь или вывоз из Республики Беларусь дикорастущих растений;
- 3) платежи за выдачу разрешений в области обращения с объектами растительного мира (ст. 60 Закона Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003).

Плата за пользование животным миром. Согласно статье 63 Закона Республики Беларусь «Об охране и использовании животного мира» от 19.09.1996, в систему платежей за пользование животным миром входят:

- плата за пользование животным миром;
- штрафы и иски за нарушение законодательства об охране и использовании животного мира, сверхлимитное изъятие объектов животного мира.

Необходимо отметить, что плата за пользование природными ресурсами, в том числе и животным миром, вносится за правомерное разрешенное пользование, а штрафы применяются как санкции за нарушение экологического законодательства, в связи с чем нельзя признать, что штрафы и иски за нарушение законодательства об охране и использовании животного мира рассматриваются как плата за пользование данным природным ресурсом.

Плата за загрязнение окружающей среды устанавливается на единых принципах для всех предприятий и организаций-природопользователей, независимо от их ведомственной подчиненности и формы собственности. Платежи за вредное воздействие на окружающую среду взимаются за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросы сточных вод или загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов, ввоз на территорию страны озоноразрушающих веществ и/или продукции, содержащей указанные вещества.

Плата за загрязнение окружающей среды выполняет следующие основные функции:

- 1) экономически заинтересовывает предприятий-загрязнителей природной среды в реализации экологических программ и выполнении плана согласованных природоохранных мероприятий;

2) служит основным источником образования средств для финансирования природоохранных мероприятий и компенсации ущерба от загрязнения природной среды.

В настоящее время действуют следующие виды платежей:

- за выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников;
- сброс сточных вод в водные объекты или на рельеф местности;
- размещение отходов.

Плата за ассимиляционный потенциал окружающей среды.

Существуют определенные проблемы использования ассимиляционного потенциала окружающей среды, которые обусловлены жизненной необходимостью пользования природными благами и связанными с этим негативными последствиями. В современной хозяйственной практике имеет место так называемый открытый доступ к использованию ассимиляционного потенциала окружающей среды. Это приводит к тому, что в окружающую среду поступает неконтролируемое количество загрязняющих веществ. Бесконтрольное присвоение ассимиляционного потенциала окружающей среды предприятиями-загрязнителями чрезвычайно опасно для общества с экологической точки зрения; оно также существенно искажает показатели экономической эффективности хозяйственной деятельности, поскольку издержки основного производства не отражают стоимости потребляемых природных ресурсов. Кроме того, необходимо учитывать проблему несовпадения интересов различных экономических субъектов: деятельность предприятий-загрязнителей наносит вред не только обществу в целом, но и другим хозяйствующим субъектам.

Ассимиляционный потенциал окружающей среды накладывает количественно-качественные ограничения на территориальную организацию производства и расселения людей, в результате чего хозяйственная деятельность, организованная на определенной территории, лимитируется исходя из суммарной предельно допустимой нагрузки на биоценоз.

Таким образом, общая допустимая антропогенная нагрузка на экосистему определяется пределами экологической емкости территории. Исследования по вопросу определения ассимиляционной емкости территории ведутся в рамках изучения реакций окружающей среды на воздействие вредных примесей. Имеется достаточно работ, где указаны конкретные значения пороговых величин концентраций различных загрязнителей и их сочетаний, при которых экологиче-

ские системы сохраняют свои свойства, т. е. экологическое равновесие не нарушается. Данные показатели подобно показателям плодородия почв, качества месторождения полезных ископаемых, объема расположенных водных ресурсов и т. п. выступают объективными характеристиками природной среды, определяют силу и направленность последствий интенсивного антропогенного воздействия для эколого-экономической системы.

Таким образом, ассимиляционный потенциал окружающей среды во многом определяет устойчивость эколого-экономической системы по отношению к антропогенному воздействию.

Как мы уже знаем, в экономике природопользования существуют такие понятия, как предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимый выброс (ПДВ) и др., и если объем антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду, не превосходит их значений, то данная эколого-экономическая система сама без дополнительных природоохранных затрат справляется с поступающими в нее вредными веществами и обезвреживает их без каких-либо существенных для себя последствий (типа изменения внутренней структуры). Считается, что эти нормативы характеризуют пороговое воздействие на ассимиляционный потенциал окружающей среды и позволяют определить тот объем загрязняющих веществ, поступление которых в окружающую среду будет для нее безопасным, т. е. основные параметры эколого-экономической системы останутся без изменений. На основании этих показателей можно приближенно количественно оценить ассимиляционный потенциал эколого-экономической системы по учитываемым ингредиентам загрязнения в интервале от 0 до их пороговых значений. Превышение этих нормативов приводит к исчерпанию возможностей экологической подсистемы ассимилировать загрязняющие вещества и вызывает их деградацию и разрушение. Отсюда следует, что ассимиляционный потенциал окружающей среды – жестко лимитированный природный ресурс.

Значения ПДВ дифференцированы по различным загрязнителям и их сочетаниям. Кроме того, размеры предельных выбросов не совпадают для отдельных территорий, что составляет основу дифференциации ассимиляционной емкости различных регионов.

Наличие ассимиляционного потенциала окружающей среды обеспечивает экономию затрат различного рода ресурсов, которые были бы необходимы для обезвреживания всех загрязняющих веществ,

поступающих в экосистему, если бы ассимиляционный потенциал окружающей среды отсутствовал. Благодаря наличию у природных систем (экосистем) способности ассимилировать некоторое количество вредных примесей мы имеем возможность экономить на природоохранных издержках. В конечном итоге эта экономия и определяет ценность ассимиляционного потенциала окружающей среды, т. е. ценность ассимиляционного потенциала определяется той ролью, которую он играет в процессе формирования затрат и результатов. С одной стороны, его наличие позволяет частично выбрасывать отходы производства в окружающую среду и тем самым экономить на затратах по очистке выбросов от загрязнителей. С другой стороны, устойчивость экологических систем к загрязнениям, способность перерабатывать и обезвреживать отходы предотвращают потери (ущерб), которые могут быть вызваны ухудшением основных свойств окружающей среды.

Сбереженные затраты предотвращения загрязнения (или предотвращенный ущерб) определяют основу экономической оценки ассимиляционного потенциала.

Таким образом, в экономическом отношении ассимиляционный потенциал окружающей среды как природный ресурс обладает уникальным свойством экономить другие ресурсы, в том числе и природные, а это значит, что ассимиляционный потенциал имеет стоимость и за его использование предприятия-природопользователи обязаны платить подобно тому, как они платят за пользование другими природными ресурсами.

На определенной стадии развития общества масштабы воздействия на окружающую среду становятся такими, что возникает реальная угроза выхода экологической подсистемы из состояния равновесия. В этом случае общество сталкивается с объективными фактами ограниченности ассимиляционной емкости территории и появляется проблема ее рационального использования. В настоящее время в Республике Беларусь практически используется такой инструмент охраны окружающей среды, как платежи (налог) за ее загрязнение. Считается, что налог за загрязнение окружающей среды должен выполнять функции создания целевых фондов охраны природы и стимулирования охраны окружающей среды. Из этих двух функций эффективно действует только первая. Стимулирующая функция должна быть направлена на реализацию принципа «загрязнитель платит» и принуждать его внедрять эффективные природо-

охранные мероприятия. Однако на самом деле в Республике Беларусь платежи за загрязнение окружающей среды в пределах лимита включаются в себестоимость продукции, выпускаемой предприятиями-загрязнителями, и оплачиваются покупателями, т. е. бремя экологических платежей переложено на плечи покупателей за счет роста цен на величину платежей. Таким образом, вместо реализации принципа «загрязнитель платит» осуществляется принцип «потребитель платит».

Другая антистимулирующая причина платежей заключается в их низких ставках, не соответствующих реальному экономическому ущербу от загрязнения окружающей среды. До тех пор пока величина платежей за загрязнение составляет незначительную долю (1% от ВВП), невозможно говорить об их стимулирующей роли. Уровень их, как правило, слишком низок по сравнению с затратами предприятий на уменьшение и предотвращение загрязнения и не может побуждать предприятие к сокращению выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Многие экономисты считают, что стимулирующая функция платежей за загрязнение окружающей среды может быть реализована при условии превращения их в налог за использование ассимиляционного потенциала. Переход к налогу за использование ассимиляционного потенциала через предельные затраты на его поддержание и восстановление существенен при учете экономического ущерба от загрязнения.

Экономический ущерб может определяться двумя способами:

1) экономическая оценка натуральных последствий (изменений) от загрязнения по реципиентам. Для оценки натуральных изменений в денежном выражении используется следующая формула:

$$\text{ЭУ} = \sum X_i \cdot P_i,$$

где X_i – натуральное изменение i -го фактора (рост заболеваемости, сокращение сроков службы основных фондов, уменьшение урожайности в сельском хозяйстве и т. п.); P_i – денежная оценка i -го фактора.

Практическая реализация этого метода весьма затруднена, а истинную оценку ущерба получить достаточно сложно;

2) оценка указанных предельных (замыкающих) затрат на очистку выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, что упрощает проблему.

Известно, что предельные издержки определяются как приростная величина и характеризуют дополнительные затраты на очистку

каждой дополнительной тонны выбросов загрязняющих веществ или кубических метров стоков сточных вод.

Введение налога за использование ассимиляционного потенциала на основе предельных затрат должно быть увязано с набором возможных природоохранных мероприятий, и поэтому налоговая ставка может быть установлена как по отдельным ингредиентам, так и по связанным с затратами комплексу загрязнителей.

Таким образом, налог на ассимиляционный потенциал, как и на другие виды природных ресурсов, будет включаться в себестоимость продукции и определять ее экологическую составляющую, что позволит в определенной мере учитывать экологические издержки в деятельности предприятий-природопользователей.

25.2. Финансово-кредитные инструменты природопользования и охраны окружающей среды

Финансово-кредитные инструменты занимают особое место в системе экономических регуляторов природопользования, поскольку деятельность по рационализации природопользования и охране окружающей среды приобретает все большее значение и требует выделения значительных финансовых ресурсов. Рассмотрим инструменты, посредством которых обеспечивается аккумуляция денежных средств на различных уровнях экономики и их расходование на экологические цели.

Финансы как элемент механизма управления экономикой представляют собой систему отношений по формированию и расходованию фондов денежных средств, обслуживающих воспроизводственные процессы в экономике.

В экологической сфере соответственно *финансы* как элемент механизма управления природопользованием есть система экономических отношений по формированию и расходованию фондов денежных средств, необходимых для обеспечения процессов воспроизводства природно-ресурсного потенциала страны и охраны окружающей среды.

Финансы имеют сложную структуру. В их составе есть фонды денежных средств, образуемые на общегосударственном и местном уровнях. Кроме того, финансовая система включает в себя и финансы предприятий-природопользователей.

Финансы в любой стране неразрывно связаны с деятельностью государства по регулированию экономики путем формирования и расходования средств бюджетов различных уровней.

В нашей стране образуется бюджет республики, а также местные бюджеты.

Доходная часть бюджетов всех уровней формируется преимущественно за счет налогов. Поэтому в финансовом механизме природопользования налогообложению принадлежит ведущая роль. Кроме того, обеспечению рационализации природопользования и природоохранной деятельности необходимы финансовыми ресурсами служат различные формы кредита.

В соответствии со статьей 81 Закона «Об охране окружающей среды» (2002 г.) финансирование программ и мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды производится за счет:

- средств республиканских и местных бюджетов;
- средств юридических лиц и индивидуальных предпринимателей;
- средств граждан, в том числе иностранных;
- кредитов банков;
- иностранных инвестиций;
- иных привлекаемых для выполнения этих программ и мероприятий внебюджетных источников, не запрещенных законодательством Республики Беларусь.

Перечень республиканских целевых программ, финансирование которых будет осуществляться за счет средств республиканского бюджета, утверждается в законе о республиканском бюджете на очередной финансовый (бюджетный) год.

Юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, участвующим в реализации данных программ, предоставляется государственная поддержка из республиканского бюджета в виде субсидий и средств на финансирование капитальных вложений. Расходы по распорядителям этих средств и направлениям их использования определяются только законом о республиканском бюджете на очередной финансовый (бюджетный) год.

В современной практике хозяйствования активизируется применение и такого финансового инструмента, как режим ускоренной амортизации очистного и другого природоохранного оборудования.

Режим ускоренной амортизации позволяет оперативно аккумулировать на предприятии необходимые денежные средства и расходовать

их на воспроизводство очистного оборудования. Кроме того, этот механизм стимулирует предприятий-загрязнителей устанавливать новое природоохранное оборудование, проводить экологически ориентированную реконструкцию производства.

Политика ускоренной амортизации активно используется для решения экологических проблем в США, Франции и других странах. Для наиболее опасных производств и в регионах с напряженной экологической обстановкой разрешается амортизационное списание природоохранного оборудования в течение первых двух лет его эксплуатации. Одним из источников средств, направленных на финансирование мероприятий по охране окружающей среды, могут стать фонды экологического страхования.

25.3. Экологическое страхование

Необходимость выработки новых ориентиров, основанная на концепции экологически устойчивого развития, требует превращения любого вида хозяйственной деятельности в экологически безопасную, т. е. совместимую с требованиями гармоничного развития общества и природы. Для достижения паритета экономических и экологических ценностей необходима разработка и реализация целостного экономического механизма с адекватной институциональной поддержкой. Одним из элементов такого механизма является формирование системы имущественной ответственности природопользователей за негативное воздействие на окружающую природную среду – экологического страхования.

В статье 85 Закона «Об охране окружающей среды» (2002 г.) записано, что «*экологическое страхование* представляет собой страхование гражданской ответственности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за вред, причиненный окружающей среде, жизни, здоровью граждан, их имуществу, имуществу юридических лиц в результате загрязнения или иного вредного воздействия на окружающую среду. Экологическое страхование осуществляется в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь о страховании». Из содержания данной статьи следует, что в Республике Беларусь в настоящее время отсутствуют специальные акты, регламентирующие порядок экологического страхования, и что правовой базой для формирования экологического страхования являются

нормативные правовые акты, регулирующие отношения в области страхования в целом. Исходя из этого, рассмотрим экономическую природу страхования применительно к экологическому страхованию.

Страхование – это способ возмещения убытков, которые понесло юридическое или физическое лицо, посредством их распределения между многими лицами (страховой совокупностью). Возмещение убытков производится из средств страхового фонда, который находится в ведении страховой организации (страховщика). Объективная потребность в страховании обуславливается тем, что убытки подчас возникают вследствие стихийных явлений или сил природы (засухи, наводнения, землетрясения и т. д.), не подконтрольных человеку, а в некоторых случаях и подконтрольных (например, прорыв дамбы). Заранее созданный страховой фонд может стать источником возмещения ущерба. Страхование целесообразно только тогда, когда предусмотренные правоотношениями страхователя (юридическое или физическое лицо) и страховщика (страховая компания) страховые события или риски вызывают значительную потребность в денежных ресурсах. Страховые отношения между страхователем и страховщиком оформляются в письменном договоре страхования как гражданско-правовая сделка.

В рыночной экономике страхование выступает, с одной стороны, средством защиты бизнеса и благосостояния людей, а с другой – видом деятельности, приносящей доход. Источниками прибыли страховой организации служат доходы от страховой деятельности, от инвестиций временно свободных средств в объекты производственной и непроизводственной сфер деятельности, акции предприятий, банковские депозиты, ценные бумаги и т. д.

Экономическая категория «страхование» – это система экономических отношений, включающая:

- 1) образование за счет взносов юридических и физических лиц специального фонда средств;
- 2) использование этого фонда для возмещения ущерба в имуществе от стихийных бедствий и других неблагоприятных случайных явлений.

Таким образом, страхование всегда связано с возможностью наступления страхового случая, т. е. страхованию присущ обязательный признак – вероятностный характер отношений. Использование средств страхового фонда обусловлено наступлением и последствиями страховых случаев.

Экономическая категория «страхование» выполняет следующие функции:

- формирование специализированного страхового фонда денежных средств;
- возмещение ущерба и личное материальное обеспечение граждан;
- предупреждение страхового случая и минимизация ущерба.

Первая функция – это формирование специализированного страхового фонда денежных средств как платы за риски, которые берут на свою ответственность страховые компании. Этот фонд может формироваться как в обязательном, так и в добровольном порядке. Исходя из экономической, экологической, социальной обстановки, государство регулирует это соотношение, а также развитие страхового дела в стране в целом.

Функция формирования специализированного страхового фонда реализуется в системе запасных и резервных фондов, обеспечивающих стабильность страхования, гарантию выплат и возмещений. Через функцию формирования этого фонда решается проблема инвестиций временно свободных средств в банковские и другие коммерческие структуры, происходит вложение денежных средств в недвижимость и т. д.

Вторая функция страхования – возмещение (компенсация) ущерба и личное материальное обеспечение граждан. Право на возмещение ущерба в имуществе имеют только те физические и юридические лица, которые являются участниками формирования страхового фонда. Возмещение ущерба через указанную функцию осуществляется физическим и/или юридическим лицам в рамках имеющихся договоров имущественного страхования. Порядок возмещения ущерба определяется страховыми компаниями и регулируется государством (посредством лицензируемой страховой деятельности).

Третья функция – предупреждение страхового случая и минимизация ущерба – предполагает реализацию широкого комплекса мер, в том числе финансирование мероприятий по недопущению или уменьшению негативных последствий несчастных случаев, аварий, стихийных бедствий. Сюда же относится правовое воздействие на страхователя, закрепленное в условиях заключенного договора страхования и ориентированное на его бережное отношение к застрахованному имуществу. Для реализации этой функции страховщик создает специальный страховой фонд предупредительных мероприятий.

В интересах страховщика израсходовать какие-то денежные средства на предупреждение ущерба (например, финансирование

приобретения огнетушителей, приобретение и монтаж специальных датчиков контроля за тепловым излучением и т. д.), которые помогут сохранить застрахованное имущество. Расходы страховщика на предупредительные мероприятия целесообразны, так как позволяют добиться существенной экономии денежных средств на выплату страхового возмещения, предупреждая страховой случай. Источником формирования фонда превентивных мероприятий служат отчисления от страховых платежей.

Под *экологическим страхованием* понимают страхование ответственности предприятий – источников повышенной экологической опасности и имущественных интересов страхователей, возникающих в результате аварийного (внезапного, непреднамеренного) загрязнения окружающей природной среды, которое обеспечивает возможность компенсации причиняемых при этом убытков и создает дополнительные источники финансирования природоохранных мероприятий и обеспечения экологической безопасности.

Как следует из статьи 85 Закона «Об охране окружающей среды» (2002 г.), страхователями в области экологического страхования могут стать юридические лица и индивидуальные предприниматели, деятельность которых может послужить причиной нанесения вреда окружающей среде, жизни, здоровью граждан, их имуществу, имуществу юридических лиц в результате загрязнения или иного воздействия на окружающую среду. Вместе с тем экологическое страхование имеет специфику, что позволило выделить его в отдельную отрасль страхования, где объектами страховых правоотношений выступают предприятия – источники повышенной экологической опасности.

Экономическое содержание экологического страхования заключается в аккумуляции денежных средств в фондах страховых организаций или в специально созданном страховом фонде, предназначенном для возмещения ущерба его участникам, который возник в результате причинения вреда при наступлении страховых случаев.

Кроме уже рассмотренных нами общих для всех видов страхования функций, экологическое страхование выполняет присущую только ему информационную функцию, суть которой состоит в следующем: по условиям договора о страховании проводится экологическое аудирование предприятия-страхователя – потенциального источника экологической опасности. Информацию по итогам экологического аудита получают страхователь и страховщик. Кроме

того, информация о состоянии предприятия-страхователя может быть получена по результатам контроля страховщиком за выполнением организацией (страхователем) превентивных мероприятий.

Непременным условием экологического страхования является взаимная экономическая заинтересованность страхователя и страховщика в предотвращении ущерба окружающей природной среде и уменьшении риска экологических аварий. В целях снижения экологического риска страхователь проводит экологический аудит предприятия, финансирует экологический мониторинг и т. д.

К событию, которому присущ экологический риск, условиями страхования предъявляются требования наличия вероятного характера нанесения ущерба окружающей природной среде в результате экологических аварий и случайности его наступления. Вероятный характер перехода потенциальной опасности в «осуществившуюся» позволяет, собрав относительно небольшие взносы с достаточно большого количества предприятий – потенциальных загрязнителей окружающей природной среды, компенсировать реальный ущерб.

Ущерб, нанесенный окружающей природной среде (затраты на ее очистку от загрязняющих веществ, поступивших в результате аварии, и ее восстановление); населению (расходы на восстановление здоровья и материального положения); хозяйственной сфере загрязненного района (расходы на возмещение убытков производственным объектам), определяется экономическими расчетами.

Экологическое страхование может проводиться в добровольной или обязательной форме. Добровольное страхование осуществляется на основе договора между страхователем (субъектом хозяйствования) и страховщиком (страховой компанией). Общие условия и порядок его проведения устанавливаются, согласно Закону Республики Беларусь «О страховании», а конкретные – определяются в договоре страхования.

Впервые законодательно было закреплено страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта в статье 25 Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (2000 г.). В соответствии с этим Законом опасный производственный объект может заключить договор страхования ответственности за причинение вреда физическим, юридическим лицам и окружающей среде в случае аварии со страховой организацией, имеющей лицензию на проведение данного вида страхования.

На основе величины возможного экономического ущерба от аварийного загрязнения природной среды предприятия разделяются на три группы:

- 1) особо опасные – должны подлежать обязательному страхованию;
- 2) опасные – решение по их обязательному страхованию принимают региональные природоохранные органы;
- 3) малоопасные – решение о страховании экологических рисков такие предприятия принимают самостоятельно.

Наиболее эффективным считается обязательное экологическое страхование по предварительно установленным экологически опасным объектам. Предельные размеры (лимиты) ответственности страховщика зависят от таких факторов, как финансовые возможности страховщика, формы страхования, объем страховой ответственности, круг страхователей и другие факторы. Убытки сверх лимита должны покрываться предприятиями – причинителями вреда самостоятельно.

Таким образом, экологическое страхование – это страхование гражданской ответственности владельцев потенциально опасных объектов в связи с необходимостью возмещения третьим лицам ущерба, обусловленного технологической аварией или катастрофой. Такое страхование предусматривает покрытие затрат на ликвидацию последствий загрязнения, прямого имущественного ущерба третьим лицам, пострадавшим от загрязнения, а также затрат на возмещение вреда жизни и здоровью населения, пострадавшего от вредных воздействий, и требует разработки перечня страховых событий, подлежащих страхованию, и методики оценки убытков, причиненных реципиентам в результате аварийного загрязнения.

По мнению многих специалистов в республике назрела необходимость разработки и принятия закона об обязательном экологическом страховании, содержащего положения о порядке, размерах и способах гарантированного возмещения ущерба от производственных аварий, сбоев технологического режима и других антропогенных нарушений, приводящих к загрязнению окружающей среды и нанесению ей ущерба.

Наличие такого документа позволит на законодательной основе создать новую область экономических отношений между страхованием и экологией, объединяющую их.

Реализация основных принципов экологического страхования на практике позволяет обеспечить:

- защиту имущественных интересов страхователей в случае аварийного загрязнения окружающей среды;

- компенсацию части убытков, причиненных третьим лицам, в том числе государству, в результате загрязнения окружающей природной среды;
- формирование дополнительного источника финансирования природоохранных мероприятий за счет средств страховых организаций;
- увеличение финансовой устойчивости функционирования предприятий – источников повышенной экологической опасности.

Таким образом, экологическое страхование необходимо рассматривать как экономический инструмент механизма охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности, который позволяет создать финансово-экономическую основу для возмещения вреда, наносимого загрязнением окружающей среды.

Важная задача экологического страхования – компенсация возникающих из-за загрязнения окружающей природной среды убытков реципиентов и дополнительное финансовое обеспечение экологической безопасности при соблюдении интересов всех сторон: страховщиков, страхователей, третьих лиц. Непременным условием экологического страхования должна быть взаимная заинтересованность страховщика и страхователя в предотвращении аварий и ущерба, наносимого загрязнением окружающей среды. И у того, и у другого возникают свои страховые интересы: у страхователя – компенсация прямых и косвенных убытков, у страховщика – извлечение прибыли вследствие использования эффекта рассредоточения риска во времени и пространстве. Уплачивая страховые премии (платежи), величина которых относительно необременительна для страхователя, последний перекладывает гарантию возмещения убытков третьим лицам на страховщика, причем компенсация причиненного ущерба может во много раз превосходить взносы страхователя. Страховщик же учитывает то обстоятельство, что аварии носят вероятностный характер и, как правило, не происходят одновременно и на одном и том же предприятии.

Таким образом, экологическое страхование создает взаимную экономическую заинтересованность страхователя и страховщика в снижении риска аварийного загрязнения окружающей природной среды: страхователь заинтересован в повышении своей экологической безопасности помимо всех прочих факторов еще и потому, что с ростом вероятности аварии увеличиваются и ставки страховых взносов. Кроме того, в виде поощрения безаварийности страхователь получает ряд экономических льгот, таких как льготные условия

продления страхового договора, привлечение дополнительных ресурсов из резерва предупредительных мероприятий страховщика на проведение природоохранных работ и т. п.

Еще более заинтересован в уменьшении экологического риска страховщик, который в этих целях предпринимает ряд предупредительных мер, организует проведение экологического аудирования (ревизии) состояния страхователя, улучшает службу мониторинга окружающей среды. Задача экологического аудирования для целей экологического страхования – ответить всего лишь на два, но очень важных вопроса:

- 1) какова вероятность экологической аварии на конкретном объекте, подлежащем экологическому страхованию?
- 2) какова величина убытков, которые могут быть нанесены реципиентам в результате экологической аварии?

Экологическому страхованию присущи также функции, гарантирующие его экономическую эффективность не только для страховщика и страхователя, но и для всего общества в целом. Во-первых, обеспечивается частичная компенсация ущерба, причиняемого аварийным загрязнением среды реципиентам. Во-вторых, формируемый страховщиком резерв предупредительных мероприятий позволяет проводить у страхователя дополнительные природоохранные мероприятия, снижающие степень его экологической опасности. В-третьих, создаются условия для финансовой устойчивости страховых экологических операций за счет вовлечения в страховое поле страхователей с разной вероятностью страховых событий. В-четвертых, экологическое страхование, не нарушая обычных финансовых потоков, создает дополнительные возможности финансирования работ по экологическому аудиту предприятий, не обязательно включенных в систему страхования риска загрязнения окружающей природной среды.

Таким образом, экологическое страхование является весьма специфическим видом страховой деятельности. Оно может создаваться и функционировать при наличии соответствующей правовой базы и разветвленной сети страховых организаций.

ЛИТЕРАТУРА



1. Гусев, А. А. Современные экономические проблемы природопользования / А. А. Гусев. – М.: Международные отношения, 2004. – 208 с.

2. Инженерная экология и экономический менеджмент / под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина. – М.: Логос, 2002. – 528 с.
3. Лаевская, Е. В. Научно-практический комментарий к Закону Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года «Об охране окружающей среды» в редакции Закона от 17 июля 2002 года / Е. В. Лаевская, В. Е. Лизгаро, Т. И. Макарова. – Минск: Тонпик, 2005. – 272 с.
4. Неверов, А. В. Экологический менеджмент: учеб. пособие / А. В. Неверов, Л. Н. Мороз, В. Н. Марцуль. – Минск: БГТУ, 2006. – 286 с.
5. Основы экономики природопользования: учеб. для вузов / В. Н. Холина [и др.]; под ред. В. Н. Холиной. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.
6. Пахомова, Н. В. Экономика природопользования и охрана окружающей среды: учеб. пособие / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. – 220 с.
7. Результаты кадастровой оценки недвижимости в Республике Беларусь. – Минск: Национальное кадастровое агентство, 2010. – 40 с.
8. Рыночные методы управления окружающей средой: учеб. пособие / под ред. А. А. Голуба. – М.: ГУВШЭ, 2002. – 287 с.
9. Шимова, О. С. Управление природопользованием и природоохранной деятельностью: учеб. пособие / О. С. Шимова, А. М. Кабушко. – Минск: Юнипак, 2005. – 220 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ



1. Что относится к экономическим инструментам управления природопользованием и охраной окружающей среды?
2. Назовите основные инструменты платы за природопользование.
3. Приведите характеристику экологических платежей, действующих в Республике Беларусь.
4. Перечислите важнейшие финансово-кредитные инструменты природопользования и охраны окружающей среды.
5. Какие источники используются для финансирования программ и мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды?
6. Для чего применяется экологическое страхование?
7. Назовите основных субъектов экологического страхования.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Раздел 1. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	5
Глава 1. Природопользование и устойчивое развитие	5
1.1. Сущность понятия «природопользование». Объект и предмет природопользования как науки	5
1.2. Виды природопользования	7
1.3. Эволюция взаимоотношений общества и природы.....	11
Глава 2. Экологические основы устойчивого природопользования	19
2.1. Сущность понятия «экология»	19
2.2. Экологические системы. Основные свойства, параметры и факторы	23
2.3. Место человека в природе. Концепции антропоцентризма и экоцентризма	31
Глава 3. Экономика природопользования.	
Предмет, объект и основные принципы	35
3.1. Сущность понятий «экономика» и «экономическая система»	35
3.2. Возникновение и развитие экономики природопользования. Предмет, объект и основные задачи экономики природопользования	38
3.3. Основные принципы экономики природопользования и уровень их реализации в стране	41
Глава 4. Эколого-экономические системы как объект изучения экономики природопользования	47
4.1. Сущность и основные свойства систем	47
4.2. Эколого-экономические системы: понятие, структура и виды. Иерархия эколого-экономических систем	50
4.3. Механизм взаимодействия между подсистемами и элементами эколого-экономических систем на микроуровне.....	53
Глава 5. Природа как материальная основа природопользования	59
5.1. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Функции природных ресурсов	59

5.2. Ассимиляционный потенциал окружающей среды как особый вид природных ресурсов.....	62
5.3. Классификация природных ресурсов.....	64
5.4. Место экологических ресурсов в системе природных ресурсов	68
5.5. Кадастры природных ресурсов.....	72
Глава 6. Экономическая оценка природных ресурсов.	
Методы оценки.....	76
6.1. Необходимость учета и оценки природных ресурсов	76
6.2. Рыночная оценка.....	80
6.3. Затратный метод	81
6.4. Рентная оценка.....	83
6.5. Метод альтернативной стоимости.....	85
6.6. Экономическая оценка экологических ресурсов.....	87
6.7. Рыночная оценка земельных участков.....	91
Глава 7. Экономическая оценка ущерба, причиняемых загрязнением окружающей среды.....	99
7.1. Понятие экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.....	99
7.2. Методы оценки экономического ущерба	103
7.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха	105
7.4. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водных объектов	109
7.5. Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель	110
Глава 8. Внешние эффекты (экстерналии).	
Их сущность и роль в экономике природопользования.....	114
8.1. Природа внешних эффектов	114
8.2. Виды внешних эффектов.....	116
8.3. Учет внешних эффектов в цене товара	117
8.4. Интернализация внешних эффектов	120
Раздел 2. РЕСУРСЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПРЕДПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	123
Глава 9. Промышленное предприятие как основной субъект в системе природопользования	123
9.1. Национальная экономическая система и ее элементы	123
9.2. Предприятие как экономическая подсистема микро- эколого-экономической системы	126

9.3. Экономические, технические, социальные и экологические цели предприятия	130
9.4. Основные показатели природоёмкости и экологичности производства	132
Глава 10. Сущность и состав факторов производства	138
10.1. Факторы производства и их классификация	138
10.2. Необходимость включения природной среды в состав факторов производства	140
Глава 11. Материальные ресурсы предприятия и эффективность их использования.....	145
11.1. Значение сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в экономике страны.....	145
11.2. Характеристика материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.....	148
11.3. Показатели эффективности использования материальных и топливно-энергетических ресурсов	152
Глава 12. Основные производственные фонды предприятия.....	156
12.1. Основные фонды предприятия. Классификация и структура	156
12.2. Оценка, износ и амортизация основных фондов	160
12.3. Показатели эффективности использования основных производственных фондов	164
12.4. Основные производственные фонды природоохранного назначения и механизм их воспроизводства	169
Глава 13. Оборотные средства предприятия	180
13.1. Сущность и состав оборотных средств предприятия	180
13.2. Расчет потребности предприятия в оборотных средствах	183
13.3. Показатели использования оборотных средств	187
Глава 14. Персонал предприятия и оплата труда	190
14.1. Производственный персонал предприятия и его классификация	190
14.2. Производительность труда и методы ее расчета	193
14.3. Формы и системы оплаты труда.....	195
Глава 15. Издержки производства, себестоимость продукции и ценовая политика предприятия.....	201
15.1. Экономическое содержание издержек предприятия. Себестоимость продукции	201

15.2. Механизм переноса стоимости факторов производства на себестоимость продукции	205
15.3. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции	208
15.4. Пути снижения затрат на производство продукции	212
15.5. Ценовая политика предприятия.....	215
Глава 16. Природоохранная деятельность предприятия и природоохранные издержки.....	222
16.1. Природоохранная деятельность предприятия.....	222
16.2. Экологические издержки	227
16.3. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды.....	230
Глава 17. Налоговая система и налогообложение предприятия.	234
17.1. Налоги как обязательные платежи, взимаемые государством.....	234
17.2. Экологический налог и его функции	237
17.3. Налоги и отчисления, включаемые в себестоимость продукции.....	242
17.4. Налоги, включаемые в выручку	245
17.5. Налоги, уплачиваемые из прибыли (дохода)	247
Глава 18. Производственная программа предприятия. Доход и прибыль	254
18.1. Производственная программа предприятия.....	254
18.2. Доход и прибыль предприятия	256
18.3. Процесс формирования и использования прибыли предприятия.....	259
Раздел 3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	262
Глава 19. Эффективность производственной деятельности предприятия.....	262
19.1. Содержание категории «экономическая эффективность производства».....	262
19.2. Система показателей оценки экономической эффективности деятельности предприятия	265
19.3. Показатели рентабельности	267
Глава 20. Эколого-экономическая эффективность производства.....	271
20.1. Экологическая эффективность производства и методика ее оценки	271

20.2. Методологические основы интеграции экономических и экологических составляющих эффекта и затрат при оценке эффективности производства	276
20.3. Определение эколого-экономической эффективности деятельности предприятия	278
Глава 21. Оценка экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия	284
21.1. Экономическая сущность инвестиций в природоохранные мероприятия	284
21.2. Методические аспекты определения экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия	285
21.3. Эколого-экономическая эффективность проектов намечаемой хозяйственной деятельности	288
21.4. Статические показатели эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия	296
21.5. Динамические показатели эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия	300
 Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ.....	312
Глава 22. Система управления природопользованием в Республике Беларусь	312
22.1. Экологическая политика, ее важнейшие направления и формы	312
22.2. Правовые основы и правовое обеспечение государственного экологического управления	320
22.3. Состав органов управления природопользованием и их основные функции	326
Глава 23. Механизм управления эколого-экономическими системами.....	334
23.1. Структура механизма управления эколого-экономическими системами	334
23.2. Модель управления эколого-экономическими системами	339
Глава 24. Административно-контрольные инструменты экологического управления	344
24.1. Прогнозирование и планирование природопользования и природоохранной деятельности	344

24.2. Ландшафтное планирование	354
24.3. Экологическое нормирование и экологическая регламентация хозяйственной деятельности	356
24.4. Контроль в области природопользования и охраны окружающей среды	368
24.5. Экологический учет	373
Глава 25. Экономические инструменты управления природопользованием и охраной окружающей среды	390
25.1. Плата за природопользование	390
25.2. Финансово-кредитные инструменты природопользования и охраны окружающей среды	406
25.3. Экологическое страхование	408

Учебное издание

Баранчик Владимир Павлович
Касперович Сергей Антонович

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Учебно-методическое пособие

Редактор *Е. С. Ватечкина*
Компьютерная верстка *О. Ю. Шантарович*
Корректор *Е. С. Ватечкина*

Подписано в печать 04.09.2014. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 24,0. Уч.-изд. л. 25,4.
Тираж 200 экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/227 от 20.03.2014.
ЛП № 02330/12 от 30.12.2013.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.

Переплетно-брошюровочные процессы произведены
в ОАО «Полиграфкомбинат им. Я. Коласа».
Ул. Корженевского, 20, 220024, г. Минск. Заказ