

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

С. А. Каган, Н. В. Дыдышко

# ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

## КУРС ЛЕКЦИЙ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением  
в сфере высшего образования Республики Беларусь  
по образованию в области сельского хозяйства  
в качестве учебно-методического пособия  
для студентов учреждений образования,  
обеспечивающих получение общего высшего образования  
по специальности 6-05-0811-04 Агробизнес*

Горки  
Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия  
2025

УДК 388:91(075.8)

ББК 65.04я73

К12

*Рекомендовано методической комиссией  
экономического факультета 27.11.2024 (протокол № 3)  
и Научно-методическим советом  
Белорусской государственной сельскохозяйственной академии  
27.11.2024 (протокол № 4)*

**Авторы:**

кандидат экономических наук, доцент *С. А. Каган*;  
кандидат сельскохозяйственных наук *Н. В. Дыдышко*

**Рецензенты:**

кандидат экономических наук, доцент *А. В. Грибов*;  
кандидат экономических наук, доцент *А. П. Такун*

**Каган, С. А.**

К12

Экономика природопользования. Курс лекций: учебно-методическое пособие / С. А. Каган, Н. В. Дыдышко. – Горки : Беларус. гос. с.-х. акад., 2025. – 63 с.

ISBN 978-985-882-724-3.

Рассмотрены сущность экономики природопользования, ее взаимодействие с внешней средой, управление природоохранной деятельностью, экономическая оценка природоохранных мероприятий, наблюдение и учет в природопользовании, развитие зеленой экономики.

Для студентов учреждений образования, обеспечивающих получение общего высшего образования по специальности 6-05-0811-04 Агробизнес.

**УДК 388:91(075.8)**

**ББК 65.04я73**

**ISBN 978-985-882-724-3**

© Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия, 2025

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время устойчивое развитие является самой главной и самой актуальной проблемой человечества. От решения этой задачи 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 противоречие между желаемым экономическим развитием человеческой цивилизации и наблюдаемым состоянием окружающей среды. Поэтому следует организовать хозяйственную деятельность на базе естественных природных, эволюционных закономерностей. При этом 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.

Республика Беларусь выбрала инновационный путь развития экономики. Инновационную экономику называют экономикой знаний, так как основная доля стоимости ее продукта приходится не на производство, не на материальные и людские ресурсы, а на знания о том, как продукт сделать.

Целью данного издания является изучение сущности экономики природопользования и синтез полученных знаний как необходимого условия для понимания процессов инновационного развития природопользования и реализации концепции устойчивого развития экономики страны.

# 1. ПРЕДМЕТ, МЕТОДОЛОГИЯ И ЗАДАЧИ КУРСА

## 1.1. Предмет, методы, задачи экономики природопользования

Экономика природопользования – отраслевая экономическая наука, исследующая социально-экономические закономерности использования человечеством природных благ и регулирования отношений природы и общества. Она изучает особенности хозяйственного механизма природопользования и методы наиболее эффективного взаимодействия общества и природной среды в целях предотвращения ее дальнейшего загрязнения и поддержания нормальных условий воспроизводства и жизнедеятельности человека. Предметом изучения данной дисциплины являются производственные отношения между людьми по поводу использования сил и ресурсов природы.

Методы исследования:

- диалектический – предполагает исследование экологических и экономических процессов в единстве, различии и историческом развитии;

- исторический – позволяет проследить динамику взаимоотношений природы и общества;

- 1) системный – состоит в определении составных частей эколого-экономических систем и взаимодействующих с ними внешних объектов, установлении структуры системы и т. д.;

- 2) нормативный – устанавливает нормативные границы допустимых нагрузок на природу;

- 3) монографический;

- 4) космический;

- 5) картографический;

- 6) статистический;

- 7) экономико-математический.

Задачи экономики природопользования:

- разработка стратегических направлений ресурсосберегающего развития экономики и экологической политики государства;

- формирование системы государственного регулирования, прогнозирования и контроля природоохранной деятельности;

- исследование и научное обоснование хозяйственного механизма природопользования в условиях становления рыночных отношений;

- совершенствование организационных основ управления природопользованием;

- разработка экономического механизма охраны окружающей среды и эффективного природопользования с применением рыночных рычагов.

## **1.2. Функции и задачи эколого-экономических исследований**

Стратегической целью государственной политики в области охраны окружающей среды является обеспечение экологически благоприятных условий для жизнедеятельности общества и граждан.

В связи с этим эколого-экономические исследования призваны реализовывать в обществе следующие функции:

1) направляющая – обоснование экологических целей и выбор главных путей их реализации;

2) координирующая – сбалансирование важнейших пропорций в потреблении природных ресурсов и в согласовании производственных интересов природопользователей с экологическими интересами общества;

3) стимулирующая – активизация природоохранной деятельности субъектов хозяйствования и общества в целом.

Выполнение этих функций выдвигает перед экономикой природопользования следующие задачи:

- разработка стратегических направлений ресурсосберегающего развития экономики и экологической политики государства;

- формирование системы государственного регулирования, прогнозирования и контроля природоохранной деятельности;

- исследование и научное обоснование хозяйственного механизма природопользования;

- разработка экономического механизма охраны окружающей среды и эффективного природопользования с применением рыночных рычагов.

## **1.3. Экономическая сущность понятий «природные условия» и «природные ресурсы»**

Природная среда служит естественным базисом хозяйственной деятельности людей. С точки зрения потребностей общества все тела и силы природы подразделяются на природные условия и природные ресурсы.

Природные условия – элементы природы, которые непосредственно не используются в процессе производства, но оказывают влияние на жизнедеятельность людей.

Природные ресурсы – тела и силы природы, которые при данном уровне развития производительных сил могут быть использованы в качестве предметов потребления и средств производства, составляя сырьевую и энергетическую базу.

Ресурсы, с помощью которых человек воздействует на природную среду или приспособливает для собственного потребления, – это средства труда.

Предметы труда – природные материалы, которые в процессе производства подвергаются обработке и изменяют свою форму.

Критериями включения тех или иных элементов природы в состав ресурсов являются техническая возможность и экономическая целесообразность, а также уровень изученности.

#### **1.4. Классификация природных ресурсов**

1. Естественная классификация, согласно которой все природные ресурсы делятся на следующие виды:

- земельные;
- водные;
- лесные;
- минеральные;
- биологические и т. д.

2. Экологическая:

- исчерпаемые:
  - возобновимые;
  - невозобновимые;
  - частично возобновимые;
- неисчерпаемые.

3. Хозяйственная:

- ресурсы материального производства (ресурсы промышленности, сельского хозяйства и строительства);
- ресурсы сферы услуг (прямого и косвенного потребления).

4. Рыночная:

- ресурсы стратегического значения, торговля которыми строго ограничена, поскольку может привести к подрыву безопасности государства;

- ресурсы экспортного значения – обеспечивают основной поток валюты;
- ресурсы внутреннего рынка.

### **1.5. Роль природных условий и ресурсов в развитии и размещении производительных сил**

Использование природных ресурсов, сознательное изменение природных условий всегда выступают в деятельности людей важнейшим средством решения социально-экономических задач, т. е. природные ресурсы – это естественная база развития экономики страны. С этих позиций выделяют понятие «природно-ресурсный потенциал». Природно-ресурсный потенциал – совокупность природных ресурсов региона, которые используются или могут быть использованы с развитием НТП. Выделяют три направления соизмеримости природных ресурсов: с помощью балльной системы, стоимостных показателей, абсолютных энергетических показателей.

Выделяют три фактора, влияющих на развитие экономики любого государства:

- природные ресурсы (климат, плодородие почв, богатство недр, растительного и животного мира, наличие ресурсов);
- созданные средства производства (научно-технический потенциал);
- трудовые ресурсы.

Природно-ресурсный фактор служит основой формирования хозяйственной структуры, определяет территориальную организацию производительных сил регионов. Влияние природных ресурсов на специализацию хозяйств проявляется в двух формах:

- 1) отрасли природопользования определяют специализацию, поставляя свою продукцию в различные регионы или на экспорт;
- 2) отраслями специализации регионов выступает вторичное производство, формирующееся на базе переработки местных природных ресурсов.

### **1.6. Сущность и функции экономической оценки природных ресурсов**

Определение полноты и состава общественного богатства зависит от оценки его важнейшей составляющей – природных ресурсов, их ро-

ли в системе экономических отношений и хозяйственной деятельности, от объективности применяемых методологических подходов.

Экономическая оценка природных ресурсов является важнейшим направлением исследований и практических работ в экономике природопользования.

Экономическая оценка природных ресурсов – денежное выражение их хозяйственной ценности, обусловленное природными особенностями.

На современном этапе экономическая оценка выполняет учетную и стимулирующую функцию.

Выделяют направления использования экономической оценки природных ресурсов:

- 1) в массовых планово-проектных расчетах по обоснованию изменений характера использования данного ресурса;
- 2) в учетно-аналитических расчетах;
- 3) при перспективном планировании и прогнозировании;
- 4) для совершенствования системы экономического стимулирования.

В настоящее время выделяют две концепции экономической оценки природных ресурсов.

1. Затратная оценка:

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

где  $K$  – капитальные вложения;

$Y$  – урожайность;

$T$  – текущие затраты;

$\bar{Y}$  и  $\bar{T}$  – средняя урожайность и затраты по региону.

Основной недостаток данной концепции состоит в том, что при оценке природных ресурсов по затратам наиболее высокую стоимость получают самые неблагоприятные участки.

2. Рентная оценка:

$$O_p = \frac{R}{E_n},$$

где  $R$  – дифференциальная рента;

$E_n$  – нормативный коэффициент дифференциальной ренты.

Дифференциальная рента рассчитывается по формуле

$$R = Z_{\text{зам}} - Z_{\text{инд}},$$

где  $Z_{\text{зам}}$  – затраты замыкающие;

$Z_{\text{инд}}$  – затраты индивидуальные.

Недостатком рентной концепции является то, что участок с наихудшими условиями получает нулевую оценку, а это не всегда отвечает действительности.

Это послужило причиной появления, помимо затратного и рентного подхода к экономической оценке, смешанного, или синтетического, подхода.

В соответствии с принципами ценообразования цена должна отражать общественно необходимые затраты труда на производство продукции (в нашем случае – на включение природных ресурсов в производственный цикл). Другая часть цены должна соответствовать тому эффекту, добавочной прибыли, которую получает предприятие-природопользователь благодаря лучшему качеству используемого ресурса, т. е. приносимой им дифференциальной ренте. Схематически это можно представить следующим образом:

$$Ц = O_3 - O_p,$$

где  $Ц$  – цена природного ресурса.

## **2. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

### **2.1. Функции и значения водных ресурсов**

Вода – это минерал, обеспечивающий существование живых организмов на Земле. Вода входит в состав клеток любого животного и растения. Доброкачественная вода – важный фактор жизни человека, животных и их здоровья.

Водные ресурсы – это все пригодные для хозяйственного использования запасы поверхностных вод, включая почвенную и атмосферную влагу. Водные ресурсы выполняют экологические и экономические функции.

Экологические функции воды:

1. Является средой обитания ихтиофауны.
2. Участвует в формировании климата.
3. Участвует в газообмене.
4. Создает условия жизни на Земле.
5. Является всеобщим растворителем.

6. Является средой распространения света, звука и инфекционных заболеваний.

7. Выполняет рекреационные функции.

Экономические функции воды:

1. Источник получения гидроэнергии.

2. Рекреационная функция.

3. Пути сообщения (транспорт).

4. Использование для нужд промышленности, сельского хозяйства, жилищно-коммунального хозяйства.

5. Источник получения продуктов питания.

6. Источник получения полезных ископаемых.

В настоящее время изучение водных ресурсов земли в связи с непрерывным увеличением их потребления показало, что в ряде стран с развитой экономикой назрела угроза недостатка воды. Причины истощения кроются не только в неравномерном распределении ресурсов на поверхности земли, но и в том, что вода, после ее использования, загрязняется и не подвергается эффективной очистке.

## **2.2. Водные ресурсы мира, Республики Беларусь, их состояние и использование**

Водная оболочка земного шара называется гидросферой. Она покрывает 70,8 % земной поверхности. Из общего объема гидросферы 96,5 % – моря и океаны, 2 % – подземные воды, 1,74 % – полярные и горные ледники, 0,45 % – пресные воды рек, болот, озер. Наибольшими запасами водных ресурсов располагает Азия – 31 %, Южная Америка – 25,2 %, Европа – 6,9 %, Австралия – 5,1 %. В Европе и Азии, где проживают 70 % населения, сосредоточено 39 % речных вод.

Крупнейшими реками мира являются: Амазонка, Янцзы, Конго, Миссисипи, Нил, Сена.

Крупнейшими озерами являются: Байкал, Виктория, Великие Американские озера.

Около 60 % площади суши на Земле приходится на зоны, в которых нет достаточного количества пресной воды.

Дефицит пресной воды в мире растет, и это связано:

1) с повышенной потребностью в водных ресурсах для нужд промышленности, сельского хозяйства и жилищно-коммунального хозяйства;

2) с возрастающим загрязнением гидросферы;

- 3) с быстрым ростом населения;
- 4) со снижением способности водоемов к самоочищению.

Водные ресурсы Республики Беларусь формируются за счет атмосферных осадков и внешнего притока с сопредельных территорий.

Крупнейшими реками Республики Беларусь являются: Днепр (2201 км, 700 км по территории Республики Беларусь), Западная Двина (1020 км, 388 км по территории Республики Беларусь), Неман (937 км, 459 км по территории Республики Беларусь), Припять (775 км, 495 км по территории Республики Беларусь), Сож (648 км, 493 км по территории Республики Беларусь).

Крупнейшие озера Республики Беларусь: Нарочь (79,6 км<sup>2</sup>), Освейское (52,8 км<sup>2</sup>), Червоное (40,8 км<sup>2</sup>), Лукомское (37,7 км<sup>2</sup>), Дривяты (36,1 км<sup>2</sup>).

Самое глубокое озеро в Республике Беларусь – Долгое (53,6 м).

В зависимости от способа использования воды выделяются отрасли водопользования и водопотребления. При водопользовании вода не изымается из источника, она служит в качестве среды для транспорта, гидроэнергии, рыбного хозяйства. При водопотреблении вода изымается из источника. Основными водопотребителями в Республике Беларусь являются: промышленность, сельское хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство.

### **2.3. Экономическая оценка водных ресурсов. Государственный водный кадастр**

Одним из важнейших моментов совершенствования хозяйственного механизма природопользования является введение платности природопользования. Выделяют два подхода к определению цены свежей воды.

Согласно первому подходу, оценка природных ресурсов связывается с затратами на их освоение и воспроизводство. Цена воды включает в себя себестоимость и прибыль, определенную на основе средней по народному хозяйству нормы рентабельности.

Согласно второму подходу, вода, как любой природный ресурс, должна получить оценку с учетом ее ограниченности и многовариантности использования. Цена воды должна отражать добавочную экономическую выгоду, возникающую при ее использовании, т. е. оценка воды как прямой функции от дифференциальной ренты, показательной ренты, показывающей величину экономического выигрыша для народного хозяйства.

Водный кадастр содержит систематизированный свод сведений о водных объектах, ресурсах, качестве воды, регистрации водопользователей, а также об учете использования вод страны. Он включает в себя три раздела:

1. Поверхностные воды.
2. Подземные воды.
3. Использование вод.

В Республике Беларусь водный кадастр ведет гидрометеослужба с геологическими организациями (по разделу подземных вод) и Министерство природных ресурсов и окружающей среды (по разделу потребления и распределения воды).

#### **2.4. Экономическая эффективность использования водных ресурсов**

Использование водных ресурсов в народном хозяйстве должно осуществляться рационально, на основе всестороннего анализа. Существуют два подхода оценки экономической эффективности использования водных ресурсов:

- 1) на базе расходов;
- 2) по ожидаемому эффекту.

Основная задача экономической эффективности – планирование рационального использования и охраны водных ресурсов, их поддержание в пригодном для потребителя состоянии и воспроизводство в целях полного удовлетворения нужд народного хозяйства и потребителей в воде. Показателями рационального использования воды являются:

- 1) отношение объема водоотведения к объему полученной свежей воды;
- 2) кратность использования воды – отношение валового годового потребления к объему потребленной свежей воды;
- 3) количество предприятий, прекращающих сброс неочищенных и необезвреженных сточных вод к общему количеству предприятий;
- 4) водоемкость производства – отношение общего водопотребления к количеству произведенной продукции:

$$B_{\text{ввп}} = (R_1 + R_2) / V,$$

где  $R_1$  – годовое потребление свежей воды;

$R_2$  – оборотное водоснабжение;

$V$  – стоимость валового внутреннего продукта.

## 2.5. Основные источники загрязнения водных ресурсов и способы очистки воды

Сточные воды – это воды, отводимые после использования в бытовой и производственной деятельности человека. По своей природе загрязнения делятся на минеральные, органические, бактериологические и биологические.

В таблице представлены основные источники загрязнения водных ресурсов и их последствия.

**Основные источники загрязнения водных ресурсов**

Источник	Загрязнитель	Последствия
Тяжелая промышленность – машиностроительный комплекс	Ионы тяжелых металлов, неорганические кислоты и щелочи	Накопление в организме обитателей гидросферы, рост заболеваемости людей
Нефтехимическая и химическая промышленность	Растворы, соли и соединения тяжелых металлов	Накопление в организме обитателей гидросферы, рост заболеваемости людей
Целлюлозно-бумажная промышленность	Органические вещества	Нарушение кислородного баланса, гибель ихтиофауны, ухудшение вкуса воды
Сельское хозяйство	Удобрения, пестициды, сточные воды и т. д.	Нарушение кислородного баланса, гибель ихтиофауны, повышение токсичности донных отложений
ЖКХ	Органические вещества	Изменение качества воды, формирование иловых отложений, содержащих сероводород, аммиак, ионы тяжелых металлов
Атомные электростанции	Радионуклиды	Генетическое изменение ихтиофауны, воздействие на человека
Гидроэлектростанции	Нет	Затопление территорий, ухудшение потенциала самоочищений
Теплоэнергетика	Выброс тепловой энергии	Нарушение кислородного баланса, гибель ихтиофауны
Нефтедобыча и нефтепереработка	Нефть и нефтяные масла	Ухудшение газообмена, токсическое отравление ихтиофауны

Способы очистки сточных вод:

- 1) механический (фильтрация и т. д.);
- 2) химический – применяется для выделения из сточных вод растворимых неорганических примесей;
- 3) биологический;

4) физико-химический – самый эффективный, но самый дорогостоящий.

В настоящее время из общего количества сточных вод механической очистке подвергается 68 % стоков, биологической – 29 %, физико-химической – 3 %.

## **2.6. Основные направления охраны и рационального использования водных ресурсов**

К основным направлениям охраны и рационального использования водных ресурсов относятся:

- 1) совершенствование способов очистки сточных вод;
- 2) внедрение систем замкнутого водоснабжения с полной утилизацией сточных вод;
- 3) использование нормативно-чистых вод в теплоэнергетике, промышленности, орошаемом земледелии, тепличном и рыбоводном хозяйствах;
- 4) государственное регулирование источников водных ресурсов;
- 5) правовое регулирование охраны вод и рационального использования водных ресурсов, осуществляемое в соответствии с Водным кодексом Республики Беларусь;
- 6) создание систем водоснабжения без сброса сточных вод в водные объекты;
- 7) сбалансированное использование природных объектов и искусственно восполняемых запасов подземных и поверхностных пресных вод;
- 8) сезонно-многолетнее регулирование поверхностного стока, создание гидроузлов комплексного назначения;
- 9) совершенствование способов полива и поливной техники;
- 10) совершенствование тарифов на пользование водными ресурсами;
- 11) переход на систему нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ). Значение ПДВ определяют для каждого конкретного источника выбросов с таким расчетом, чтобы совокупные выбросы от всех источников в регионе не превышали норматива ПДВ.

В период с 2021–2030 г. предстоит:

- разработать единую методику сбора, обработки и анализа состояния и развития систем водного хозяйства для всех видов хозяйственной деятельности;
- разработать Генеральную схему развития водного хозяйства Республики Беларусь с ее детализацией на областном и районном уров-

нях, включая комплекс мер по охране водных систем и объектов, преобразованию русел в процессе инженерно-хозяйственной деятельности и др.;

– совершенствовать систему территориальной организации использования и мониторинга подземных вод, ликвидировать основные источники загрязнения вод;

– разработать и реализовать единую конструктивную экономическую и техническую политику водопотребления, водоснабжения, технического перевооружения и сервисного обслуживания систем водного хозяйства;

– подготовить и реализовать программу экологически безопасного обеспечения питьевой водой населения городов и сельских населенных пунктов, перевести питьевое обеспечение на подземные источники.

### **3. ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ**

#### **3.1. Эколого-экономическое значение лесных ресурсов**

Лес – самовосстанавливающийся при правильном ведении хозяйства возобновляемый природный ресурс, саморегулирующаяся экосистема, которая может существовать без вмешательства человека.

Леса, являющиеся частью природной среды, выполняют экологические и экономические функции. К экологическим относятся:

- поглощение углекислого газа и выделение кислорода;
- место обитания для большинства видов растений и животных;
- почвоохранная;
- гидрологическая;
- оздоровительная;
- санитарно-гигиеническая.

Экономические функции леса:

- источник получения материальных ресурсов;
- база для развития лесопромышленного комплекса;
- база для развития отдыха и туризма.

Основными задачами лесного хозяйства являются организованное в общественном масштабе непрерывное воспроизводство лесных ресурсов, планомерное и бережное лесопользование, обеспечивающее бесперебойное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в лесных продуктах (древесина, ресурсы охоты, грибы, ягоды и т. д.) и полезных природных свойствах лесов (экология, рекреация

и т. д.). Это означает, с одной стороны, признание того, что пользование лесом, как и всякое потребление в развитом обществе, является непрерывным, а с другой стороны – требование непрерывности воспроизводства лесов, как источника образования лесных ресурсов и экологических полезностей. Именно эту задачу решает лесное хозяйство.

### **3.2. Лесной фонд, состояние и использование**

Лесные ресурсы включают стволовые запасы древесины, недревесные ресурсы (живица, пробка), кормовые (охотничьи, промысловые), охотничье-промысловые, пищевые и лекарственные растения.

Наибольшая площадь лесов сохранилась в Азии и Южной Америке – более 30 %, наименьшая – в Австралии – 10 %.

Покрытые лесом площади составляют в пределах России – 750 млн га, США – 195 млн га, Канаде – 264 млн га, Бразилии – 320 млн га.

Во всех странах Азии (кроме России) насчитывается 390 млн га, в Африке – 760 млн га. Запас древесины во всех лесах мира – 360 млрд м<sup>3</sup>, в том числе хвойных – 127, лиственных – 232.

Структура использования мирового объема промышленной древесины такова:

- $\frac{1}{2}$  – предприятия производства пиломатериалов;
- $\frac{1}{4}$  – производство целлюлозы;
- $\frac{1}{8}$  – производство панелей и древесных плит.

По данным Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь, земли лесного фонда Беларуси занимают 8,7 млн га, или 42 % территории, из них собственно леса – 36 %.

Наибольшие лесные массивы расположены на Центрально-Березинской равнине, Полоцкой и Верхне-Березинской низине, а также Припятском и Мозырском Полесье.

Основным лесофондодержателем в Республике Беларусь является Министерство лесного хозяйства, на долю которого приходится 74 % земель лесного фонда. В его составе функционируют 87 лесхозов. Остальные 26 % находятся во владении и пользовании сельхозпредприятий, военных частей, научных и учебных заведений.

### **3.3. Классификация лесных ресурсов**

I. В зависимости от возраста выделяют:

- молодняк (до 40 лет);
- среднеспелые (41–60);
- созревающие (61–80);

- спелые леса (старше 80 лет).

По возрастным категориям покрытая лесом площадь в Республике Беларусь распределяется следующим образом:

- молодняк – 36,8 %;
- среднеспелые – 44,5 %;
- приспевающие – 14,2 %;
- спелые леса – 4,7 %.

II. По породам деревьев в Республике Беларусь сложилась следующая структура:

- хвойные – 63,5 % (сосна – 52,9 %, ель – 10,6 %);
- твердолиственные – 3,8 % (дуб – 3,3 %, граб – 0,2 %, ясень – 0,3 %, клен – 0,01 %);
- мягколиственные – 29,9 % (береза – 18,1 %, ольха серая – 1,6 %, ольха черная – 7,9 %, липа – 0,02 %, осина – 2,2 %, тополь – 0,03 %, ива – 0,01 % и т. д.);
- прочие породы – 0,04 %;
- кустарники – 2,8 %.

III. Леса государственного значения делятся на три группы.

*В первую группу* включены леса различной категории защищенности, выполняющие защитные, климаторегулирующие, водоохранные, санитарно-гигиенические и рекреационные функции. Они занимают 45,7 % лесного фонда.

К подгруппе 1А относятся особо охраняемые леса:

- заповедники;
- национальные парки;
- памятники природы государственного значения;
- особо ценные лесные участки, имеющие генетическое, научное, историко-культурное и экологическое значение.

Леса подгруппы 1А исключены из хозяйственного оборота, и для них сохраняются естественные условия произрастания.

В подгруппу 1Б включены: лесопарки, городские леса, курортные леса, противоэрозионные леса, полезащитные леса, особо защитные участки леса с ограниченным режимом лесопользования.

Леса подгруппы 1Б исключаются из хозяйственного оборота, в них сохраняются и повышаются санитарно-гигиенические, оздоровительные и защитные функции.

К подгруппе 1В относятся леса природных заказников, леса водохранных зон по берегам рек и водоемов, леса зеленых зон городов и населенных пунктов, защитные полосы лесов вдоль железных и авто-

мобильных дорог. В лесах подгруппы 1В формируется высокопродуктивный древостой, имеющий ограниченное хозяйственное использование и выполняющий защитные, рекреационные и экологические функции.

*Вторая группа* лесов в структуре лесного фонда занимает 54,3 %. В лесах этой группы допускается проведение промышленных лесозаготовок в масштабе и методами, не подрывающими возможности непрерывного пользования лесными ресурсами.

*Третья группа* – промышленные леса. В Республике Беларусь таких нет.

### **3.4. Основные экономические показатели развития лесохозяйственных предприятий**

Лесное хозяйство – самостоятельная отрасль общественного производства, занимающаяся выращиванием и охраной лесов, а также их эксплуатацией и воспроизводством лесной фауны.

Лесопромышленный комплекс включает в себя отрасли:

- лесозаготовительную;
- деревообрабатывающую;
- целлюлозно-бумажную;
- лесохимическую.

Три последние функционируют на принципах хозрасчета.

Доходы лесного хозяйства включают в себя лесной доход и собственные средства.

1. Лесной доход состоит из: попенной платы (продажа древесины на корню; буреломной, валежной древесины); выручки от реализации второстепенных лесных материалов (новогодние елки, береста, живица и т. д.); поступлений за побочное пользование (добыча полезных ископаемых, продажа охотничьих билетов); поступлений от реализации незаконно заготовленной древесины, штрафов, пени, неустойки, связанных с нарушением правил лесопользования. Лесной доход полностью зачисляется в местный бюджет.

2. Собственные средства пополняются за счет: выручки за древесину от рубок, ухода; поступлений за трелевку древесины; поступлений от реализации семян и посадочного материала; поступлений за услуги по созданию полевых защитных полос на сельскохозяйственных землях; части от выручки продажи древесины на аукционах и по договорам.

Собственные средства полностью зачисляются на расчетный счет лесхоза.

### **3.5. Пути повышения экономической эффективности использования лесных ресурсов**

Сокращение запасов ценной древесины обусловлено тремя причинами:

- 1) хозяйственная причина сокращения запасов лесных ресурсов обусловлена объемами и методами заготовки древесины;
- 2) природный фактор гибели лесов проявляется в природных аномалиях, болезнях и повреждениях дикими животными и насекомыми;
- 3) антропогенный фактор гибели лесов по вине человека (лесные пожары, геологоразведочные работы и т. д.).

В этой связи выделяют основные пути повышения экономической эффективности использования лесных ресурсов:

- 1) оптимизация возрастной структуры;
- 2) совершенствование производственно-технологических процессов при заготовке древесины;
- 3) совершенствование технологий переработки древесины;
- 4) снижение материалоемкости продукции, производимой из древесины (из 1000 м<sup>3</sup> в Республике Беларусь производят 30 т, США – 140 т, Финляндии – 200 т);
- 5) экономия древесины.

## **4. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **4.1. Методы управления качеством окружающей среды**

Управление природопользованием – это деятельность государства по организации рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, а также по обеспечению режима законности в эколого-экономических отношениях.

Метод управления – способ воздействия на деятельность управляемых объектов с целью обеспечения режима законности и рационального природопользования. Основные методы управления:

1. Административный – обеспечивает возможность государственного принуждения. Он предполагает формирование системы и осуществление руководства организационно-хозяйственных мер по проводимой государством политике. К этим мерам относятся:

- экологический мониторинг;
- экологическая экспертиза и аудит;

- международное экологическое сотрудничество.

Основными инструментами являются: нормы, нормативы, стандарты, система надзора за деятельностью субъекта хозяйствования. Главное место в административном управлении принадлежит экологическим стандартам.

Виды стандартов:

- стандарт качества окружающей среды – регламентирует допустимое состояние воздушного, водного бассейнов, почв и других природных объектов. Он устанавливается по уровню концентрации загрязнений, который не должен превышать предельно допустимые концентрации (ПДК) для каждого из загрязнителей;

- стандарт воздействия на окружающую среду – устанавливает определение производственного процесса и регламентирует уровень выбросов (сбросов) из данного точечного источника после применения очистного оборудования;

- технологический стандарт – устанавливает определенные экологические требования к технике, оборудованию, процессам производства или очистной технологии;

- стандарт качества продукции (товарный стандарт) – устанавливается на предмет экологичности продуктов, изделий, сырья.

Помимо экологических стандартов, административное регулирование предполагает применение правовых рычагов: запреты, ограничения, лицензии. Главный принцип административного управления – разрешительно-запретительный. Суть его состоит в том, что Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды устанавливаются лимиты на пользование природными ресурсами, на выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, на размещение отходов и т. д. В соответствии с ними выдаются разрешения субъектам хозяйствования на природопользование. Ответственные работники данного Министерства имеют право приостановить деятельность предприятия, если она не соответствует нормам экологической безопасности.

2. Экономический – создает непосредственную материальную заинтересованность субъектов хозяйствования в рациональном использовании и охране богатств природы. Экономические методы управления предполагают применение стоимостных рычагов, к ним относятся рентные платежи, платежи за загрязнение окружающей среды, компенсационные возмещения за изъятия природных ресурсов, штрафы за нарушение экономических стандартов, а также система налоговых льгот.

3. Социально-психологический – метод морального стимулирования, реализуемый благодарностями, выговорами, замечаниями, повышениями или понижениями в должности и т. д.

#### **4.2. Органы государственной власти и управления природопользованием**

К управлению природопользованием причастны все ветви власти: законодательная, исполнительная, судебная. Управление природопользованием осуществляется по территориальному и отраслевому принципу.

*Территориальный* принцип управления реализуется:

- Главой государства – в соответствии с Конституцией издает декреты, указы, распоряжения, в том числе и касающиеся природопользования. Президент сам или через органы государственной власти контролирует соблюдение природоохранного законодательства;

- Парламентом – является представительным законодательным органом, который принимает законодательные акты в области охраны окружающей среды и природопользования;

- Советом Министров – является центральным органом и осуществляет исполнительную власть, в том числе реализует государственную экологическую политику, определяет основные направления международного экологического сотрудничества.

На местах территориальный принцип реализуется областными, городскими, районными и сельскими советами районных депутатов, они в пределах своей компетенции несут ответственность за состояние окружающей среды.

*Отраслевой* принцип состоит в осуществлении государственного контроля со стороны министерств и ведомств, которые относятся к органам социальной компетенции. Главным государственным органом управления в области природопользования является Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. Его функции:

- разработка и проведение единой государственной политики в области охраны окружающей среды;

- комплексное управление природопользованием, включая координацию деятельности других министерств;

- госконтроль за использованием и охраной природных ресурсов;

- разработка экологических нормативов и стандартов;

- проведение государственной экологической экспертизы;

- осуществление международного сотрудничества в пределах своей компетенции.

Иными специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды являются:

- Государственный комитет по имуществу;
- Министерство по чрезвычайным ситуациям;
- Министерство здравоохранения;
- Министерство внутренних дел;
- Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды;
- Министерство лесного хозяйства;
- Управление делами Президента Республики Беларусь.

#### **4.3. Система прогнозирования и планирования природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов**

Порядок планирования мероприятий по охране окружающей среды закреплен в законе «Об охране окружающей среды». В зависимости от сроков реализации выделяют программы:

- Национальная стратегия – разрабатывается на 15 лет;
- Программа социально-экономического развития – на 10 лет;
- Программа на среднесрочную перспективу – на 5 лет;
- Прогнозы на краткосрочный период – ежегодно.

Все перечисленные документы имеют разделы, отражающие пути решения экологических проблем и рационального использования природных ресурсов. Объектами природоохранного планирования являются отдельные природные комплексы и экосистемы. Природоохранное планирование осуществляется на территориальном и отраслевом уровне.

*Территориальное* планирование призвано обеспечивать экологически обоснованное развитие и размещение производства с учетом экологической емкости территорий.

*Отраслевое* природоохранное планирование производится министерствами, ведомствами и предприятиями. Оно согласовано с основными показателями территориального планирования и связано с использованием отдельных видов природных ресурсов. Методы планирования:

- 1) нормативный;

- 2) программно-целевой;
- 3) экономико-математический;
- 4) метод экспертных оценок;
- 5) балансовый.

#### **4.4. Правовое регулирование природопользования и природоохранной деятельности**

Основой государственного регулирования природопользования является экологическое законодательство. Правовое регулирование природоохранной деятельности осуществляется на базе совместимости нормативно-правовых актов, к которым относятся Законы Республики Беларусь, Указы, Декреты и Директивы Президента Республики Беларусь, постановления и распоряжения Правительства, а также межгосударственные соглашения в области охраны окружающей среды. Экологическое законодательство определяет права и обязанности организаций, учреждений, общественных объединений и граждан в области рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Основу современного законодательства в Республике Беларусь составляют Конституция Республики Беларусь, Законы Республики Беларусь, Кодексы. Нарушение природоохранного законодательства субъектами хозяйствования или отдельными гражданами влечет за собой следующие виды ответственности:

- административная – предусматривается за посягательства на государственную собственность, нарушение прав собственности на землю, недра, воду, лес, животный и растительный мир, а также мелкое хищение (штрафы, предупреждения, запреты, временная приостановка деятельности предприятия);
- уголовная – привлекаются лица, виновные в нанесении значительного ущерба природной среде, повлекшего гибель людей или особо крупные материальные потери;
- дисциплинарная – предусматривается за неисполнение или ненадлежащее исполнение лицами своих должностных обязанностей, приведшее к нарушению природоохранного законодательства.

## 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 5.1. Природоохранные затраты и их экономическое обоснование

Осуществление природоохранной деятельности требует постоянно возрастающих общественных затрат. Все природоохранные затраты по их экономической сущности можно разделить на издержки предотвращения (предзатраты) и экономический ущерб (постзатраты).

К предзатратам относятся затраты на мероприятия, проводимые либо в источниках загрязнения, либо на путях миграции загрязняющих веществ к реципиентам. Они расходуются по двум направлениям:

- на мероприятия, снижающие выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду (строительство очистных сооружений, комплексное использование и утилизация отходов, совершенствование технологических процессов и т. д.);

- на мероприятия, не снижающие выбросы загрязнения, но влияющие на их распространение (строительство высотных труб, установление санитарно-защитных зон, озеленение населенных пунктов, рациональное планирование городской застройки и т. д.).

К предзатратам в структуре экологических издержек также относятся:

- 1) затраты на экологическое образование;
- 2) затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- 3) затраты на разработку экологических регламентаций;
- 4) затраты на совершенствование института управления природоохранной деятельностью;
- 5) затраты на создание объектов экологической инфраструктуры;
- 6) затраты на экологическую модернизацию в сфере материального производства.

Постзатраты определяются величиной экономического ущерба от негативного воздействия антропогенной деятельности на природную среду, т. е. это затраты, включающие прямые потери природных ресурсов, затраты на ликвидацию, нейтрализацию и компенсацию уже допущенных экологических нарушений.

По времени реализации различают две категории природоохранных затрат: капитальные и текущие.

*Капитальные* вложения используются для строительства сооружений по увеличению объема добываемых полезных ископаемых, объек-

тов комплексной переработки отходов, очистных сооружений и т. д. В результате освоения капитальных вложений происходит создание основных отходов природоохранного значения.

К *текущим* затратам относятся расходы на содержание и обслуживание основных фондов. В их состав входят:

- ежегодные затраты на заработную плату обслуживающего персонала;
- затраты на текущий и капитальный ремонт;
- затраты на амортизационные отчисления;
- энергетические расходы.

## **5.2. Инвестирование природоохранной деятельности в Республике Беларусь**

Выделяют два направления инвестирования природоохранной деятельности:

- 1) текущая природоохранная деятельность;
- 2) природоохранные мероприятия.

Текущая природоохранная деятельность направлена на достижение стабильности окружающей среды. Она связана с эксплуатацией, а не с созданием основных фондов природоохранного назначения.

Природоохранные мероприятия направлены на существенное улучшение состояния окружающей среды. Их результатом является создание основных фондов природоохранного назначения.

В Республике Беларусь прослеживается структура капитальных вложений:

- 1) в охрану и рациональное использование водных ресурсов – 44 % (строительство систем канализаций городов, строительство установок по сбору нефти и мусора, строительство сооружений по очистке воды и т. д.);
- 2) в охрану атмосферного воздуха – 33 %;
- 3) в охрану земель – 21 %;
- 4) в утилизацию отходов – 2 %.

В распределении текущих затрат прослеживается следующая структура:

- 1) в охрану водных ресурсов – 71 %;
- 2) в охрану земель – 5 %;
- 3) на утилизацию отходов – 1 %.

### 5.3. Общая экономическая эффективность средозащитных затрат

Определение общей (абсолютной) эффективности природоохранных издержек необходимо для оценки фактической результативности проводимых мероприятий с целью достижения нормативного качества окружающей среды, а также для экономического стимулирования.

Общая экономическая эффективность затрат экологического характера рассчитывается как отношение экономического эффекта к сумме затрат, вызвавших этот эффект:

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = \frac{\mathcal{E}}{C + K \cdot E_n},$$

где  $\mathcal{E}$  – эффект от внедрения природоохранных мероприятий;

$C$  – текущие затраты;

$K$  – капитальные вложения;

$E_n$  – нормативный коэффициент капитальных вложений.

$$\mathcal{E} = \Pi + Д,$$

где  $\Pi$  – предотвращенный ущерб;

$Д$  – дополнительный доход.

$$\Pi = Y_{\text{до}} + Y_{\text{после}},$$

где  $Y$  – ущерб до либо после внедрения природоохранных мероприятий.

$$Д = \sum a_i b_i - \sum a_j b_j,$$

где  $a_i$  и  $a_j$  – количество полученной продукции до и после внедрения природоохранных мероприятий;

$b_i$  и  $b_j$  – стоимость продукции до и после внедрения природоохранных мероприятий.

### 5.4. Сравнительная экономическая эффективность средозащитных затрат

При разработке программ по охране окружающей среды, при проектировании различных природоохранных мероприятий, а также при выборе варианта внедрения новой техники и технологий, направленных на экологизацию производства, используется показатель сравнительной экономической эффективности:

$$ПЗ = C + K \cdot E_n \rightarrow \min,$$

где ПЗ – сравнительная экономическая эффективность.

Если из двух или более вариантов нужно выбрать лучший, то выбирают тот, в котором сумма приведенных затрат будет минимальна.

Если по сравниваемым вариантам капитальные вложения осуществляются в разные сроки, а текущие затраты изменяются во времени, существует необходимость затраты более поздних лет приводить к текущему моменту:

$$\text{ПЗ} = \sum_{t=1}^T \frac{K_n + K_{nt} + C_t}{(1 - E_n)^t} \rightarrow \min ,$$

где  $T$  – весь период освоения капитальных вложений;

$t$  – номер года;

$K_n$  – первоначальные капитальные вложения;

$K_{nt}$  – дополнительные капитальные вложения в  $t$ -й год;

$C_t$  – текущие затраты в  $t$ -й год;

$(1 - E_n)^t$  – дисконтированная стоимость.

### **5.5. Социальная эффективность природоохранных мероприятий**

Учитывая, что природоохранные затраты направлены на предотвращение не только экономического, но и социального ущерба, существует необходимость расчета социальной эффективности природоохранных мероприятий.

Социальная эффективность – экономическая эффективность природоохранных затрат, направленная на предотвращение потерь чистой продукции, снижение выплат из фонда социального страхования, сокращение расходов на лечение трудящихся по причинам загрязнения окружающей среды, т. е. это та часть экономической эффективности, которая отражает результативность затрат, связанных с экологической нормализацией условий жизнедеятельности человека. Социальная эффективность рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{соц}} = \frac{\mathcal{E}_c + C}{K},$$

где  $\mathcal{E}_c$  – социальный эффект;

$C$  – текущие затраты;

$K$  – капитальные вложения.

$$\mathcal{E}_c = \mathcal{E}_q + \mathcal{E}_l + \mathcal{E}_6 + \mathcal{E}_n,$$

где  $\mathcal{E}_q$  – эффект от сокращения потерь чистой продукции;  
 $\mathcal{E}_l$  – эффект от сокращения затрат на лечение больных;  
 $\mathcal{E}_6$  – эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования;  
 $\mathcal{E}_n$  – эффект от повышения производительности труда.

$$\mathcal{E}_q = B \cdot Ч (P_{до} - P_{после}),$$

где  $B$  – количество больных;  
 $Ч$  – количество чистой продукции, произведенной на одного человека;  
 $P_{до} - P_{после}$  – количество дней, которое отболел один трудоспособный до и после внедрения природоохранных мероприятий.

$$\mathcal{E}_6 = B \cdot V (P_{до} - P_{после}),$$

где  $V$  – размер выплат из фонда социального страхования.

$$\mathcal{E}_l = B_c \cdot D_c \cdot Z_c + B_n \cdot D_n \cdot Z_n,$$

где  $B_c$  и  $B_n$  – количество больных в стационаре и поликлинике;  
 $D_c$  и  $D_n$  – количество дней, которое отболели трудоспособные в стационаре и поликлинике;  
 $Z_c$  и  $Z_n$  – затраты на лечение больных в стационаре и поликлинике.

## 6. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### 6.1. Место и роль полезных ископаемых в процессе общественного воспроизводства и их классификация

Развитие современного производства, прежде всего промышленности, базируется в значительной степени на использовании ископаемого сырья. В течение длительного периода в мире изучаются недра, открываются все новые ресурсы.

Полезные ископаемые – природно-минеральные образования земной коры неорганического или органического происхождения, которые могут быть использованы в народном хозяйстве.

Природные ресурсы, составной частью которых являются полезные ископаемые, необходимы для развития экономики страны. При прочих равных условиях наличие сырьевой базы дает дополнительные преимущества для развития отраслей хозяйства любого государства.

Степень освоенности запасов полезных ископаемых в странах мира характеризуется крайней неравномерностью, она обуславливается сочетанием влияния природных и общественных факторов.

*Классификация полезных ископаемых.*

I. В зависимости от области хозяйственного применения:

1. Топливо-энергетические: нефть, газ, уголь, торф, уран, руда и т. д.

2. Рудные: железная руда, марганцевая руда, урановая руда и т. д.

3. Горно-химические: фосфориты, калийная и каменная соль, борная и т. д.

4. Природно-строительные: мрамор, гранит, строительный песок, драгоценные и полудрагоценные камни.

5. Гидроминеральные: подземные пресные и минерализованные воды.

II. По составу:

1. Горючие.

2. Металлические.

3. Неметаллические.

III. В зависимости от степени разведанности:

1. А – наиболее разведанные запасы, с точно определенными границами залегания, подготовлены к добыче.

2. В – предварительно разведанные запасы, с примерно определенными границами залегания.

3.  $C_1$  – разведанные в общих чертах месторождения с запасами, рассчитанными с помощью экстраполяции геологических данных.

4.  $C_2$  – перспективные запасы, выявленные за пределами разведанных месторождений.

Запасы полезных ископаемых категорий А и В используются для выполнения текущих планов развития народного хозяйства. Остальные категории запасов  $C_1$  и  $C_2$  используются для обоснования проектов, определения капитальных вложений в строительство предприятий по добыче и переработке минерального сырья, учитываются при разработке перспективных заданий, для планирования геолого-разведочных работ.

По мере изучения запасов происходит переход из одной категории по степени разведанности в другую.

## 6.2. Добыча и использование полезных ископаемых

Из отдельных видов ископаемого топлива наиболее велики в мире запасы угля. Общие геологические запасы, по имеющимся оценкам, достигают 9–11 трлн ТУТ (тонн условного топлива). Разведанные запасы составляют 1,2 трлн ТУТ, из которых 430 млрд ТУТ приходится на США, по 100 – ФРГ и Великобританию, 29 – Канаду, 280 – Россию.

Извлекаемые запасы нефти оцениваются в 250–375 млрд ТУТ. Почти  $\frac{2}{3}$  запасов нефти находится на Ближнем и Среднем Востоке. Имеется нефть в Африке (Ливия, Нигерия), Латинской Америке, США, Европе (в Северном море). Значительные месторождения нефти находятся в России.

Запасы железной руды составляют 260 млрд тонн. Крупнейшие обладатели: Россия, Китай, Австралия.

В недрах Республики Беларусь обнаружено и разведано около 5 тыс. месторождений полезных ископаемых. В целом они содержат около 30 видов минерального сырья. Нефтегазоносной территорией в Республике Беларусь является Припятская впадина. Известно 55 месторождений нефти (53 – Гомельская область, 2 – Могилевская область). Крупнейшее месторождение нефти – Речицкое. Ежегодно добывается 1,8 млн тонн нефти. Прогнозные запасы составляют 67,6 млн тонн.

Запасы горючих сланцев составляют 11 млрд тонн. Месторождения находятся в Солигорском районе Гомельской области и Любаньском районе Минской области.

Запасы бурого угля оцениваются в 410 млн тонн, детально разведаны 2 месторождения – Житковичское и Бриневское (Гомельская область).

Запасы торфа оцениваются в 2,5 млрд тонн.

Запасы калийной соли оцениваются в 18 млрд тонн. Известны 2 месторождения соли – Старобинское и Петриковское.

Запасы каменной соли оцениваются в 21 млрд тонн (месторождения Старобинское, Давыдовское и Мозырское).

В Республике Беларусь есть строительный камень, сапропели (донные отложения озер), алмазы, янтарь, минеральные воды, формовочные и стекольные пески, глины и суглинки.

### **6.3. Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых**

Экономическая оценка полезных ископаемых – денежное выражение народно-хозяйственной ценности естественных благ, определяемой путем определения эффективности их воспроизводства. Применение оценки ресурсов обусловлено необходимостью учета влияния природного фактора на повышение эффективности общественного производства, совершенствование отраслевой и территориальной структур, стимулирование восстановления, рационального использования и охраны природных ресурсов.

Целью экономической оценки является обоснование целесообразности покупки или получения в аренду участка для поисковых работ, вложения капитала, промышленного обустройства разведанного месторождения, приобретения эксплуатирующегося месторождения.

Субъектами, проводящими экономическую оценку, выступают предприятия и организации, которые участвуют в геологических исследованиях, подготовке и разработке месторождений минерального сырья.

Объектами экономической оценки являются перспективные участки земли для поиска месторождений, выявленные месторождения, горнодобывающие комплексы, состоящие из месторождений и добывающих предприятий.

Экономическая оценка природных ресурсов выполняет две функции:

- 1) учетную – природные ресурсы учитываются как национальное богатство, фактор экономии общественного труда, особый производственный фонд;
- 2) стимулирующую – плата за эксплуатацию различных ресурсов и их наличие, плата за изъятие природного ресурса или возмещение ущерба за его нерациональное использование.

В настоящее время существует две концепции оценки природных ресурсов: затратная, в основе которой лежат расходы на освоение природных ресурсов; рентная, которая базируется на исчислении народно-хозяйственного эффекта в виде дифференциальной ренты.

Выделяют два вида экономической оценки:

- абсолютная экономическая оценка – необходима для установления размера платы или принятия месторождений полезных ископаемых на баланс предприятия. В рамках абсолютной экономической оценки выделяют два подвида: текущую и долгосрочную экономиче-

скую оценку. Текущая представляет собой ежегодный эффект воспроизводства, долгосрочная – сумму за период нахождения природного ресурса в хозяйственном обороте;

- сравнительная экономическая оценка – необходима для определения эффективности различных мероприятий, направленных на более полное использование полезных ископаемых, повышение их продуктивности и качества, эффективности эксплуатации ресурсов различных районов.

#### **6.4. Основные факторы и отличительные черты формирования конъюнктуры рынка минерального сырья**

Особенностью формирования цен на минеральное сырье является существование рентных отношений. В горнодобывающей промышленности цена производства определяется худшим из эксплуатируемых в данный момент месторождением, предприятиями с наиболее высокими издержками производства. Это обеспечивает другим производителям получение горной ренты. Важными факторами, влияющими на величину этих издержек, являются горно-геологические условия добычи и в первую очередь – содержание полезного компонента в руде и доступность месторождения. Для определения динамики и уровня мировых цен используются:

- 1) справочные цены, к которым относятся цены оптовой или внешней торговли, публикуемые в печати экспортных прейскурантов, как правило, это цены не конкретных сделок, а цены, запрашиваемые продавцами;

- 2) биржевые котировки – отражают реальные цены сделок на бирже;

- 3) цены реальных сделок в международной торговле – отражают цены внешней торговли и подсчитываются путем деления стоимости экспортных или импортных отдельных товаров на их количество.

#### **6.5. Основные направления рационального использования и охраны недр**

Особенностью добычи полезных ископаемых является их временный характер, т. е. при истощении запасов полезного ископаемого горные работы на месторождении прекращаются. В связи с этим разработку месторождений целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты могли в последующем с максимальным

эффектом использоваться для других народно-хозяйственных целей. Это обеспечит снижение негативного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление. Охрана недр рассматривается как система мероприятий, обеспечивающая сохранение существующего разнообразия и рациональное использование геологической среды.

Основными направлениями рационального использования и охраны недр являются:

- полное и комплексное геологическое изучение недр и достоверная оценка запасов полезных ископаемых;
- недопущение порчи разрабатываемых и близлежащих месторождений полезных ископаемых в результате пользования недрами;
- наиболее полное извлечение из запасов основных и сопутствующих полезных ископаемых и их компонентов;
- охрана месторождений полезных ископаемых от бедствий антропогенного и природного происхождения, снижающих качество и промышленную ценность ресурсов недр;
- разработка и использование экологически безопасных и экономически эффективных технологий добычи, переработки и использования минерального сырья, повышение коэффициента извлечения полезных ископаемых;
- сокращение потерь сырья при транспортировке и разработка научно обоснованных нормативов расхода минерального сырья на единицу продукции.

## **7. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **7.1. Экономический механизм природопользования. Совокупность форм и методов экономического стимулирования рационального природопользования**

Экономический механизм – совокупность экономических методов управления, создающих материальную заинтересованность природопользователей в оптимизации их взаимодействия с природной средой. Экономический механизм обеспечения охраны окружающей среды включает в себя платность природопользования, льготное кредитование и налогообложение природоохранной деятельности, строительство природоохранных объектов и т. д. Экономический механизм природо-

пользования предусматривает использование методов негативной и позитивной мотивации. Методы негативной мотивации предполагают воздействие на субъекты природопользования посредством платежей, штрафных санкций, возмещения ущерба. Методы позитивной мотивации нацелены на поощрение природопользователей, осуществляющих мероприятия по сохранению природной среды.

Главным элементом экономического механизма природопользования становится ценовое или налоговое регулирование. Все инструменты ценового регулирования можно условно разделить на следующие виды:

- поощрительные – льготное налогообложение, льготное кредитование и субсидирование природоохранных проектов, дотации на приобретение экологического оборудования, премирование по результатам природоохранной деятельности и т. д.;
- принудительные – ресурсные платежи, платежи за загрязнение, штрафы за превышение лимита и т. д.;
- компенсационные – возмещение нанесенного ущерба, создание природоохранных фондов и т. д.

В современных условиях необходимо освоение рыночных механизмов эколого-экономического регулирования путем создания рынка разрешений на загрязнение окружающей среды, что будет способствовать привлечению средств производителей на решение природоохранных задач, созданию рыночной инфраструктуры экологической сферы.

## **7.2. Система платного природопользования в Беларуси и ее эффективность**

Центральным звеном экономического механизма природопользования на современном этапе является система платности природопользования. Являясь важным инструментом государственного регулирования, эта система должна экономически стимулировать природоохранную деятельность предприятий и обеспечивать формирование централизованных источников финансирования охраны воспроизводства природных ресурсов. Помимо стимулирующей функции экологические платежи позволяют решать следующие задачи:

1) обеспечивать учет природного фактора в составе производственных затрат и результата, дохода и расходов предприятий, на которых находятся или используются ресурсы природы;

2) согласовывать интересы предприятий сферы природопользования и потребителей естественных ресурсов между собой, а также с интересами народного хозяйства в целом;

3) обеспечивать изъятие дифференциальных доходов рентного происхождения и исключать воздействие случайного фактора на результаты производственной деятельности предприятия;

4) отражать специфику процесса природопользования при организации взаимоотношений предприятий с управляющими звеньями, кредитно-финансовой системой, государственным и местными бюджетами;

5) компенсировать ущерб владельцу природных ресурсов при изъятии последних из сферы традиционного использования или ухудшении их качества.

Система платного природопользования в Республике Беларусь объединяет платежи:

- за добычу природных ресурсов;
- за выбросы (сбросы) в окружающую среду;
- за утилизацию отходов;
- компенсационные выплаты по возмещению ущерба.

В соответствии с законодательством Республики Беларусь природопользование является платным, что подразумевает внесение платы за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. В налоге за пользование природными ресурсами установлены ставки за сверхлимитное природопользование, за превышение установленных объемов добычи налог взимается в 10-кратном размере, а за выбросы (сбросы) – в 15-кратном размере. Внесенные суммы налога за природопользование в пределах установленных лимитов относятся на издержки производства, т. е. включаются в себестоимость продукции, а сверх установленных лимитов изымаются из прибыли, остающейся в распоряжении природопользователей.

Закон «Об обращении с отходами» в Республике Беларусь регулирует отношения, связанные с предотвращением, уменьшением объемов образования отходов, их использованием и обезвреживанием, а также предотвращением вредного воздействия отходов на окружающую среду. Основные моменты регулирования включают в себя: классификацию отходов, обязанности субъектов хозяйствования и физических лиц, нормирование образования отходов, контроль и государственный санитарный надзор в области обращения с отходами.

За размещение всех видов отходов в санкционированных местах сверх допустимых норм установлены штрафные санкции в 5-кратном

размере. За самовольное размещение отходов в несанкционированных местах или с нарушением санитарных норм и экологических требований предусматривается штраф в 10-кратном размере.

### **7.3. Финансирование мероприятий по охране окружающей среды**

В соответствии со статьей 84 Закона «Об охране окружающей среды», для финансирования государственных, отраслевых и иных программ и мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды в Республике Беларусь создана единая система государственных целевых бюджетных фондов охраны природы. Она объединяет республиканский, областные, Минский городской, районные и городские фонды охраны природы. Республиканские и местные фонды природы являются государственными целевыми бюджетными фондами.

Источниками финансирования экологических программ и мероприятий по охране окружающей среды являются:

1) платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

2) платежи за сбросы сточных вод или загрязняющих веществ в окружающую среду;

3) плата за размещение отходов;

4) плата за организацию переработки отходов пластмасс;

5) средства, полученные в счет возмещения вреда, причиненного в результате вредного воздействия на окружающую среду;

6) штрафы за загрязнение окружающей среды, нерациональное использование природных ресурсов и иные нарушения природоохранного законодательства Республики Беларусь независимо от органа, их налагающего; средства от реализации конфискованных или иным образом обращенных в доход государства орудий добычи рыбы и других водных животных, а также от продажи незаконно добытой с помощью этих орудий продукции;

7) средства от реализации конфискованных или иным образом обращенных в доход государства орудий охоты, а также от продажи незаконно добытой с помощью этих орудий продукции; плата за пользование банками денежными средствами фондов охраны природы;

8) добровольные взносы юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, в том числе иностранных.

Все указанные средства зачисляются на специальный счет, а затем распределяются: 10 % – на специальный счет Министерства природ-

ных ресурсов и охраны окружающей среды, 30 % – в областные фонды охраны природы, 60 % – в районные и городские фонды охраны природы. Почти  $\frac{2}{3}$  средств фондов расходуется на строительство, капитальный ремонт и реконструкцию очистных сооружений, остальная часть – на приобретение контрольно-измерительных приборов и оборудования, мероприятия по охране и воспроизводству животного и растительного мира, повышению плодородия почв, организацию мониторинга и ведение природных кадастров. Средства республиканского внебюджетного фонда охраны природы включены в состав республиканского бюджета, а операции с ними проводятся через систему Главного государственного казначейства Министерства финансов Республики Беларусь. Значимость фонда состоит в том, что его средства являются тем необходимым минимумом, который гарантирован экологической сфере и не может быть использован ни на какие иные нужды. Формирование устойчивой системы финансирования природоохранной сферы в Республике Беларусь требует создания гармоничного финансово-кредитного механизма регулирования природопользования, включающего следующие звенья:

- финансирование экологических программ и природоохранных мероприятий из средств бюджета различных уровней;
- развитая система природоохранных фондов, инновационных экологических фондов;
- привлечение средств из фондов экологического страхования;
- использование собственных средств предприятия на природоохранные нужды.

#### **7.4. Зарубежный опыт экономического стимулирования природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов**

На Западе применяют две разновидности экономических методов регулирования экологической сферы – ценовое (налоговое) и собственно рыночный механизм.

К основным инструментам ценового регулирования относятся:

- 1) платежи за загрязнение окружающей среды – выплата природопользователями определенных сумм в бюджет государства за услуги утилизации отходов, сброс сточных вод, выбросы в атмосферу;
- 2) платежи за пользование муниципальными очистными сооружениями – являются платой за услуги местных органов власти;

3) ресурсные платежи – вносятся за право пользования природными ресурсами, их воспроизводство и охрану.

Налоги:

- налог на объем продаж;
- налог на прибыль;
- роялти (налог на валовой доход от продажи);
- экологический налог в ценах на продукцию – является надбавкой к цене продукции, производство которой или дальнейшее использование отрицательно влияет на окружающую среду;
- дифференциация налогов на прибыль – представляет собой систему применения льготных налогов для предприятий, выпускающих экологически чистую продукцию, и, наоборот, завышенных нормативов налога для предприятий, которые выпускают «грязную» продукцию;
- субсидии – государственная помощь природопользователям в проведении природоохранных мероприятий (грант (стипендии) – безвозмездная финансовая помощь; мягкие ссуды или низкопроцентные кредиты; налоговые льготы);
- экологическое страхование – страхование экономической ответственности предприятий – источников повышенного экологического риска за причинение экологического ущерба третьим лицам в связи с аварийным и внезапным загрязнением окружающей среды.

Элементами рыночного регулирования являются:

- бабл-принцип – в соответствии с ним норматив выбросов устанавливается для целого региона, а находящиеся на его территории предприятия совместно находят наиболее выгодный вариант обеспечения соблюдения этого норматива;
- политика компенсации выбросов – предприятие, уменьшившее свои выбросы, приобретает право на выброс, фиксируемое в виде соответствующего документа (лицензии);
- банки выбросов – если предприятие сократило объемы своих выбросов ниже уровня, предусмотренного нормативами, то на разницу получает аккредитив, который можно положить в специальный банк, чтобы впоследствии продать (на бирже прав по загрязнению) или использовать при необходимости самому.

## **8. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **8.1. Земля как средство производства и пространственный базис развития общества**

Земля является исходной материальной основой благосостояния членов общества, пространственным базисом для размещения производства и расселения людей. В силу своих особенностей земля как главное средство производства является основой сельского хозяйства и в целом агропромышленного комплекса. В качестве средства производства земля имеет специфические черты по сравнению с искусственно созданными средствами производства.

1. Земля незаменима в силу отсутствия альтернативных ресурсов.

2. Если искусственно созданные средства производства по мере физического износа могут быть восстановлены, то почвенный покров восстанавливается естественным путем за 100–1000 лет.

3. Земля является продуктом природы и в первоначальном состоянии не имеет стоимости в силу отсутствия затрат человеческого труда на ее создание.

4. Земля совмещает функции предмета и средства труда в одном процессе производства.

Земельные ресурсы – часть мирового земельного фонда, которая пригодна для хозяйственного использования. Они создают основу для сельскохозяйственного производства, ведения лесного хозяйства, для городской застройки, расселения населения, размещения промышленности и других видов наземной деятельности человека.

Из общей поверхности земли (510,2 млн км<sup>2</sup>) на долю суши приходится 29 %.

Земельные ресурсы мира располагаются на 129 млн км<sup>2</sup>. Крупнейшими земельными ресурсами обладают: Россия (17,1 млн км<sup>2</sup>), Канада (10 млн км<sup>2</sup>), Китай (9,6 млн км<sup>2</sup>), США (9,4 млн км<sup>2</sup>), Бразилия (8,5 млн км<sup>2</sup>), Австралия (7,7 млн км<sup>2</sup>).

Китаю принадлежит 13 % мировых сельскохозяйственных угодий, США – 10 %, России – 5 %.

Земельный фонд Беларуси составляет 207,60 тыс. км<sup>2</sup>. В структуре земельного фонда Республики Беларусь наибольшую площадь занимают сельскохозяйственные земли – 44,7 %, лесные и лесопокрытые – 40,5 %, земли под болотами – 4,6 % и т. д.

## **8.2. Плодородие почв. Неблагоприятные последствия использования земельных ресурсов**

Плодородие – это способность почвы обеспечить растения в течение вегетационного периода питательными элементами, влагой и воздухом.

Виды плодородия:

- 1) естественное;
- 2) искусственное;
- 3) экономическое.

Факторы, ухудшающие плодородие:

- 1) эрозия почвы – разрушение верхнего плодородного слоя почвы. Она бывает ветровая и водная;
- 2) загрязнение химическими элементами;
- 3) добыча полезных ископаемых открытым способом;
- 4) засоление – применение орошения в условиях жаркого климата;
- 5) загрязнение земель отходами производства и потребления.

Для восстановления нарушенных земель необходимо проводить рекультивацию и мелиорацию.

## **8.3. Учет и оценка земель**

Учетом земель в Республике Беларусь занимается Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь, а также местные исполнительные комитеты, которые предоставляют земельные участки и осуществляют управление ими. В его ведении находится государственный земельный кадастр.

Государственный земельный кадастр – совокупность достоверных и обоснованных сведений о земле как средстве сельскохозяйственного производства, о природных свойствах земель, их хозяйственном и правовом положении. Земельный кадастр включает в себя следующие основные разделы:

1. Государственный учет земель – это систематизированный свод сведений о земле как объекте недвижимости, включая ее характеристики, местоположение, площадь, целевое назначение, а также данные о правах на землю.

2. Кадастровое делопроизводство – это процесс ведения и обновления кадастровых записей, включая регистрацию прав на землю, внесение изменений и исправление ошибок.

3. Кадастровые карты и планы – это графические отображения земельных участков с указанием их границ, площади, координат и других характеристик, а также элементы планировки.

Экономическая оценка земель характеризует их хозяйственную ценность и отражает потенциальный экономический эффект, который может быть получен.

Экономическая оценка земель необходима:

- 1) для обоснования заказа для нужд государства по различным видам продукции;
- 2) для государственного регулирования цен на сельскохозяйственную продукцию;
- 3) при расчете эффективности производства;
- 4) при сравнении результатов работы отдельных хозяйств.

Экономическая оценка земель проводится с помощью затратной и рентной методики.

#### **8.4. Охрана земель**

Охрана земель в Республике Беларусь регулируется Кодексом Республики Беларусь о земле и включает систему правовых мер, направленных на рациональное использование земель, предотвращение необоснованного изъятия земель из сельскохозяйственного оборота, защиту от вредных антропогенных воздействий, а также на воспроизводство и повышение плодородия почв, продуктивности земель.

Система рационального использования земель должна носить природоохранный, ресурсосберегающий характер и предусматривать сохранение почв, ограничение воздействия на растительный и животный мир.

Землевладельцы и землепользователи обязаны:

- 1) восстанавливать и повышать плодородие почв;
- 2) проводить защиту земель от эрозии, засоления, загрязнения и т. д.;
- 3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

Экономическое стимулирование рационального использования и охраны земель направлено на повышение заинтересованности субъектов хозяйствования в сохранении и воспроизводстве плодородия почв. Оно включает в себя:

- 1) предоставление льготных кредитов;
- 2) освобождение от уплаты налогов в период сельскохозяйственного освоения;

- 3) поощрение за повышение плодородия почв и производство экологически чистой продукции;
- 4) выделение средств из республиканского и местного бюджетов для восстановления земель.

## **9. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **9.1. Роль НТП в использовании природных ресурсов**

НТП выступает в качестве средства разрешения противоречий между возрастающими потребностями общества в природных ресурсах и ограниченными возможностями природы по их воспроизводству и запасам. Выделяют направления НТП в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов:

- 1) повышение степени извлекаемости полезных ископаемых из недр земли;
- 2) комплексная переработка, утилизация всех компонентов добываемого сырья;
- 3) сокращение потерь ресурсов при их доведении до потребителя и в особенности при переработке в готовый продукт, использование отходов промышленного характера;
- 4) совершенствование структуры потребления ресурсов на те или иные нужды, экономия ресурсов и (или) изделий из них, утилизация отходов, образующихся у населения;
- 5) применение новых видов энергии и материалов.

Новые способы требуют и новых возрастающих затрат на их разработку и применение. Критерием экономической целесообразности служит сопоставление затрат на осуществление необходимых мероприятий по увеличению добычи сырья с приростом его объема. При этом нужно учитывать ограниченность природных ресурсов. Рост затрат на добычу может компенсироваться эффектом комплексного использования сырья, основанного на многоцелевых возможностях его утилизации. Более полная добыча и переработка ресурсов приводит к сокращению их удельного расхода на единицу конечной продукции, что является важнейшим фактором ее удешевления при одновременном уменьшении нагрузки на природу.

## **9.2. Основные черты безотходного производства и ступени перехода к нему**

Безотходные технологии – метод производства продукции, в рамках которого решается двуединая задача: рациональное использование сырья и снижение объемов загрязняющих веществ, выбрасываемых в окружающую среду, или отходов, образующихся при производстве либо потреблении продукта.

В соответствии с решением Европейской экономической комиссии ООН и Декларацией о малоотходной и безотходной технологии, принятой в 1979 г., безотходная технология представляет собой практическое применение знаний, методов и средств с тем, чтобы в рамках потребностей человека обеспечить наиболее рациональное использование природных ресурсов и защитить окружающую среду. В рамках данной технологии выделяют три ступени постепенного перехода к малоотходному и безотходному производству:

1) повышение извлекаемости полезных ископаемых из недр земли, комплексная переработка сырья;

2) использование различного рода отходов и побочных продуктов, превращение их в исходное сырье для выпуска полезных изделий;

3) создание замкнутой системы производства и потребления. Речь идет о замкнутых циклах выпуска продукции и ее использования, полностью утилизирующих исходное сырье и не вырабатывающих отходов, выходящих за их рамки.

Такой переход осуществится на базе территориально-производственных комплексов, т. е. в совокупности предприятий, связанных между собой либо совместном использовании сырьевых ресурсов, либо последовательности этапов их обработки. При этом внутри таких комплексов установятся обратные связи, т. е. отходы одних производств станут ресурсами для других.

## **9.3. Новые виды энергии и материалы**

НТП позволяет использовать неисчерпаемые природные ресурсы, играет важную роль в изменении энергетической базы народного хозяйства, качественном ее совершенствовании, переводе экономики на энергосберегающий путь дальнейшего развития. Большой интерес представляет использование возобновляемых источников энергии: гелио- и геотермальных, энергии ветра, приливов и отливов, волн. За-

мена или частичное замещение традиционных видов энергоснабжения этими источниками приведет к эквивалентному уменьшению потребления органических видов топлива и снизит загрязнение окружающей природной среды.

*Солнечная энергия* – практически вечная, а ее применение не вносит каких-либо загрязнителей в природную среду. В использовании солнечной энергии выделяют два направления:

- 1) электроснабжение;
- 2) теплоснабжение.

*Энергия ветра* – возобновляемый источник энергии, получаемый из кинетической энергии воздушных масс. Она используется для производства электроэнергии с помощью ветряных турбин, которые преобразуют движение ветра в электричество. Энергия ветра является экологически чистой альтернативой традиционным источникам энергии.

*Энергия тепла земли* – тепловая энергия, находящаяся в недрах земли и выделяющаяся при извержении вулкана, гейзера и горячих источников. Известна человечеству много тысячелетий, но ее хозяйственное использование стало возможным благодаря появлению во второй половине XX в. геотермальных тепловых электростанций.

*Энергия океана* – возобновляемый источник энергии, получаемый из морских волн, приливов, океанических течений и разницы температур воды. Мировой океан содержит огромный запас энергии, которая может быть преобразована в электричество или другие формы полезной работы.

В числе типов энергоустановок для преобразования и использования энергии океана следует рассматривать:

- 1) приливные электростанции;
- 2) волновые электростанции;
- 3) электростанции морских течений;
- 4) гидротермальные электростанции.

#### **9.4. Система международного сотрудничества в области природопользования**

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды насчитывает 50-летнюю историю. К началу 1970-х гг. стало очевидно, что в отношениях общества и природы возникли проблемы и в случае глобальной угрозы человечеству вследствие необратимых изменений в биосфере планеты задача сохранения среды обитания чело-

века носит интернациональный характер. Объективная необходимость международного сотрудничества в природоохранной деятельности вытекает из того, что природа земли едина и законы ее всеобщи. Природа не признает ни государственных, ни административных границ. Сохранение и улучшение природоохранной среды может быть успешным только при сочетании национальных мероприятий с международным сотрудничеством в области экологии.

Объекты окружающей природной среды делятся на две категории:

1) не входящие в юрисдикцию государств – воздушный бассейн, Мировой океан, космос, Антарктида, а также мигрирующие виды животных, которые охраняются и используются в соответствии с нормами международного экологического права;

2) входящие в юрисдикцию государств – приграничные территории и растения и животные, занесенные в Международную Красную книгу.

В 1972 г. на Стокгольмской конференции в соответствии с решением ООН был создан самостоятельный орган, на который возложено международное сотрудничество в области природопользования в мировом масштабе – ЮНЕП.

В дополнение к деятельности ЮНЕП отдельными аспектами природоохранной деятельности занимаются следующие организации:

ЮНЕСКО – содействует сохранению природных объектов, признанных выдающимися в мировом масштабе, и поддерживает усилия по устойчивому управлению природными ресурсами.

ФАО – контролирует производство и переработку сельскохозяйственной продукции, использование пестицидов и возобновимых источников энергии.

ЮНИДО – играет важную роль в области природопользования, содействуя устойчивому промышленному развитию и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Организация активно работает над внедрением чистых технологий, продвижением энергосбережения и возобновляемых источников энергии, а также содействует борьбе с промышленным загрязнением.

ВОЗ – предоставляет научные данные и рекомендации, которые могут быть использованы для формирования экологической политики, направленной на защиту здоровья населения.

МАГАТЭ – занимается вопросами безопасности, науки и технологий, а также гарантий и проверок, связанных с ядерной энергией и ее влиянием на окружающую среду.

ГЭФ – это международная организация, предоставляющая финансовую и техническую поддержку развивающимся странам для решения глобальных экологических проблем. В области природопользования ГЭФ финансирует проекты, направленные на сохранение биоразнообразия, на борьбу с изменением климата, на управление земельными ресурсами, на защиту международных вод и другие экологические приоритеты.

Глобальные экологические проблемы:

- 1) разрушение озонового слоя;
- 2) глобальное потепление;
- 3) деградация земель;
- 4) сокращение видового разнообразия;
- 5) сокращение запасов лесных ресурсов;
- 6) сокращение запасов полезных ископаемых;
- 7) загрязнение вод, в том числе вод Мирового океана.

## **10. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ, ПРИЧИНЯЕМЫЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

### **10.1. Экономический ущерб, причиняемый народному хозяйству загрязнением окружающей среды**

Загрязнение и истощение окружающей среды в результате антропогенной деятельности наносит урон трем сферам:

- 1) состоянию экологических систем;
- 2) хозяйственным объектам;
- 3) здоровью людей.

Различают три вида ущерба:

- экологический;
- экономический;
- социальный.

Экологический ущерб характеризуется нарушениями, возникающими в природных системах. Неблагоприятные последствия могут наступить даже при незначительном отклонении от оптимального состояния, а при достижении критического уровня происходят необратимые изменения экосистем.

Под экономическим ущербом понимают выраженные в денежной форме дополнительные издержки, возникающие в сельском хозяйстве

вследствие его повышенного загрязнения в результате антропогенных воздействий.

Загрязнение окружающей среды приводит к возникновению двух видов затрат:

- 1) предзатраты;
- 2) постзатраты.

Выделяют объекты, по которым возможно получение количественных оценок:

1) экономический ущерб здравоохранения – включает дополнительные затраты на оплату больничных листов, на медицинские услуги;

2) экономический ущерб ЖКХ – включает дополнительные затраты на содержание ЖКХ, дополнительные затраты населения на потребление бытовых услуг, товаров длительного пользования;

3) экономический ущерб лесному и сельскому хозяйству – включает потери растениеводства, животноводства, лесного хозяйства;

4) дополнительный ущерб промышленности и транспорта – включает дополнительные потери на ремонт и восстановление основных фондов, потери, связанные с повышенной текучестью кадров, потери сырья и топлива.

## **10.2. Социальный и совокупный экономический ущерб**

Социальный ущерб – ущерб, наносимый здоровью людей загрязненным воздухом, экологически неблагоприятными продуктами питания, питьевой водой плохого качества, шумами и т. д.

Все это в совокупности ведет к росту заболеваемости людей, сокращению продолжительности жизни, ухудшению условий труда и отдыха и жизнедеятельности в целом. Социальные потери можно разделить на восполняемые и невосполнимые. Социальный ущерб части восполняемых потерь может быть измерен в стоимостных показателях, определяет расходы на здравоохранение и социальное обеспечение (на оплату больничных листов, затраты на лечение, затраты производительности и т. д.). Невосполнимый социальный ущерб нельзя оценить стоимостными показателями. К данному виду ущерба относят потерю здоровья, снижение творческой активности, досрочный уход на пенсию, сокращение продолжительности жизни.

Совокупный социальный ущерб отражает потери экономики общества при отсутствии природоохранных мероприятий и включает в себя экономический и социальный ущерб. Структура совокупного экономического ущерба в Республике Беларусь следующая:

- 1) ущерб от повышения заболеваемости населения – 40 %;
- 2) ущерб ЖКХ – 25 %;
- 3) ущерб сельскому хозяйству – 20 %;
- 4) ущерб промышленности – 10 %;
- 5) ущерб лесному хозяйству – 5 %.

Функции совокупного ущерба:

- 1) учетная – служит измерением отрицательного влияния вследствие хозяйственной деятельности;
- 2) стратегическая – необходима для выбора стратегий в области охраны окружающей среды;
- 3) ограничительная – способствует ограничению размещений новых объектов в экологически неблагоприятных районах, а также запрету деятельности «грязных производств»;
- 4) инвестиционная – необходима для уточнения размеров и структуры природоохранных инвестиций;
- 5) стимулирующая – служит базой для определения штрафных санкций и платежей за загрязнение окружающей среды.

### **10.3. Методика определения экономического ущерба**

Оценка экономического ущерба вследствие загрязнения окружающей среды необходима:

- 1) для определения объема финансирования работ природоохранной направленности;
- 2) размещения производительных сил;
- 3) выбора вариантов промышленной и городской застройки;
- 4) установления качества окружающей среды.

Существует три метода оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

*Метод прямого счета* базируется на сопоставлении затрат на лечение населения, урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности скота, сроков службы основных фондов в загрязненных и контрольных районах.

*Аналитический метод* основан на использовании предварительно выведенных математических зависимостей между показателями состояния реципиентов и уровня загрязнения окружающей среды.

*Эмпирический метод* основан на принципе перенесения на частный исследуемый объект общих закономерностей воздействия ущербообразующих факторов.

Разработка эмпирического метода включает в себя следующие этапы:

- определение уровня загрязнения на основании фактических замеров концентрации загрязняющих веществ;
- сбор данных, характеризующих влияние загрязнения окружающей среды на показатели различных изменений экономики;
- выявление зависимостей между уровнями загрязнения окружающей среды и качественными и количественными показателями, характеризующими его влияние на человека, животный и растительный мир, технологические объекты;
- выявление количественных зависимостей между уровнями загрязнения окружающей среды и изменениями экономических показателей производственной деятельности;
- построение методики расчета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

На основании этого метода общий ущерб от техногенного загрязнения окружающей среды ( $Y$ ) можно представить в виде следующей формулы:

$$Y = Y_a + Y_v + Y_n + Y_{\text{н}},$$

где  $Y_a$  – ущерб от загрязнения атмосферы;

$Y_v$  – ущерб от загрязнения водных ресурсов;

$Y_n$  – ущерб от загрязнения почвы;

$Y_{\text{н}}$  – ущерб от загрязнения недр.

#### **10.4. Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды в Республике Беларусь**

При оценке экономического ущерба от загрязнения окружающей среды в качестве реципиентов в Республике Беларусь рассматриваются:

- 1) население;
- 2) ЖКХ;
- 3) основные производственные фонды;
- 4) сельское хозяйство и лесные угодья.

Оценка загрязнения атмосферного воздуха проводится в целом по Республике Беларусь, по областям, по 10 крупнейшим городам. Ущерб от загрязнения водных источников рассчитывается в целом по Республике Беларусь, по бассейнам рек, по областям и городу Минску. Учитывается загрязнение следующими ингредиентами:

- органическими веществами;
- нефтепродуктами;
- сульфатами;
- азотом аммонийным и нитратами;
- металлами.

При оценке экономического ущерба от радиоактивного загрязнения учитываются:

- 1) прямые и косвенные потери из-за радиоактивного загрязнения природных ресурсов и экосистем;
- 2) упущенная выгода от недобора продукции в результате полного или частичного прекращения хозяйственной деятельности;
- 3) дополнительные затраты на радиационно-экологический мониторинг, а также охрану и поддержку природных ресурсов.

В структуре экономического ущерба от радиоактивного загрязнения выделяют:

- 1) ущерб от потерь запасов минерально-сырьевых ресурсов – 68 %;
- 2) ущерб, нанесенный земельным ресурсам, – 30 %;
- 3) ущерб лесному хозяйству – 2 %.

## **11. НАБЛЮДЕНИЕ И УЧЕТ В ОБЛАСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **11.1. Сущность и задачи мониторинга окружающей среды**

Мониторинг окружающей среды – постоянные комплексные наблюдения за состоянием природной среды, а также оценка и прогноз этого состояния и уровня загрязнения. В систему мониторинга входят наблюдения за состоянием природной среды, воздушного бассейна, поверхностных вод, водных экосистем, геологической среды и наземных экосистем. Различают виды мониторинга:

- 1) биосферный – слежение за общими мировыми процессами в биосфере среды;
- 2) медицинский – слежение и контроль за показателями качества окружающей среды, соблюдение которых обеспечивает условия, благоприятные для жизни и безопасности людей;
- 3) импактный – слежение за природными процессами и явлениями, их изменениями под влиянием антропогенных факторов в особо опасных для состояния природной среды районах и точках;
- 4) биологический – слежение за биологическими объектами с помощью биоиндикаторов на базе биосферных заповедников;

5) базовый – слежение за биосферными явлениями без учета влияния региональных антропогенных воздействий;

6) экологический – мониторинг окружающей среды, при котором обеспечивается постоянная оценка условий среды обитания человека и биологических объектов, его главная цель – обеспечение своевременной и достоверной информации системы управления экологической безопасностью.

Основными задачами экологического мониторинга являются:

1) наблюдение за источниками и факторами антропогенного воздействия;

2) наблюдение за состоянием природной среды;

3) оценка фактического состояния природной среды;

4) прогноз динамики состояния природной среды.

## **11.2. Организация системы наблюдений за состоянием окружающей среды**

Современный экологический мониторинг создан на базе двух сетей: гидрометеорологической и санитарно-эпидемиологической. Гидрометеорологическая сеть состоит из 4 обсерваторий (Минская, Витебская, Гомельская и Брестская), из 41 метеорологической станции, 146 гидрометеорологических станций и постов. Одной из главных задач является анализ качества воздуха в зонах проживания людей.

Санитарно-эпидемиологическая сеть имеет 152 статистических пункта, которые выполняют анализ проб воздуха и контролируют качество питьевой воды. Общая ответственность за координацию санитарно-эпидемиологических мониторингов возложена на Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. Государственный экологический мониторинг выполняется на следующих уровнях:

1) низовой – включает посты и статистическое наблюдение, здесь происходит статистическая обработка информации и дается оценка состоянию природных ресурсов на самом низком уровне;

2) региональный – уровень областей, городов, районов, здесь обобщаются данные низового уровня, составляются местные прогнозы и дается оценка состоянию окружающей среды в районе;

3) национальный – осуществляется Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, здесь обобщаются данные регионального уровня, составляется прогноз и дается оценка состоянию природной сферы в национальном масштабе;

4) межгосударственный – носит планетарный характер.

### **11.3. Основы экологического нормирования**

Экологическое нормирование – это процесс установления показателей предельно допустимого воздействия человека на окружающую среду. Система экологического нормирования подразделяется на три части:

- технологическая: в основе технологических показателей нормирования лежит способность экономики обеспечивать выполнение установленных пределов воздействия на человека и окружающую среду;
- научно-технологическая: к научно-технологическим показателям относят способность технических средств контролировать соблюдение пределов воздействия по всем направлениям;
- медицинская: медицинские нормативы качества определяют пороговый уровень угрозы здоровью населения и компонентам биосферы (ПДК вредных веществ, допустимые уровни радиационного воздействия и т. д.).

### **11.4. Экологический аудит, учет и анализ природопользования**

Экологический аудит представляет собой систематическую периодическую, подкрепленную документами оценку экологического производства и оборудования.

Объектами экологического аудита в Республике Беларусь являются: имущество, текущие операции предприятий, система управления предприятиями в чрезвычайных ситуациях, программа охраны окружающей среды и обеспечение безопасности трудовых коллективов.

Для учета количественных и качественных характеристик природных ресурсов, а также объемов, характера и режима их использования ведутся государственные кадастры природных ресурсов (земельный кадастр, водный, лесной, кадастр месторождений полезных ископаемых, кадастр животного мира).

Кадастр природных ресурсов – это система учета и описания природных ресурсов, включающая информацию об их количестве, качестве, местоположении, правовом статусе и хозяйственном использовании. Цель кадастра – обеспечение рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Формулирование общей государственной системы наблюдения и контроля за качеством природной среды тесно связано с экономико-статистическим учетом и анализом природопользования.

Система показателей статистики окружающей среды включает разделы:

1. Охрана рационального использования водных ресурсов.
2. Загрязнение, охрана и состояние атмосферного воздуха.
3. Состояние и охрана земельных ресурсов.
4. Охрана и рациональное использование лесных ресурсов.
5. Наличие и состояние заповедных территорий.
6. Затраты на природоохранные мероприятия.
7. Радиоактивное загрязнение территорий.

### **11.5. Государственная экологическая экспертиза**

Государственная экологическая экспертиза вводится с целью экологического обоснования концепций, схем развития и размещения производственных сил, оценки влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду и население. Она носит обзорный характер и предшествует принятию хозяйственного решения.

Государственная экологическая экспертиза отражена в Законе «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду». Проведение ее возложено на Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. Наряду с государственной предусматривается проведение и общественной экологической экспертизы.

Общественные организации и граждане оценивают соответствие планируемой деятельности экологическим требованиям и нормам, а также выявляют возможные негативные последствия для окружающей среды. Она проводится наряду с государственной экологической экспертизой и является важным инструментом участия общественности в принятии решений, касающихся окружающей среды.

Экологический контроль в Республике Беларусь – это система мер, направленных на обеспечение соблюдения законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

В Республике Беларусь экологический контроль осуществляется в нескольких формах: государственный, производственный и общественный.

Государственный экологический контроль осуществляется Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды (Минприроды) и другими специально уполномоченными органами. Целью государственного контроля является проверка соблюдения экологических нормативов и обеспечение экологической безопасности на всей территории страны.

Производственный экологический контроль осуществляется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, оказывающую вредное воздействие на окружающую среду. Они обязаны проводить производственные экологические наблюдения, в том числе организовывать места отбора проб и проведения измерений, в соответствии с установленными требованиями.

Общественный экологический контроль осуществляется гражданами и общественными организациями, которые могут принимать активное участие в охране окружающей среды и контроле за соблюдением экологических норм.

## **12. ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА – ИСТОКИ, ТЕОРИЯ, ИНДИКАТОРЫ**

### **12.1. Зеленая экономика: общая характеристика и проблемы перехода**

По определению ЮНЕП, зеленая экономика повышает благосостояние людей, обеспечивает социальную справедливость и существенно снижает риски для окружающей среды.

К зеленой экономике в настоящее время относят те виды хозяйственной деятельности, развитие которых способствует наряду с модернизацией и повышением эффективности производства сохранению и улучшению среды обитания человека, включая снижение техногенных выбросов, в том числе парниковых газов.

К важнейшим чертам зеленой экономики относят:

- эффективное использование природных ресурсов;
- сохранение и увеличение природного, в том числе экологического капитала;
- уменьшение загрязнения;
- низкие углеродные выбросы;
- предотвращение утраты экосистемных услуг и биоразнообразия;

– рост доходов и занятости.

Можно выделить четыре типа развития зеленой экономики:

1) чистый, характеризующийся высоким уровнем инновационного и технологического развития, исключая отрицательное (негативное) воздействие на окружающую среду и обеспечивающий приращение всех видов (физического, человеческого, природного) капиталов;

2) смешанный, характеризующийся невысоким уровнем инновационного развития, снижающий свое негативное воздействие на окружающую среду и обеспечивающий приращение (сохранение) всех видов капиталов;

3) фрагментарный (эпизодический), раскрывающий отдельные системно маловыраженные экологоориентированные аспекты развития, обеспечивающий сохранение (приращение) природного капитала;

4) натуральный, характеризующийся низкотехнологичным развитием, в котором доминирует природный капитал как главный фактор (источник) экономического роста и слабо представлены структуры негативного воздействия на окружающую среду.

У всех типов зеленой экономики одна общая характеристика – положительная динамика природного капитала и благосостояния народа.

В рамках зеленой экономики выделяют следующие секторы:

- зеленая химия – научное направление по продуманному выбору исходных материалов (возобновляемых источников сырья, в основном не из нефти), замене традиционных органических растворителей и усовершенствованию технологических процессов в крупнотоннажных химических производствах, существенно сокращающее их влияние на окружающую среду;

- альтернативная энергетика – совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые имеют низкий риск причинения вреда окружающей среде;

- переработка отходов – повторное использование или возвращение в оборот отходов производства или мусора (вторичная, третичная и следующие переработки в том или ином масштабе таких материалов, как стекло, бумага, алюминий, асфальт, железо, ткани и различные виды пластика);

- устойчивый (зеленый) транспорт – способ или организационная форма передвижения, позволяющие снизить уровень воздействия на окружающую среду. К нему относят пешеходное и велосипедное движение, экологичные автомобили, транзитно-ориентированное проектирование, аренду транспортных средств, а также системы городского транспорта;

- энергоэффективное жилье – строительство и эксплуатация жилых домов, в которых затраты на тепло составляют до 30–40 кВт · ч/м<sup>2</sup>;
- органическое земледелие – метод ведения сельского хозяйства, который исключает применение пестицидов, гербицидов, химических удобрений, различных регуляторов роста растений, а также генно-модифицированного посевного материала;
- экологический туризм – форма устойчивого туризма, сфокусированная на посещениях относительно нетронутых антропогенным воздействием природных территорий и отражающая идею гармонии между рекреацией и экологией.

## 12.2. Эколого-экономическая политика предприятия

Эколого-экономическая политика предприятия – это политика ресурсосбережения и экологизации производства на основе повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции и роста ее эколого-экономической стоимости, обеспечивающей органическое сочетание текущих и долгосрочных целей инновационного развития.

Цель эколого-экономической политики предприятия, выражающую максимизацию эколого-экономической эффективности его функционирования, можно формализовать следующим образом:

$$\mathcal{E} = (M - Ц) / (M + ОТХ) \min,$$

где  $\mathcal{E}$  – экологически чистая эффективность деятельности предприятия;

$M$  – материальные затраты, млн руб.;

$Ц$  – цена продукции, млн руб.;

$ОТХ$  – стоимость отходов, млн руб.

Эколого-экономическая оценка (ЭЭО) как инструмент политики отличается от чисто экономической тем, что учитывает экологический фактор и экологические последствия хозяйственной деятельности предприятия.

Актуальность ЭЭО развития предприятия обусловлена следующими факторами:

1) необходимостью постоянного повышения эффективности производства в связи с ростом дефицита и стоимости сырья, увеличением науко- и капиталоемкости производства;

2) созданием новых форм хозяйствования в связи с разгосударствлением экономики, приватизацией предприятий и прочими экономическими реформами;

3) необходимостью внедрения в производство экологического менеджмента как важного инструмента повышения конкурентоспособности выпускаемой предприятием продукции.

Принципы ЭЭО развития предприятия:

1) воспроизводственный (рассматривает вопросы ЭЭО воспроизводства с позиции сочетания долгосрочных экологических и экономических интересов с учетом всех фаз воспроизводства: разработки, производства, эксплуатации, утилизации продукта – концепция жизненного цикла продукта);

2) экологизации экономического эффекта (обуславливает необходимость стоимостной оценки экологического эффекта с учетом воздействия производства и необходимости его экологизации);

3) нормативный (предполагает использование экологических норм и нормативов потребления природных ресурсов и качества окружающей среды при оценке продуктивных возможностей ассимиляционного потенциала);

4) отраслевой (предполагает построение оценки с учетом отраслевых особенностей объектов оценки).

Структурными элементами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности предприятия являются:

- экономические и экологические оценки;
- системы частных показателей соответствующих оценок;
- интегральный показатель эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности предприятия.

### **12.3. Проблемы развития зеленой экономики в Беларуси**

Формирование и развитие зеленой экономики в Беларуси имеет свою специфику, ориентируясь на воспроизводство экологического (зеленого) капитала как важного структурного элемента национального богатства страны и систему социальной справедливости, адекватную интересам устойчивого развития.

Мотивация социально ориентированного инновационного развития с помощью институциональных механизмов и рыночных инструментов одновременно создает необходимые условия и предпосылки для эффективного использования экосистемной продукции и экосистемных услуг, не нарушая естественный ход воспроизводства природного капитала. Вместе с тем необходимо усилить влияние природного капитала на структурные преобразования национальной экономики в ас-

пекте ее постиндустриального развития и действия социальных механизмов (инструментов) устойчивого природопользования. Преимущество современной белорусской экономики в зеленом измерении состоит в том, что она далека от пределов экономического роста и экологического перегрева, а также находится на достойном уровне в отношении реализации принципов социальной справедливости и социальной защиты населения.

Главный вектор развития зеленой экономики в Республике Беларусь включает:

- рост доходов и занятости населения;
- снижение энергоемкости производства;
- снижение экологоемкости (природоемкости) производства;
- предотвращение затрат экосистемных услуг;
- конкретные инструменты регулирования – зеленые инвестиции, зеленые технологии, зеленый менеджмент.

Выделяют следующие основные практические проблемы зеленой экономики в Республике Беларусь:

1) темпы роста использования крупнотоннажных промышленных отходов значительно ниже темпов их образования (Беларуськалий, Гомельский химический завод);

2) развитие раздельного сбора и переработки коммунальных отходов, доля извлечения из них вторичных материальных ресурсов пока не превышает 16 %;

3) основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников вносят организации энергетики, химической и нефтехимической промышленности, литейное производство и промышленность строительных материалов;

4) в общем объеме выпадений вредных веществ доля трансграничного воздушного переноса по различным ингредиентам находится в пределах 70–90 %;

5) повышенное (природное) содержание железа и марганца в подземных водах, а также недостаточная концентрация в них (с позиции физиологических потребностей человека) йода и фтора;

6) образование сточных вод в жилищно-коммунальном секторе (более 60 %) и промышленности (около 20 %);

7) загрязнение водных объектов на урбанизированных и сельскохозяйственных территориях;

8) химическое загрязнение почв (земель городов, придорожных полос, отдельных участков сельскохозяйственных земель);

9) дефицитный баланс гумуса и фосфора в почвах сельскохозяйственных земель.

В контексте интересов зеленой экономики находятся новые индикаторы развития промышленного комплекса Республики Беларусь (согласно Программе развития промышленного комплекса Республики Беларусь):

- 1) рентабельность продаж;
- 2) валовая добавленная стоимость;
- 3) материалоемкость продукции;
- 4) импортоемкость;
- 5) удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции;
- 6) доля валовой добавленной стоимости в объеме промышленного производства.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Экономика природопользования : учеб.-метод. пособие / А. В. Неверов, А. В. Равино, Н. А. Лукашук [и др.] ; под общ. ред. А. В. Неверова. – Минск : Колорград, 2016. – 400 с.
2. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. – 109 с.
3. Водный кодекс Республики Беларусь : 30 апр. 2014 г. № 149-3 : принят Палатой представителей 2 апр. 2014 г. : одобр. Советом Респ. 11 апр. 2014 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 30 апр. 2014 г. № 149-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 22.10.2024).
4. Кодекс Республики Беларусь о земле : 23 июля 2008 г. № 425-3 : принят Палатой представителей 17 июня 2008 г. : одобр. Советом Респ. 28 июня 2008 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 8 янв. 2024 г. № 350-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 23.10.2024).
5. Кодекс Республики Беларусь о недрах : 14 июля 2008 г. № 406-3 : принят Палатой представителей 10 июня 2008 г. : одобр. Советом Респ. 20 июня 2008 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 14 июля 2008 г. № 406-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 23.10.2024).
6. О растительном мире : Закон Респ. Беларусь от 14 июня 2003 г. № 205-3 : принят Палатой представителей 13 мая 2003 г. : одобр. Советом Респ. 29 мая 2003 г. : с изм. и доп. от 4 янв. 2022 г. № 145-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 01.02.2024).
7. Об охране окружающей среды : Закон Респ. Беларусь от 26 нояб. 1992 г. № 1982-ХП : принят Палатой представителей 28 июня 2023 г. : одобр. Советом Респ. 30 июня 2023 г. : с изм. и доп. от 17 июля 2023 г. № 294-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 01.02.2024).
8. Об охране атмосферного воздуха : Закон Респ. Беларусь от 16 дек. 2008 г. № 2-3 : принят Палатой представителей 21 нояб. 2008 г. : одобр. Советом Респ. 28 нояб. 2008 г. : с изм. и доп. от 17 июля 2023 г. № 295-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 01.02.2024).
9. Об охране озонового слоя : Закон Респ. Беларусь от 12 нояб. 2001 г. № 56-3 : принят Палатой представителей 2 окт. 2001 г. : одобр. Советом Респ. 25 окт. 2001 г. : с изм. и доп. от 29 дек. 2023 г. № 332-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 05.01.2024).
10. О животном мире : Закон Респ. Беларусь от 10 июля 2007 г. № 257-3 : принят Палатой представителей 7 июня 2007 г. : одобр. Советом Респ. 22 июня 2007 г. : с изм. и доп. от 4 янв. 2022 г. № 145-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 01.02.2024).
11. О питьевом водоснабжении : Закон Респ. Беларусь от 24 июня 1999 г. № 271-3 : принят Палатой представителей 26 мая 1999 г. : одобр. Советом Респ. 9 июня 1999 г. : с изм. и доп. от 9 янв. 2019 г. № 166-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 01.02.2024).
12. Об особо охраняемых природных территориях : Закон Респ. Беларусь от 15 нояб. 2018 г. № 150-3 : принят Палатой представителей 16 окт. 2018 г. : одобр. Советом Респ. 31 окт. 2018 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 01.02.2024).

13. Об обращении с отходами : Закон Респ. Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-3 : принят Палатой представителей 7 июня 2007 г. : одобр. Советом Респ. 22 июня 2007 г. : с изм. и доп. от 29 дек. 2023 г. № 333-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 01.02.2024).
14. О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду : Закон Респ. Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-3 : принят Палатой представителей 16 июня 2016 г. : одобр. Советом Респ. 30 июня 2016 г. : с изм. и доп. от 17 июля 2023 г. № 296-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 01.02.2024).
15. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года : одобр. Президиумом Совета Министров Респ. Беларусь 2 мая 2017 г. № 10. – URL: [www.economy.gov.by](http://www.economy.gov.by) (дата обращения: 01.02.2024).
16. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений, 2017 год. – Минск : БЕЛНИЦЭКОЛОГИЯ, 2018. – URL: <http://www.nsmos.by> (дата обращения: 01.02.2024).
17. Прогноз изменения окружающей природной среды Беларуси на 2010–2020 гг. / под общ. ред. В. Ф. Логинова. – Минск : Минсктиппроект, 2004. – 180 с.
18. Неверов, А. В. Устойчивое природопользование: сущность, концепция, механизм реализации / А. В. Неверов, И. П. Дервяго. – Минск : БГТУ, 2005. – 173 с.
19. Лукьянчиков, Н. Н. Экономика и организация природопользования : учеб. для вузов / Н. Н. Лукьянчиков, И. М. Потравный. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 592 с.
20. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь : стат. буклет. – Минск : Нац. стат. ком., 2024. – 35 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ПРЕДМЕТ, МЕТОДОЛОГИЯ И ЗАДАЧИ КУРСА.....	4
1.1. Предмет, методы, задачи экономики природопользования.....	4
1.2. Функции и задачи эколого-экономических исследований.....	5
1.3. Экономическая сущность понятий «природные условия» и «природные ресурсы».....	5
1.4. Классификация природных ресурсов.....	6
1.5. Роль природных условий и ресурсов в развитии и размещении производительных сил.....	7
1.6. Сущность и функции экономической оценки природных ресурсов.....	7
2. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	9
2.1. Функции и значения водных ресурсов.....	9
2.2. Водные ресурсы мира, Республики Беларусь, их состояние и использование.....	10
2.3. Экономическая оценка водных ресурсов. Государственный водный кадастр.....	11
2.4. Экономическая эффективность использования водных ресурсов.....	12
2.5. Основные источники загрязнения водных ресурсов и способы очистки воды.....	13
2.6. Основные направления охраны и рационального использования водных ресурсов.....	14
3. ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ.....	15
3.1. Эколого-экономическое значение лесных ресурсов.....	15
3.2. Лесной фонд, состояние и использование.....	16
3.3. Классификация лесных ресурсов.....	16
3.4. Основные экономические показатели развития лесохозяйственных предприятий.....	18
3.5. Пути повышения экономической эффективности использования лесных ресурсов.....	19
4. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	19
4.1. Методы управления качеством окружающей среды.....	19
4.2. Органы государственной власти и управления природопользованием.....	21
4.3. Система прогнозирования и планирования природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов.....	22
4.4. Правовое регулирование природопользования и природоохранной деятельности.....	23
5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	24
5.1. Природоохранные затраты и их экономическое обоснование.....	24
5.2. Инвестирование природоохранной деятельности в Республике Беларусь.....	25
5.3. Общая экономическая эффективность средозащитных затрат.....	26
5.4. Сравнительная экономическая эффективность средозащитных затрат.....	26
5.5. Социальная эффективность природоохранных мероприятий.....	27
6. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ.....	28
6.1. Место и роль полезных ископаемых в процессе общественного воспроизводства и их классификация.....	28
6.2. Добыча и использование полезных ископаемых.....	30
6.3. Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых.....	31

6.4. Основные факторы и отличительные черты формирования конъюнктуры рынка минерального сырья .....	32
6.5. Основные направления рационального использования и охраны недр .....	32
<b>7. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ .....</b>	<b>33</b>
7.1. Экономический механизм природопользования. Совокупность форм и методов экономического стимулирования рационального природопользования ..	33
7.2. Система платного природопользования в Беларуси и ее эффективность .....	34
7.3. Финансирование мероприятий по охране окружающей среды .....	36
7.4. Зарубежный опыт экономического стимулирования природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов .....	37
<b>8. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ .....</b>	<b>39</b>
8.1. Земля как средство производства и пространственный базис развития общества .....	39
8.2. Плодородие почв. Неблагоприятные последствия использования земельных ресурсов .....	40
8.3. Учет и оценка земель .....	40
8.4. Охрана земель .....	41
<b>9. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ .....</b>	<b>42</b>
9.1. Роль НТП в использовании природных ресурсов .....	42
9.2. Основные черты безотходного производства и ступени перехода к нему .....	43
9.3. Новые виды энергии и материалы .....	43
9.4. Система международного сотрудничества в области природопользования .....	44
<b>10. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ, ПРИЧИНЯЕМЫЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ .....</b>	<b>46</b>
10.1. Экономический ущерб, причиняемый народному хозяйству загрязнением окружающей среды .....	46
10.2. Социальный и совокупный экономический ущерб .....	47
10.3. Методика определения экономического ущерба .....	48
10.4. Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды в Республике Беларусь .....	49
<b>11. НАБЛЮДЕНИЕ И УЧЕТ В ОБЛАСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ .....</b>	<b>50</b>
11.1. Сущность и задачи мониторинга окружающей среды .....	50
11.2. Организация системы наблюдений за состоянием окружающей среды .....	51
11.3. Основы экологического нормирования .....	52
11.4. Экологический аудит, учет и анализ природопользования .....	52
11.5. Государственная экологическая экспертиза .....	53
<b>12. ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА – ИСТОКИ, ТЕОРИЯ, ИНДИКАТОРЫ .....</b>	<b>54</b>
12.1. Зеленая экономика: общая характеристика и проблемы перехода .....	54
12.2. Эколого-экономическая политика предприятия .....	56
12.3. Проблемы развития зеленой экономики в Беларуси .....	57
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	<b>60</b>

Учебное издание

**Каган** Светлана Анатольевна  
**Дыдышко** Наталья Владимировна

**ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**КУРС ЛЕКЦИЙ**

Учебно-методическое пособие

Редактор *Н. А. Матасёва*  
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*  
Корректор *Е. В. Ширалиева*

Подписано в печать 14.11.2025. Формат 60×84<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная.  
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 2,84.  
Тираж 60 экз. Заказ .

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/52 от 09.10.2013.  
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.  
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.