

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

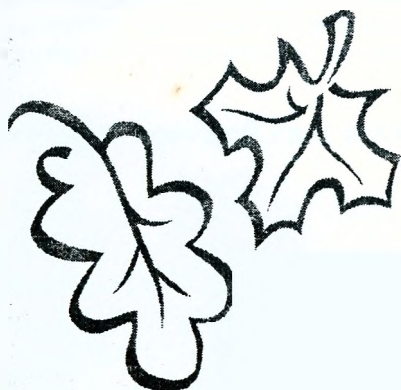
Кафедра инженерной экологии и химии

# КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

по дисциплине

## «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

для студентов экономических специальностей



Брест 2009

**УДК 574 (075)**

Пособие «Конспект лекций по дисциплине «Экология и экономика природопользования» включает основные вопросы учебного курса одноименной учебной дисциплины. Предназначено для самостоятельного изучения и освоения студентами теоретических основ экологии и экономики природопользования, изучения эколого-экономических проблем использования и охраны природных ресурсов, институциональных механизмов регулирования природопользования, эффективности функционирования экологической сферы и др. Содержит программу курса, список литературы для изучения дисциплины и конспект лекций.

**Составитель:** А.П. Головач, доцент кафедры инженерной экологии и химии

**Рецензент:** начальник специнспекции по экологическому контролю Брестского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды А.В. Павлюк

## ВВЕДЕНИЕ

Формирование комплексной и гармоничной системы природопользования, которая отвечала бы как программе подъема экономики Беларуси и перехода ее к новому качественному состоянию, так и задаче наиболее эффективного оздоровления окружающей среды – важнейшая проблема, разрешение которой требует знаний основ экологии, экономики и организации природопользования всеми специалистами экономического профиля. С этой целью для экономических специальностей высших учебных заведений Беларуси в качестве обязательного утвержден курс "Основы экологии и экономика природопользования".

Цель курса – формирование у студентов экологического мировоззрения, ознакомление с методическими основами и методическим инструментарием природопользования, приобретение навыков экономической оценки природных ресурсов, учета и анализа экологических издержек производства, определения экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Главной задачей курса "Основы экологии и экономика природопользования" является формирование системы знаний о рациональном природопользовании, путях достижения устойчивого эколого-экономического развития, функционировании и совершенствовании хозяйственного механизма природопользования. В задачи курса входит изучение эколого-экономических проблем Республики Беларусь и путей их решения. Среди этих проблем – охрана и обеспечение качества воздушного бассейна страны, охрана и рациональное использование водных ресурсов, улучшение использования и сохранение плодородия земельных ресурсов, повышение эффективности использования и охраны биологических и минерально-сырьевых ресурсов.

По окончании изучения дисциплины студент должен знать теоретические основы общей экологии и природопользования, особенности формирования и функционирования хозяйственного механизма природопользования.

На основе полученных знаний студент должен уметь осуществлять необходимые расчеты по экономической оценке природных ресурсов, определению размеров экологических платежей, экономической эффективности проводимых природоохранных мероприятий, экономического ущерба при нарушении природоохранного законодательства.

## ПРОГРАММА КУРСА "ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ"

### Раздел 1. Теоретические основы экологии и экономики природопользования

#### Тема 1. Предмет, методология и задачи курса

Экологизация современной науки. Современные воззрения на экологию. Прикладные отрасли экологии. Усиление роли природных факторов экономического развития и появление нового направления экономической науки – экономики природопользования.

"Основы экологии и экономика природопользования" как межотраслевая учебная дисциплина. Природопользование – основной объект изучения курса. Эколого-экономические отношения – предмет курса. Эколого-экономические системы – основополагающая категория учебной дисциплины. Функции и задачи эколого-экономических исследований и дисциплины "Основы экологии и экономика природопользования". Методологические основы курса. Методы эколого-экономических исследований.

## **Тема 2. Основы общей экологии**

История возникновения экологии как самостоятельной отрасли естествознания. Воззрения Э. Геккеля. Формирование экологических школ. Основные понятия и представления экологии. Основные законы и принципы экологии (по Б. Коммонеру и Н.Ф. Реймерсу).

Понятие экологического фактора. Абиотические, биотические, антропогенные факторы и их взаимодействие. Лимитирующие факторы. Закон толерантности.

Экосистемный уровень жизни. Структура экосистемы. Энергетика экосистем и их продуктивность. Синтез первичного органического вещества. Трофические цепи. Правило десяти процентов. Экологические пирамиды. Устойчивость экосистем. Основные правила функционирования экосистем.

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Структура биосферы и ее эволюция. Основные свойства биосферы. Основные функции и свойства живого вещества в биосфере. Биогеохимические циклы и их роль в обеспечении устойчивости биосферы. Вмешательство человека в природные круговороты и его последствия. Концепция ноосферы.

## **Тема 3. Особенности взаимодействия общества и природной среды**

Диалектика взаимоотношений человека и природы в процессе развития производительных сил. Периодизация взаимодействий природы и общества в зависимости от уровня материального производства. Экологические кризисы в истории взаимоотношений человека и природы. Современный экологический кризис.

Три исторические стадии эколого-экономического развития: фронтальная экономика; экономическое развитие с учетом охраны природы; устойчивое развитие. Экономический, эколого-экономический и социоэкологический принципы природопользования.

Закономерности и принципы природопользования. Понятие природопользования как совокупности всех форм антропогенного воздействия на природную среду. Рациональное и нерациональное природопользование. Основные положения рационального природопользования. Природоохранная деятельность как составная часть природопользования.

## **Тема 4. Природные условия и ресурсы как фактор экономического развития**

Экономическая сущность понятий "природные условия" и "природные ресурсы". Классификации природных ресурсов: естественная, экономическая (хозяйственная); экологическая (по степени исчерпаемости), рыночная.

Природные условия и ресурсы как фактор развития и размещения производительных сил. Природные факторы как средства труда, предметы труда и условия жизни человека. Лимитирующее воздействие природных ресурсов на экономический рост в современных условиях. Влияние природных факторов на эффективность производства, его территориальную организацию и региональную специализацию.

Способы определения природно-ресурсного потенциала территории.

## **Раздел 2. Эколого-экономические проблемы использования и охраны природных ресурсов**

### **Тема 5. Охрана и использование воздушного бассейна**

Атмосфера, ее состав. Экологические особенности воздушного бассейна. Основные источники и виды загрязнения. Последствия загрязнения атмосферы.

Регламентация качества и контроль за состоянием воздушного пространства. Методика установления предельно допустимых концентраций (ориентировочно безопасных уровней воздействия) (ПДК / ОБУВ) и предельно-допустимых выбросов (временно согласованных выбросов) (ПДВ / ВСВ) загрязняющих веществ. Нормирование охраны атмосферного воздуха. Основные направления охраны атмосферы (санитарно-техничес-

кие, технологические, архитектурно-планировочные мероприятия). Способы очистки промышленных выбросов в атмосферу.

Правовое и экономическое регулирование состояния воздушной среды.

#### **Тема 6. Охрана и использование водных ресурсов**

Оценка водных ресурсов Республики Беларусь. Основные направления использования водных объектов. Понятие водного хозяйства, его структура. Водопотребление и водоотведение. Водохозяйственные балансы.

Загрязнение поверхностных и подземных вод, источники и виды загрязнений, их последствия. Оценка состояния и нормирование качества воды, водопотребления и водоотведения. Основные направления охраны и рационального использования водных ресурсов. Методы очистки сточных вод. Системы промышленного водного хозяйства. Правовое и экономическое регулирование охраны вод и рационального водопользования в РБ.

#### **Тема 7. Охрана и использование земельных ресурсов**

Земельный фонд Республики Беларусь. Экологическое состояние земель и почвенного покрова. Плодородие земли. Неблагоприятные последствия использования земельных ресурсов. Водная и ветровая эрозия почвы. Загрязнение земель химическими веществами. Накопление отходов производства и потребления.

Основные направления восстановления и охраны земель. Рекультивация и ее эффективность. Мелиорация земель. Охрана земель от загрязнения. Учет и оценка земель. Современное землеустройство. Оценка сельскохозяйственных земель и земель населенных пунктов. Нормативно-правовое и экономическое регулирование рационального землепользования.

#### **Тема 8. Рациональное использование и охрана ресурсов недр**

Общая характеристика богатств недр и особенности их размещения. Классификации полезных ископаемых (в зависимости от области хозяйственного применения; степени разведанности, запасов; пригодности к использованию при современном уровне техники). Экономическая оценка полезных ископаемых.

Оценка богатств недр Республики Беларусь. Топливно-энергетические ресурсы. Горно-химическое сырье. Руды черных и цветных металлов. Сырье для производства строительных материалов. Минеральные подземные воды.

Основные пути рационализации использования и охраны недр в Республике Беларусь. Истощение ресурсов недр и необходимость их комплексного использования. Значение экономических рычагов в повышении эффективности использования минерального сырья и топлива.

#### **Тема 9. Использование и охрана лесных и других биологических ресурсов**

Особенности лесных экологических систем. Растительный мир Беларуси. Понятие "лесные ресурсы". Эколого-экономическое значение лесных и других биологических ресурсов. Структура лесного фонда, породный и возрастной состав лесов Беларуси. Леса I и II группы. Недревесные ресурсы леса. Особенности лесопользования и лесовоспроизводства. Виды лесопользования. Расчетная лесосека. Рациональное лесопользование. Эффективность проведения лесовосстановительных работ. Комплексное использование лесных ресурсов и защита лесов.

Биоразнообразие территории Беларуси и его значение. Оценка животного мира республики. Заповедное дело, его роль в сохранении биологического разнообразия. Особо охраняемые природные территории Беларуси и их функции: заповедники, национальные парки, заказники.

Экономическое стимулирование рационального лесопользования. Нормативно-правовое регулирование охраны и эффективного использования лесных ресурсов Беларуси.

### **Раздел 3. Институциональные механизмы регулирования природопользования**

#### **Тема 10. Система прогнозирования и планирования природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов**

Формирование системы эколого-экономического прогнозирования и планирования как основы государственного регулирования природопользования. Ее проблемы и недостатки в условиях централизованно управляемой экономики; причины низкой дееспособности.

Особенности текущего эколого-экономического планирования. Документы эколого-экономического прогнозирования и планирования, разрабатываемые по периодам времени. Основные плановые показатели. Среднесрочное эколого-экономическое прогнозирование и планирование. Государственные и отраслевые программы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Долгосрочное планирование и прогнозирование природоохранной деятельности. Территориальные комплексные схемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Национальная стратегия устойчивого развития РБ и ее место в системе эколого-экономического прогнозирования.

Плановые задания по охране и рациональному использованию отдельных видов природных ресурсов и природных комплексов. Территориальное и отраслевое прогнозирование и планирование охраны окружающей среды Республики Беларусь. Важнейшие плановые документы. Основные аспекты и содержание планирования природоохранной деятельности на предприятиях.

#### **Тема 11. Управление природопользованием**

Понятие "государственное управление природопользованием". Основные составляющие механизма управления – методы, функции, организационные структуры (органы управления).

Административные (контрольно-распорядительные), экономические, социально-психологические, информационные методы управления природопользованием. Функции и инструменты административного управления. Сущность разрешительно-запретительного принципа управления природопользованием в Беларуси. Возрастание роли экономических методов на этапе перехода к рынку. Специфика рыночных методов управления природопользованием.

Территориальный и отраслевой принципы управления природопользованием, их реализация через системы органов управления. Органы, осуществляющие государственное управление в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Полномочия Совета Министров Республики Беларусь в области охраны окружающей среды. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, его задачи, функции, структура. Ответственность и задачи других государственных и местных органов власти по рационализации природопользования.

Экологический менеджмент на предприятии. Природоохранный комплекс предприятия. Организационная структура экологического менеджмента предприятия. Оперативные функции экологического менеджмента. Экологическая стратегия фирмы. Экологическая сертификация, экологическое лицензирование, экологическая паспортизация как инструменты управления природоохранной деятельностью субъектов хозяйствования. Эффективность экологического менеджмента.

Совершенствование системы управления природоохранной деятельностью и регулирования использования природных ресурсов в условиях формирования рыночных отношений. Участие общественности в решении экологических вопросов.

## **Тема 12. Правовое регулирование природопользования и природоохранной деятельности**

Экологическое и природно-ресурсное законодательство – основа государственного регулирования экологической сферы. Законодательство РБ и другие нормативные акты по вопросам рационального использования и охраны природных богатств. Конституция РБ и акты законодательства об охране окружающей среды, об особо охраняемых природных территориях, о гидрометеорологической деятельности, об охране озонового слоя, о государственной экологической экспертизе, об отходах производства и потребления, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и др. Земельное, водное, лесное законодательство, законодательство РБ о недрах, о растительном и животном мире.

Ответственность за нарушение природоохранного законодательства. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.

## **Тема 13. Мониторинг, учет и контроль в сфере природопользования и охраны окружающей среды**

Сущность, цель и задачи мониторинга окружающей среды. Виды мониторинга. Организация системы наблюдения за состоянием окружающей среды в Беларуси. Создание Национальной системы мониторинга окружающей среды в РБ и ее функционирование. Локальный, региональный и глобальный уровни мониторинга. Формирование глобальной системы мониторинга окружающей среды.

Учет и анализ природопользования и охраны окружающей среды. Государственные кадастры природных ресурсов, содержание и порядок их ведения. Государственный учет объектов, воздействующих на окружающую среду.

Система статистических показателей состояния, использования и охраны окружающей среды. Статистический эколого-экономический анализ в регионах республики. Статистическая отчетность предприятий о результатах природоохранной деятельности.

Развитие системы экологического контроля. Основные цели контроля в области охраны окружающей среды и его виды. Государственный, ведомственный, производственный и общественный контроль качества окружающей среды.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) планируемой хозяйственной и иной деятельности. Основные задачи и порядок проведения ОВОС. Экологическая экспертиза. Экологическая паспортизация предприятий.

Экологический аудит. Объекты, цели и задачи экоаудита. Нормативно-правовая база экологического аудита. Международные стандарты серии ИСО 14000 по экологическому аудиту.

Лицензирование в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов. Виды деятельности в сфере экологических отношений, подлежащие лицензированию. Процедура лицензирования в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.

## **Тема 14. Основы нормирования и стандартизации в области охраны окружающей среды**

Основные требования к разработке экологических нормативов. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) химических (и иных) веществ и микроорганизмов. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Санитарно-гигиеническое нормирование. Методика установления ПДК и ПДВ загрязняющих веществ.

Стандартизация в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов. Международная система стандартов серии ИСО 14000 "Система управления качеством окружающей среды". Стандарты систем управления, аудита, продукции.

Экологическая сертификация. Цели, задачи и объекты экологической сертификации.

#### **Раздел 4. Эффективность функционирования экологической сферы и современные стратегии охраны окружающей среды**

##### **Тема 15. Экономическая оценка природных ресурсов**

Сущность, функции, задачи экономической оценки природных ресурсов. Трудности установления стоимостной оценки. Экономическая оценка природных богатств – основа платности и формирования рыночных отношений в природопользовании.

Теоретические основы и методология измерения экономической оценки природных ресурсов. Оценка ресурсов природы как продуктов труда. Затратная и рентная концепции экономической оценки естественных ресурсов. "Смешанный" подход к определению ценности естественных ресурсов и практическое его применение. Разграничение понятий "экономическая оценка", "стоимость" и "цена" природных ресурсов.

##### **Тема 16. Экономические оценки ущерба от антропогенного воздействия на природную среду**

Понятие, содержание и виды ущерба от загрязнения и истощения окружающей среды. Экологический, экономический и социальный ущербы. Оценка размера экономического ущерба. Метод прямого счета. Аналитический метод. Эмпирический (укрупненный) метод. Сущность социального ущерба от негативного воздействия на природную среду. Восполнимые и невосполнимые социальные потери.

Совокупный предотвращенный экономический ущерб и возможности его определения. Основные методические подходы к экономической оценке ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, водоемов, земель; ущерба, нанесенного биоресурсам; ущерба от воздействия физических факторов.

Сфера использования показателей экономического ущерба. Опыт оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды Беларуси.

##### **Тема 17. Природоохранные затраты и их экономическое обоснование**

Состав природоохранных мероприятий и принципы их обоснования. Экономическая сущность природоохранных затрат: издержки предотвращения и экономический ущерб. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды. Структура инвестиций на охрану окружающей среды. Инвестиции в основной капитал (капитальные затраты) и эксплуатационные издержки (текущие затраты) экологического назначения. Направления использования природоохранных инвестиций. Основные производственные природоохранные фонды. Объем капитальных вложений и оценка эффективности их использования. Состав эксплуатационных экологических издержек. Расчетный метод их определения.

Инвестирование природоохранной деятельности в Беларуси. Формы и виды природоохранной деятельности (в соответствии с "Классификатором видов природоохранной деятельности и затрат на охрану окружающей среды"). Анализ капитальных и текущих затрат на охрану природы в РБ, оценка их эффективности. Соотношение совокупного экономического ущерба от загрязнения окружающей среды и затрат экологического назначения.

##### **Тема 18. Экономическая и социальная эффективность природоохранной деятельности**

Экономическая эффективность природоохранных мероприятий: сущность, показатели, методологические особенности измерения. Определение экономической эффективности капитальных затрат. Экономическая эффективность как соотношение экологических затрат и результатов от природоохранной деятельности. Экономическая эффективность и эффект от проведения природоохранных мероприятий. Методика определения показателей экономической эффективности. Показатель сравнительной экономической эффективности природоохранных затрат для обоснования выбора предпочтительного варианта мероприятий экологического назначения.



Особенности определения социальной эффективности природоохранных мероприятий. Показатель социальной эффективности природоохранных мероприятий. Расчет социального эффекта природоохранных мероприятий.

### **Тема 19. Экономическое стимулирование рационального природопользования и природоохранной деятельности**

Экономический механизм природопользования – совокупность форм и методов экономического стимулирования рационального природопользования и природоохранной деятельности.

Основные формы и методы материального стимулирования рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Методы позитивной и негативной мотивации. Поощрительные, принудительные и компенсационные меры. Связь экономических и административных рычагов управления природопользованием.

Формирование системы платного природопользования в Беларуси. Функции экологических и ресурсных платежей. Законы Республики Беларусь "О налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог)", "О платежах за землю" – правовая основа платности природопользования. Стимулирующее значение экологического налога. Механизм формирования и изъятия платежей за использование природных ресурсов, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, за сбросы сточных вод или загрязняющих веществ в окружающую среду, за размещение отходов, производство и (или) импорт пластмассовой тары.

Зарубежный опыт эколого-экономического регулирования. Ценовое или налоговое регулирование и рыночные механизмы, их сущность и содержание. Основные инструменты ценового регулирования природопользования в экономически развитых странах. Механизмы рыночного регулирования. Рынок прав на загрязнение и его инструменты (баббл-принцип, политика компенсации выбросов, создание банков выбросов, биржи прав на загрязнение).

### **Тема 20. Финансирование мероприятий по охране окружающей среды**

Формирование системы финансирования мероприятий и программ по охране и воспроизводству природных ресурсов. Основные источники и виды финансирования природоохранной деятельности. Роль государственного бюджета в финансировании природоохранных мероприятий.

Инвестиционная деятельность субъектов хозяйствования. Целевые фонды охраны природы в Республике Беларусь, их назначение и источники формирования.

Новые подходы к финансированию природоохранной деятельности. Экологизация бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики. Льготное кредитование и налогообложение природоохранной деятельности. Экологические займы. Экологическое страхование: сущность, виды, формы. Проблема возмещения вреда, причиненного в результате вредного воздействия на окружающую среду. Страховые фонды как дополнительный источник финансирования экологической деятельности.

### **Тема 21. Международное сотрудничество в природоохранной сфере**

Этапы формирования системы международного экологического сотрудничества. Юридические, социально-экономические, финансовые, технологические, политические, организационные, информационные аспекты сотрудничества. Основные направления международного сотрудничества в природоохранной сфере: парламентское, межправительственное, научно-техническое сотрудничество, конвенционное регулирование, взаимодействие общественных организаций. Международные договоры, конвенции, соглашения, программы, организации.

Экологическая деятельность ООН и ее специализированных органов. Вклад международных финансовых организаций (Всемирного банка, Международного валютного

фонда, Европейского банка реконструкции и развития) в реализацию экологических программ мирового сообщества.

Участие РБ в международном экологическом сотрудничестве. Подписание конвенций и протоколов, участие в работе межправительственных организаций по проблемам окружающей среды, двустороннее сотрудничество с сопредельными государствами, разработка международных проектов и программ и др. Взаимодействие стран СНГ в решении природоохранных проблем. Создание Межгосударственного экологического совета.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная:

1. Основы экологии и экономика природопользования: учеб. / О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: БГЭУ, 2002.
2. Кабушко, А.М. Основы экологии и экономика природопользования: ответы на экзамен. вопр / А.М. Кабушко. – Мн.: ТетраСистемс, 2008.
3. Основы экологии и рационального природопользования / А.Ф. Савенок, Е.И. Савенок. – Мн.: Сер – Вит, 2004.

### Дополнительная:

1. Авраменко, И.М. Природопользование: курс лекций для студентов вузов. – М.: Лань, 2003.
2. Балашенко, С.А. Экологическое право: учеб. пособие / С.А. Балашенко, Д.М. Демичев. – 2-е изд. – Мн.: Ураджай, 2000.
3. Воронков, Н.А. Основы общей экологии. – М.: Агар, 1997.
4. Вронский, В.А. Прикладная экология: учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 1996.
5. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования: учебник. – М.: ФОРУМ: Инфра. – М., 2002.
6. Коробкин, В.И. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.
7. Никаноров, А.М. Глобальная экология: учеб. пособие / А.М. Никаноров, Т.А. Хоружая. – М.: ПРИОР, 2000.
8. Основы промышленной экологии: учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. – Мн.: Выш. шк., 2001.
9. Основы экологии: учеб. пособие / В.К.Карпук, Е.Н. Мешечко, В.Е. Мешечко [и др.]; под ред. Е.Н. Мешечко. – Мн.: Экперспектива, 2002.
10. Пахомова, Н.В. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: учеб. пособие / Н.В. Пахомова, К.К. Рихтер. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001.
11. Пособие по подготовке инвестиционных проектов в области охраны окружающей среды. – Мн., 1996.
12. Рыночные методы управления окружающей средой / Под ред. А.А. Голуба. – М.: ГУ ВШЭ, 2002.
13. Сетевое приложение «Консультант Плюс».
14. Соколовский, Н.К. Основы экологии и экономика природопользования: учеб.-практ. пособие / Н.К. Соколовский, О.С. Шимова, Ю.В. Лешкович. – Мн.: БГЭУ, 2002. (Система дистанционного обучения).
15. Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды. – М.: Юнити-Дана, 2003.
16. Хван, Т.А. Промышленная экология. – Ростов н/Д: Феникс, 2003.
17. Чапек, В.Н. Экономика природопользования: учеб. пособие. – М.: ПРИОР, 2000.
18. Чистик, О.В. Экология: учеб. пособие. – Мн.: «Новое знание», 2000.
19. Экологический менеджмент / Н. Пахомова, А. Эндерс, К. Рихтер. – СПб.: Питер, 2003.
20. Экология: учеб. пособие / Под ред. С.А. Боголюбова. – М.: Знание, 1997.
21. Экология и экономика природопользования: учебник для вузов / Под ред. Э.В. Гирусова, В.Н. Лопатина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТА-ДАНА, Единство, 2002.

## КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ"

### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

#### 1.1. Предмет и задачи курса "Основы экологии и экономика природопользования"

*Экономика природопользования* – отраслевое направление в экономической науке, исследующее социально-экономические закономерности использования человечеством природных богатств 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 истощения, поддержания нормальных условий воспроизводства и жизнедеятельности человека.

Исследование единого объекта – *природопользования* – привело постепенно к синтезу двух научных направлений: экологии и экономики природопользования.

*Предметом изучения* этой дисциплины являются отношения между людьми, которые складываются в процессе взаимодействия с окружающей средой по поводу использования сил и ресурсов природы, ее охраны и восстановления, т.е. эколого-экономические отношения. Развиваясь и совершенствуясь, они обуславливают формирование в обществе рационального природопользования. Задачи рационального природопользования заключаются в удовлетворении потребностей общества в естественных ресурсах, создании условий для их расширенного воспроизводства; повышении продуктивности природной среды; эффективном, комплексном использовании невозобновимых богатств природы, предотвращении их потерь; максимально возможном сохранении экологических систем путем совершенствования технологий и сокращения техногенных выбросов в окружающую среду; сведения к минимуму возможности ущерба здоровью людей.

Основополагающей категорией учебной дисциплины "Основы экологии и экономика природопользования" выступают эколого-экономические системы разного масштаба и уровня. Под *эколого-экономической системой* понимается интеграция экономики и природы, представляющая собой *взаимосвязанное и взаимообусловленное функционирование общественного производства и естественных процессов в природе*. Важнейший признак эколого-экономической системы – региональность, развитие на определенной территории. В одном случае пространственные границы такой системы может определять территория производственной деятельности – географические границы национальной экономики Беларуси, областного хозяйственного комплекса, города, промышленного узла и т.д., причем последствия взаимодействия могут выходить за пределы системы. При другом подходе границы эколого-экономических систем определяются природными факторами – Белорусское Полесье, Беловежская Пуща и др.

К основным *задачам* экологии и экономики природопользования относятся:

- разработка 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;  
теоретическое обоснование и выработка методических подходов к определению экономических показателей природоохранной деятельности производственных объектов и степени их воздействия на окружающую среду;  
установление путей и методов повышения эффективности использования природных ресурсов;  
изучение эколого-экономических проблем Республики Беларусь и путей их решения;  
формирование и развитие эколого-экономического мышления.

## 1.2. Основы общей экологии

Существует образное выражение, что мы живем в эпоху трех «Э»: экономика, энергетика, экология. При этом экология как наука и образ мышления привлекает все более и более пристальное внимание человечества.

*Экологию* рассматривают как науку и учебную дисциплину, которая призвана изучать взаимоотношения организмов и среды во всем их разнообразии. При этом под средой понимается не только мир неживой природы, а и воздействие одних организмов или их сообществ на другие организмы и сообщества.

Термин «*экология*» был введен в употребление немецким естествоиспытателем Э. Геккелем в 1866 году и в дословном переводе с греческого обозначает науку о доме (ойкос – дом, жилище; логос – учение).

Основным понятием и основной таксономической единицей в экологии является «*экосистема*». Этот термин ввел в употребление А. Тенсли в 1935 г., т. е. более полувека спустя после выделения экологии как отрасли научных знаний.

Под *экосистемой* понимается любая система, состоящая из живых существ и среды их обитания, объединенных в единое функциональное целое. Основные свойства экосистем – способность осуществлять круговорот веществ, противостоянии внешним воздействиям, производить биологическую продукцию. Выделяют обычно экосистемы различного ранга: от *микроекосистем* (поляна, лужица или капля воды); *мезоекосистемы* (лес, пруд, река и т.п.); *макроекосистемы* (океан, континент, природная зона и т. п.) и *глобальная экосистема* – биосфера в целом.

Компонентами экосистемы являются:

- неорганические вещества (углерод, азот, углекислый газ и т.д.), вступающие в круговорот;
- органические соединения (белки, углеводы);
- климатический режим (температура, влажность и др.);
- продуценты – автотрофные организмы, главным образом зеленые растения, которые способны создавать пищу из простых неорганических веществ;
- консументы – гетеротрофные организмы, главным образом животные, которые поедают другие организмы или частицы органического вещества;
- деструкторы – гетеротрофные организмы, преимущественно бактерии и грибы, которые разрушают сложные соединения до простых, пригодных для использования продуцентами.

Экосистемой высшего ранга на Земле является биосфера – оболочка планеты, в которой присутствуют живые организмы или продукты их жизнедеятельности. В составе биосферы выделяют следующие компоненты:

- живое вещество планеты;
- биогенное вещество, к которому относятся газы атмосферы, каменный уголь, нефть, известняки и пр., то есть то, что создается и перерабатывается в процессе жизнедеятельности живого вещества.
- косное вещество, которое образуется без участия живого вещества. Это продукты тектонической деятельности, метеориты.
- биокосное вещество, образующееся в результате совместной деятельности организмов и абиогенных процессов (почва).

Область распространения живых организмов ограничена следующими пределами: в атмосфере – высотой 8-18 км, в литосфере – глубиной 3 км и всей гидросферой. Масса биосферы составляет 0,05 % массы Земли, а ее объем – 0,4 % объема планеты. Процесс создания органического вещества в биосфере происходит одновременно с процессами потребления и разложения – малый (биологический) круговорот веществ. Большой (геологический) круговорот вызван поступлением солнечной энергии и проявляется прежде всего в круговороте воды и циркуляции атмосферы.

Вся масса «живого вещества» Земли составляет ее биомассу. Это лишь 0,25% всего вещества биосферы, однако благодаря обмену веществ «живое вещество» играет ведущую роль в биогеохимических процессах. Деятельность живых организмов обуславливает химический состав атмосферы и гидросферы, формирование почвенного покрова литосферы. Живое вещество играет огромную роль в круговороте веществ в природе и осуществляет важнейшие биогеохимические функции. Круговорот веществ в природе, который осуществляется при участии всех организмов биосферы заключается в циркуляции веществ между почвой, атмосферой, гидросферой и живыми организмами. Благодаря ему возможно длительное существование и развитие жизни при ограниченном запасе элементов в природе. Около 40 элементов вовлекаются в круговорот. Одновременно с круговоротом веществ идет и круговорот энергии, основным источником которой является Солнце.

Биосфера представляет собой сложную экологическую систему, стабильность которой обусловлена тем, что результаты деятельности продуцентов, консументов и редуцентов уравновешиваются. Деятельность человека превратилась в мощный экологический фактор, нарушивший равновесие в биосфере. В результате деятельности человека (извлечение полезных ископаемых, использование синтетических продуктов, синтетических ядохимикатов, нетрадиционных источников энергии и пр.) нарушается биотический круговорот, он становится незамкнутым. За последние 300 лет существования человека биомасса Земли уменьшилась почти на четверть.

Согласно учению В.И. Вернадского, человечество вступает в *ноосферу* – сферу человеческого разума, сферу разумной жизни человека, которая охватывает и космическое пространство. Ноосфера является новым этапом в развитии биосферы, предполагающим разумное регулирование отношений между человеком и природой.

Таким образом, более крупные экосистемы включают в себя экосистемы меньшего ранга. Образное (шутливое) определение экосистемы дал географ и писатель Г.К. Ефремов: это любое природное образование – «от кочки до оболочки» (географической).

Близкий по содержанию смысл вкладывается в термин «*биогеоценоз*», введенный в литературу академиком В.Н. Сукачевым несколько позднее, чем «*экосистема*» – в 1942 г. Экосистемы (*биогеоценозы*) обычно включают два блока. Первый из них состоит из взаимосвязанных организмов разных видов и носит название «*биоценоз*» (термин введен немецким зоологом К. Мебиусом в 1877 г.), второй блок составляет среда обитания, которую в данном случае называют «*биотоп*» или «*эколог*».

Каждый биоценоз состоит из множества видов, но виды входят в него не отдельными особями, а популяциями или их частями. *Популяция* – это относительно обособленная часть вида (состоит из особей одного вида), занимающая определенное пространство и способная к саморегулированию и поддержанию оптимальной численности особей. Каждый вид в пределах занимаемой территории (ареала), таким образом, распадается на популяции. Размеры их различны. В таком случае можно сказать, что биоценоз – это сумма взаимосвязанных между собой и с условиями среды популяций разных видов.

В экологии часто пользуются также термином «*сообщество*». Содержание этого термина неоднозначно. Под ним понимается и совокупность взаимосвязанных организмов разных видов (синоним биоценоза), и аналогичная совокупность только растительных (*фитоценоз*, *растительное сообщество*), животных (*зооценоз*) организмов или микробного населения (*микробоценоз*).

В соответствии с уровнем организации живого вещества Э. подразделяется на аутоэкологию (изучает взаимодействие со средой обитания отдельных особей или их групп), демэкологию (изучает взаимодействие популяций со средой обитания), синэкологию (изучает экосистемы).

Распространение живых организмов определяется в первую очередь средой, в которой они обитают. Элементы среды, воздействующие на живые организмы, называются *экологическими факторами*. Они подразделяются на три группы:

*абиотические* (климат, почва, рельеф, ионизирующие излучения и др.);

*биотические* (формы воздействия живых существ друг на друга);

*антропогенные* (воздействие деятельности человека).

Следует учитывать, что на отдельные организмы и их популяции одновременно воздействуют многие факторы, создающие комплекс условий, в котором могут обитать те или иные организмы. Одни факторы могут усиливать или ослаблять действие других факторов. Например, при оптимальной температуре повышается выносливость организмов к недостатку влаги и пищи. В свою очередь обилие пищи увеличивает устойчивость организмов к неблагоприятным климатическим условиям. Степень воздействия факторов окружающей среды зависит от силы их воздействия. Максимальное и минимальное значение фактора, при котором возможна жизнь, называется пределами выносливости, или границами *толерантности* по отношению к данному фактору

Факторы, которые ограничивают развитие организмов из-за недостатка или избытка их по сравнению с оптимальным содержанием, называются *лимитирующими экологическими факторами*. Под воздействием экологических факторов живые организмы объединяются в определенные иерархические системы: популяции, сообщества и экосистемы. В процессе жизни на Земле происходит круговорот биологически важных веществ и перенос энергии от ее источников (растений) к ряду организмов. Этот процесс называется трофической (пищевой) цепью. Трофическими уровнями являются продуценты, консументы и редуценты (деструкторы).

Видный американский эколог Б. Коммонер сделал удачную попытку обобщить системность экологии как науки в виде четырех законов. Эти законы в основе своей не новы, но впервые сформулированы в образной простой форме. Их соблюдение – обязательное условие любой экологически обусловленной деятельности человека в природе.

Первый закон Коммонера отражает по сути своей всеобщую связь процессов и явлений в природе и звучит так: *«Все связано со всем»*.

Второй закон базируется на положении сохранения вещества и энергии: *«Все должно куда-то деваться»*. Какой бы ни была высокой труба завода, она не может выбрасывать отходы производства за пределы биосферы. В такой же мере загрязнители, попадающие в реки, в конечном счете оказываются в морях и океанах и с их продуктами возвращаются к человеку в виде своего рода «экологического бумеранга».

Третий закон ориентирует на действия, согласующиеся с природными процессами, сотрудничество с природой вместо покорения человеком природы, подчинения ее своим целям: *«Природа знает лучше»*.

Сущность четвертого закона заключается в ориентации человека на то, что любое его действие в природе не остается бесследным, мнимая выгода часто оборачивается ущербом, а охрана природы и рациональное использование природных ресурсов немислимы без определенных экономических затрат. Звучит этот закон так: *«Ничто не дается даром»*. Дешевому природопользованию не должно быть места. Если не заплатим за него мы, то в многократном размере это должны будут сделать пришедшие нам на смену поколения.

Помимо формулировок Б. Коммонера, современные экологи вывели еще один закон экологии – *«На всех не хватит»* (закон ограниченности ресурсов). Очевидно, что масса питательных веществ для всех форм жизни на Земле конечна и ограничена. Ее не хватает на всех появляющихся в биосфере представителей органического мира, поэтому значительное увеличение численности и массы каких-либо организмов в глобальном масштабе может происходить только за счет уменьшения численности и массы других.

### **1.3. Особенности взаимодействия общества и природной среды**

Взаимодействие природы и общества проявляется в результате трудовой деятельности. Природа выступает необходимым условием жизни человека и является основой материального производства и источником материальных благ. Различают следующие этапы взаимодействия природы и общества. Первый этап – палеолит, характеризуется тем, что человек не оказывал значительного влияния на природу. Этот период длился более 3 млн. лет, называется древнекаменным веком. Второй этап – неолит, называется новокаменным веком, сформировался 10 тыс. лет назад. Для этого периода характерно появление земледелия; скотоводства, ухудшение природных условий, снижение продуктивности охоты. Усилилось воздействие людей на природу вследствие развития производственной деятельности. Образовались населенные пункты, мануфактуры. Главной была сельскохозяйственная деятельность.

Третий этап характерен промышленным переворотом на границе XVIII–XIX веков и переходом от ремесленного производства к промышленному, от ручного труда – к машинному. В хозяйственный оборот вовлекались новые источники природного сырья и энергии, увеличивались темпы роста индустриального производства. Отношения между обществом и природой стали обостряться.

Четвертый этап наступил во второй половине XX века и назван эпохой научно-технической революции. Характеризуется применением новых способов добычи сырья и получения энергии, воспроизводством продукции с новыми физико-химическими свойствами, интенсификацией использования природных ресурсов, истощением полезных ископаемых, сокращением лесов, увеличением опустыненных площадей, сокращением видов животных и растений.

В науку в конце 50-х годов был введен термин «природопользование», под которым подразумевалась наука об общих принципах практической деятельности, связанной с непосредственным использованием природы или с воздействием на нее.

Природопользование определяется как процесс использования человеком данной природой для достижения своих целей. При этом под «данной природой» понимаются любые материальные природные объекты, их свойства, законы природы и т.д. Общим основанием для выделения видов природопользования могут выступать виды данного природой, а также способы их использования. Понятие «природопользование» означает всю совокупность процессов взаимоотношения природы и общества.

Любое государство, как правило, проходит три стадии эколого-экономического развития: 1) фронтальную экономику; 2) экономическое развитие с учетом охраны природы; 3) развитие с учетом экологических ограничений (устойчивое развитие).

Каждой стадии соответствуют свои принципы природопользования: экономический; эколого-экономический; социозэкологический.

#### **1.4. Природные условия и ресурсы как фактор экономического развития**

Природная среда является основой хозяйственной деятельности людей, использует для удовлетворения их материальных и нематериальных потребностей.

Под *природными условиями* понимаются все элементы природы, которые непосредственно не используются в процессе производства, но оказывают позитивное или негативное влияние на жизнедеятельность людей. Развитие сельского хозяйства, транспорта, добывающей промышленности и др. в определенной мере зависит от природных условий.

*Природные ресурсы* – это компоненты природы, которые при данном уровне развития производительных сил используются или могут быть использованы как средства производства и предметы потребления. По своей материальной форме это вещества и силы природы, качество и размещение которых обусловлены природными закономерностями. По экономическому содержанию – это потребительные стоимости, ценность которых определяется уровнем изученности, технической возможностью, экономической и социальной целесообразностью использования. Критерием включения компонентов природы в состав ресурсов являются: техническая возможность, экономическая целесообразность использования, уровень изученности.

При изучении природных ресурсов важное значение имеет их классификация. Наиболее широко используются следующие типы классификации:

- 1) по принадлежности к геосферам Земли (ресурсы атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы);
- 2) экологическая – исчерпаемые (возобновляемые и невозобновляемые) и неисчерпаемые ресурсы.

*Исчерпаемые возобновляемые* – ресурсы, способные к восстановлению (это растительный и животный мир, водные ресурсы, плодородные земли, лесные ресурсы). Ис-



*черпаемые невозобновляемые* – непрерывное использование которых может уменьшить их до уровня, при котором дальнейшая эксплуатация становится экономически нецелесообразной, и при этом природные ресурсы не могут самовосстанавливаться в сроки, соизмеримые со сроками потребления (минеральные ресурсы). *Неисчерпаемые* – использование которых не приводит к видимому истощению их запасов ныне или в обозримом будущем (солнечная энергия, внутриземное топливо, энергия воды, воздуха);

3) хозяйственная, где выделяются ресурсы материального производства (промышленные, сельскохозяйственные, строительные) и ресурсы сферы услуг (прямого потребления – питьевая вода, промысловые животные и косвенного использования – ресурсы для отдыха и лечения, спортивных целей и др.);

4) рыночная (ресурсы стратегического назначения, экспортного значения и ресурсы внутреннего рынка). В рыночных условиях хозяйства практический интерес приобретает классификация природных ресурсов, учитывающая характер торговли природным сырьем: ресурсы, имеющие стратегическое значение, торговля которыми должна быть ограничена, поскольку ведет к подрыву оборонной мощи государства (урановая руда и др. радиоактивные вещества); ресурсы, имеющие широкое экспортное значение и обеспечивающие основной приток валютных поступлений (нефть, алмазы, золото и др.); ресурсы внутреннего рынка, имеющие, как правило, повсеместное распространение (минеральное строительное сырье и др.).

Совокупность природных ресурсов региона, которые используются или могут быть использованы в хозяйстве с учетом тенденций научно-технического прогресса, называется *природно-ресурсным потенциалом*. Величина природно-ресурсного потенциала может быть определена как сумма потенциалов отдельных видов природных ресурсов (минеральных, водных, лесных, земельных и др.) и зависит от ряда факторов. Важнейшими из них являются: численность имеющихся в регионе природных ресурсов (чем больше ряд естественных ресурсов, вовлеченных и подлежащих использованию в процессе производства, тем больше величина природно-ресурсного потенциала), их количественные и качественные характеристики (величина запасов, содержание полезного вещества, мощность пластов и т.д.), комплексность использования каждого вида природных ресурсов.

Часто природно-ресурсный фактор служит основой формирования хозяйственной структуры территории, определяет территориальную организацию производительных сил региона. Например, развитие и размещение отраслей, непосредственно связанных с использованием природных ресурсов (добывающая промышленность, гидроэнергетика, лесозаготовки, земледелие), обусловлено географией этих ресурсов.

Влияние природных ресурсов на специализацию хозяйства регионов проявляется в двух формах. В одном случае отрасли природопользования непосредственно определяют специализацию, поставляя свою продукцию в различные регионы страны или на экспорт. Вторая форма влияния проявляется, когда отраслями специализации регионов выступают вторичные производства, формирующиеся на базе переработки местных природных ресурсов.

Рациональное использование природных ресурсов предполагает их оценку. В практической деятельности применяются натуральная (объем запасов, продуктивность), технологическая (баллы, степени, классы) ~~и экономическая оценка~~

## 2. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

### 2.1. Охрана и использование воздушного бассейна

*Атмосфера* – воздушная оболочка Земли. В нормальных условиях химический состав воздуха следующий, %: азот – 78,08; кислород – 0,03; аргон – 0,93; неон, гелий, криптон, водород – 0,002; озон, метан, оксид углерода и оксид азота – десятитысячные доли процента. Атмосферу делят на ряд слоев – тропосферу (высотой 8-18 км), стратосферу (50 – 55 км), мезосферу (80 км), термосферу (800 км) и экзосферу – в которых изменяются количество, состав воздуха и температура. В составных частях атмосферы протекают сложные и разнообразные физические и химические процессы, оказывающие существенное влияние на жизнедеятельность в биосфере.

Назначение атмосферы в экосистеме Земли – это обеспечение человека, животного и растительного мира жизненно необходимыми газовыми элементами (кислород, углекислый газ), защита Земли от метеоритного воздействия, космического радиационного и солнечного облучения, обеспечение процессов производственной деятельности человека газовыми элементами (кислородом, азотом, водородом и нейтральными газами). В процессе существования атмосфера подвергается следующим изменениям:

- безвозвратному изъятию газовых элементов;
- временному изъятию газовых элементов;
- загрязнению газовыми примесями, разрушающими ее газовую структуру;
- загрязнению взвешенными веществами;
- нагреванию;
- пополнению газовыми элементами;
- самоочищению.

Под загрязнением атмосферного воздуха понимается изменение его состава в результате привнесения примесей. *Загрязняющим веществом* является примесь в атмосферном воздухе, оказывающая неблагоприятное воздействие на здоровье человека, объекты растительного и животного мира, другие компоненты окружающей среды или наносящая ущерб материальным ценностям. *Источником загрязнения* называется объект, от которого загрязняющие вещества поступают в атмосферный воздух.

В зависимости от масштабов загрязнения различают *локальное, региональное, глобальное*. Под *локальным* понимается загрязнение, обусловленное одним или несколькими источниками поступления вредных загрязняющих веществ. *Региональное* загрязнение – это загрязнение атмосферного воздуха на территории в несколько сотен километров, а *глобальное* распространяется на тысячи километров от источника загрязнения.

Среди источников загрязнения атмосферы различают природные, производственные и бытовые процессы. Наиболее широко распространено загрязнение, возникающее при сжигании топлива. Основными вредными для здоровья веществами являются соединения серы, углерода, окислы азота, сажа, дым и пыль.

Последствия загрязнения атмосферы: рост заболеваемости, гибель природных комплексов, коррозия металла, разрушение зданий и др. Эти процессы связаны с образованием смогов, выпадением кислотных дождей (рН<5,6), разрушением озонового экрана, антропогенным изменением климата и др.

Система защиты атмосферного воздуха от загрязнения состоит из следующих групп мероприятий:

- 1) *Санитарно-технические* – мероприятия, осуществляемые на объекте загрязнения. К ним относятся: установка газоочистных сооружений и устройств, герметизация технологического оборудования, использование высоких дымовых труб.

- 2) *Технологические* мероприятия направлены на улучшение технологии производства и сжигания топлива, применение технологий с замкнутым циклом, т.е. не допускающих выброс вредных загрязняющих веществ в атмосферу.
- 3) *Планировочные* мероприятия призваны обеспечить целесообразность размещения жилых массивов по отношению к источникам загрязнения атмосферы. Объекты жилья следует располагать с учетом направления ветра («розы ветров») в конкретной местности. Эта группа мероприятий предусматривает создание санитарно-защитных зон вокруг промышленных объектов (территория вокруг предприятия, где возможно превышение предельно-допустимых концентраций одного или нескольких загрязняющих веществ), а также размещение потенциально экологически опасных производств за городской чертой.
- 4) *Контрольно-запретительные* мероприятия – установление экологических нормативов: ПДК, ПДВ и др.
- 5) *Правовое регулирование* состояния воздушной среды в Беларуси осуществляется на основе Конституции Республики Беларусь, Закона Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» и предусматривает: регулирование отношений в области охраны атмосферного воздуха в целях обеспечения благоприятной среды для жизнедеятельности человека, а также сохранения, улучшения и восстановления качества атмосферного воздуха; формирование и проведение на территории Беларуси единой государственной политики в области охраны атмосферного воздуха; определение порядка государственного учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и использования атмосферного воздуха на производственные нужды; осуществление мероприятий по защите населения при изменении состояния атмосферного воздуха, представляющего угрозу для здоровья людей на территории Беларуси.
- 6) *Экономические рычаги* охраны и рационального использования атмосферного воздуха включают: планирование и финансирование мероприятий по охране атмосферного воздуха; установление лимитов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух; установление нормативов платы и размеров платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, потребление атмосферного воздуха для производственных целей; покрытие ущерба, нанесенного водным объектам и здоровью людей по причине нарушений требований водного законодательства; предоставление субъектам хозяйствования налоговых, кредитных и других льгот при внедрении ими экологически безопасных технологий, осуществлении других эффективных мер по охране атмосферного воздуха.

## **2.2. Охрана и использование водных ресурсов**

*Гидросфера* – важнейший элемент биосферы, объединяющий воды земного шара, включая океаны и моря, подземные и поверхностные воды суши, ледники Арктики и Антарктиды. Общий объем гидросферы – 1,4 млрд. км<sup>3</sup> (0,02 % общей массы Земли). Основная масса воды гидросферы сосредоточена в морях и океанах (94 %), затем идут подземные воды (3,6 %), лед и снег Арктики и Антарктиды, горных ледников (2 %), поверхностные воды суши и атмосферные воды (0,4 %). На пресные воды приходится около 2 % гидросферы, причем используемая часть составляет менее 1 % общего объема вод гидросферы.

Экологические функции гидросферы: условие жизни на Земле; всеобщий растворитель; влияние на погодные и климатические процессы; участие в газообмене; среда распространения света, звука и инфекционных заболеваний.

Экономические функции: использование в целях транспортировки; источник электроэнергии; использование в производственных процессах, в промышленности и сельском хозяйстве; источник продуктов питания; использование в рекреационных целях.

*Водные ресурсы* – все пригодные для хозяйственного использования запасы поверхностных вод, включая почвенную и атмосферную влагу.

Водные ресурсы РБ представлены совокупностью рек, озер, водохранилищ, грунтовых и подземных вод. Формируются водные ресурсы республики в основном за счет атмосферных осадков и перетока поверхностных вод с сопредельных территорий.

В нашей республике зарегистрировано около 21 тыс. рек и ручьев при общей их протяженности 90,6 тыс. км. В многоводные годы суммарный речной сток республики достигает 96 км<sup>3</sup>/год, снижаясь в маловодные годы до 36 км<sup>3</sup>. Озер на территории республики зарегистрировано 11 тыс. с общей площадью водного зеркала до 2 тыс. км<sup>2</sup>, в них находится приблизительно 7 тыс. км<sup>3</sup> пресной воды. В республике имеется около 150 водохранилищ, в которых сосредоточено свыше 2,9 км<sup>3</sup> пресной воды, эксплуатируется свыше 1,5 тыс. прудов, имеющих суммарную площадь зеркала 0,3 тыс. км<sup>2</sup> и полный водный объем 0,5 км<sup>3</sup>. Для всех водоемов республики характерно сезонное регулирование стока: осенне-весеннее его увеличение и летне-зимнее уменьшение. Общие ресурсы подземного стока республики оцениваются в 16 км<sup>3</sup>.

Общий водозабор в республике на коммунально-бытовые, промышленные, сельскохозяйственные нужды составляет приблизительно 1,5 км<sup>3</sup>.

Наиболее распространенными и неблагоприятными веществами, загрязняющими поверхностные водоемы Беларуси, являются нитритный, нитратный и аммонийный азот, легко окисляемые органические вещества, нефтепродукты и цинк.

Основные направления охраны и рационального использования водных ресурсов:

- 1) *Государственное регулирование* – включает создание системы управления, прогнозирования и планирования на основе бассейнового принципа; которая базируется на данных водного кадастра, расчете водохозяйственного баланса, расчете недопотребления и водообеспечения.
- 2) *Правовое регулирование* охраны вод и рационального водопользования – осуществляется в соответствии с Водным кодексом Республики Беларусь (1998 г.) и другими нормативно-правовыми актами. В кодексе установлены права и обязанности водопользователей.
- 3) *Экономическое регулирование* включает финансирование мероприятий по рациональному использованию и охране вод; лимиты водопользования; нормативы платы за водопользование и водопотребление; нормативы платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты; налоговые, кредитные и другие льготы при использовании малоотходных и других экологически безопасных технологий, проведении иных мероприятий, дающих значительный эффект в области рационального использования и охраны вод; покрытие ущерба, нанесенного водным объектам и здоровью людей по причине нарушений требований водного законодательства.
- 4) *Организационные и технические мероприятия* – очистка сточных вод (механическая, химическая, физико-химическая, физическая, биологическая); улучшение работы очистных сооружений, внедрение оборотного и замкнутого цикла водоснабжения; контрольно-запретительные мероприятия (установление экологических нормативов ПДК и ПДС).

В соответствии с Национальным планом действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды Республики Беларусь на 2006-2010 гг. основными направлениями в области использования и охраны водных ресурсов являются:

совершенствование водного законодательства и экономического механизма рационального водопользования;

разработка новых технологических нормативов водопотребления и водоотведения для промышленных организаций;

сокращение сброса в водные объекты недостаточно очищенных сточных вод путем реконструкции действующих и строительства новых сооружений для очистки таких вод с внедрением прогрессивных и экономических технологий их очистки;

повышение уровня, технической эксплуатации сооружений для очистки сточных вод сельских населенных пунктов;

совершенствование технологических схем отведения и утилизации стоков крупных животноводческих комплексов;

реализация проектов водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов;

расширение сети регулярных наблюдений за состоянием наиболее важных в природоохранном отношении озер и водохранилищ;

развитие сети наблюдений за состоянием подземных вод в районах размещения потенциальных источников загрязнения;

совершенствование методов оценки качества природных вод;

создание благоприятных условий для развития водного туризма и рекреации на водных объектах;

развитие межгосударственного сотрудничества по использованию и охране трансграничных вод.

### **2.3. Охрана и использование земельных ресурсов**

*Земля* – необходимая материальная предпосылка процесса труда, главное средство производства во многих отраслях народного хозяйства. Специфическая черта земли заключается в ее многофункциональности. Земля является всеобщим материальным условием производства, служит пространством для размещения отраслей хозяйственного комплекса, поселений, инфраструктуры, ведения сельского и лесного хозяйства, выступает составной и неотъемлемой частью природных систем. Слагающие ее почвы обладают уникальным свойством плодородия – способностью производить биомассу. Сохранение почвы и ее рациональное использование является одним из приоритетных направлений природоохранной политики.

*Земельные ресурсы* – это часть земельного фонда, которая пригодна для хозяйственного использования. Под земельным фондом Республики Беларусь понимается площадь страны – 20759,8 тыс. га, в т.ч. сельскохозяйственных земель – 9011,5 тыс. га.

Структура *земельного фонда* Республики Беларусь по видам земель следующая (тыс. га):

Сельскохозяйственные	9011,5
Лесные и прочие лесопокрытые	8892,3
Болота	900,1
Под водой	476,7
Под дорогами и другими транспортными путями	148,3
Под постройками	323,9
Под улицами, площадями и другими местами общего пользования	364,4
Другие земли	642,6

На протяжении последних десятилетий сохраняется тенденция к уменьшению площади сельскохозяйственных земель и к увеличению площади лесных и лесопокрытых. Уменьшение площади сельскохозяйственных земель связано с отведением земель под промышленное, жилищное, дорожное строительство, зарастанием и заболачиванием участков сельхозугодий.

Неправильная эксплуатация земельных ресурсов приводит к сокращению их плодородия и разрушению. Основными причинами ухудшения качества земельных ресурсов являются:

ускоренная эрозия почвы (водная, ветровая) – она приводит не только к разрушению почвенного покрова, но и к снижению урожайности сельскохозяйственных культур (от 5 до 60 %);

аридизация (снижение увлажненности) территорий – она проявляется в увеличении площади пустынь;

вторичное засоление почв – накопление в верхних горизонтах почвы солей, в настоящее время засолению подвержено около 50 % площади орошаемых земель мира;

загрязнение – это внесение химических загрязнителей в количествах и концентрациях, превышающих восстановительную способность почвенных экосистем. Основными источниками загрязнения является промышленность, сельское и жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт. Особенно опасными загрязнителями являются тяжелые металлы и радионуклиды, в первую очередь, для человека и животных.

Главные направления охраны и рационального использования земельных ресурсов:

- 1) улучшение использования земельного фонда в рамках сельского хозяйства (рациональная агротехника, мелиорация, применение биологических средств защиты, рекультивация и др.);
- 2) ограничение влияния несельскохозяйственных отраслей;
- 3) поиск и использование свободных земель, их оценка и учет (земельный кадастр);
- 4) рациональное использование земельного фонда с точки зрения конечных результатов сельскохозяйственного производства;
- 5) правовая охрана земель (Кодекс Республики Беларусь о земле. Раздел XI), регламентирующая обязанности землепользователей, землевладельцев и собственников земельных участков (восстановление и повышение плодородия земель, их защита от эрозии, загрязнения, рекультивация и др.);
- 6) экономическое стимулирование рационального использования и охраны земель включает: выделение бюджетных средств для восстановления земель, нарушенных не по вине землепользователей; освобождение от платы за землю в период их освоения; предоставление льготных кредитов; поощрение за повышение плодородия почв, производство экологически чистой продукции; платежи за пользование землей и штрафы за ее загрязнение и др.

Национальный план действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды Республики Беларусь на 2006-2010 гг. предусматривает:

совершенствование законодательства в части обеспечения неистощимого рационального использования и охраны земель (почв) в условиях развития земельных отношений; создание системы стимулирующих экономических механизмов для разных категорий землепользователей;

обеспечение комплексного подхода к планированию, использованию и охране земель (почв) для их устойчивого использования, поддержания экологических функций почв в ландшафтах и реализации мер по борьбе с их деградацией и загрязнением;

дальнейшее выполнение мероприятий по оптимизации землепользования в целях формирования экологически устойчивых природно-территориальных комплексов путем перепрофилирования сельскохозяйственных низкоплодородных земель, повышения лесистости малолесных районов, развития сети особо охраняемых природных территорий;

получение достоверной информации о состоянии земель (почв) республики для принятия своевременных и оперативных управленческих решений на основе широкого ис-

пользования дистанционных методов, эколого-геохимического картографирования, совершенствования системы мониторинга, развития методической и аналитической базы; разработка и реализации приоритетных мероприятий Национальной программы действий по борьбе с деградацией земель в целях улучшения координации действующих секторальных программ, объединения усилий заинтересованных сторон в обеспечении устойчивого использования и охраны земель (почв) как важнейшего компонента природной среды;

получение информации о загрязнении почв в населенных пунктах, эколого-геохимическое картирование состояния городских почв, выявление организаций-загрязнителей почвы.

#### **2.4. Рациональное использование и охрана ресурсов недр**

*Минеральные ресурсы* – это природные вещества минерального происхождения, используемые для получения сырья, материалов, энергии. Являются материальной основой производственного процесса, фактором развития и размещения производительных сил, концентрации, специализации производства, основным источником энергии, основой формирования и развития химической и нефтехимической промышленности, цветной металлургии, строительного комплекса и др.

К особенностям минеральных ресурсов следует отнести неравномерность и рассредоточенность размещения, ограниченное количество крупных месторождений, невозможность, разнообразие природно-экономических условий эксплуатации.

В современных условиях недр рассматривают не только как природное хранилище минерально-сырьевых ресурсов, но и как естественное пространство для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, сброса загрязненных сточных вод, захоронения отходов. С использованием пространств недр строится метро, подземные газохранилища и др. объекты.

В зависимости от области хозяйственного применения ресурсы недр подразделяются на группы:

- топливно-энергетические (нефть, природный газ, ископаемый уголь и др.);
- рудные, являющиеся сырьевой основой черной и цветной металлургии (железная руда, бокситы, медные, свинцово-цинковые руды и др.);
- горно-химическое сырье (фосфориты, апатиты, калийные соли и др.);
- природные (минеральные) строительные материалы и нерудные полезные ископаемые (мрамор, гранит, строительный песок, цементное сырье и др.);
- гидроминеральные (подземные воды).

По степени достоверности определенных запасов они делятся на следующие категории: *A* – наиболее разведанные и вполне подготовленные к добыче; *B* – предварительно разведанные запасы с примерно определенными границами залегания; *C<sub>1</sub>* – разведанные в общих чертах месторождения с запасами, подсчитанными с помощью экстраполяции геологических данных; *C<sub>2</sub>* – перспективные запасы, выявленные за пределами разведанных частей месторождений.

Разведанные в Беларуси запасы минерально-сырьевых ресурсов позволят полностью обеспечить перспективные потребности страны в калийных и каменной солях, известковом и цементном сырье, тугоплавких и керамических глинах, строительных и формовочных песках, формовочных глинах, песчано-гравийном материале, строительном камне, пресных и минеральных подземных водах. Уменьшение потерь при разработке месторождений полезных ископаемых является одним из приоритетных направлений повышения уровня добычи минерального сырья на разведанных месторождениях.

В Беларуси к настоящему времени открыто 68 месторождений нефти с начальными извлекаемыми запасами более 170 млн. т. Установлено 3 месторождения бурых углей: Житковичское, Бриневское и Тонезское с общими запасами 152 млн. т. Торфяные массивы встречаются практически во всех районах Беларуси. Оставшиеся запасы торфа составляют порядка 3 млрд. т. Имеются 2 месторождения (Любанское и Туровское) горючих сланцев, 2 месторождения железных руд (Новоселковское и Околовское).

В породах кристаллического фундамента Беларуси имеется месторождение редкоземельно-бериллиевых руд (Житковичский район). На территории Припятского прогиба обнаружены залежи давсонитовых руд. Давсонит является комплексным минералом, содержащим глинозем и соду, и его скопления рассматриваются в качестве возможного сырья для получения алюминия и кальцинированной соды.

Предметом экспорта и важнейшим источником пополнения валюты Беларуси являются калийные удобрения, производимые на базе запасов калийных солей. Детально разведано 2 месторождения – Старобинское и Петриковское с общими запасами порядка 6,9 млрд. т сырых солей или 1,2 млрд. т окиси калия.

Беларусь располагает практически неисчерпаемыми запасами каменной соли, которой разведано свыше 22 млрд. т. Разрабатывается Мозырское месторождение. Начата добыча каменной соли шахтным способом и на Старобинском месторождении.

Сапропелевые отложения расположены в озерах и под торфяными залежами. Их общие ресурсы составляют порядка 4 млрд. т. Сапропели используются в качестве органико-минеральных удобрений. Залежи доломитов распространены на северо-востоке Беларуси в Оршанской впадине. Разведанные запасы обеспечивают возможность наращивания производства доломитовой муки для известкования кислых почв до 7-8 млн. т.

На территории Беларуси имеется 2 месторождения фосфоритов: Мстиславское и Лобковичское с общими запасами порядка 60 млн. т.

Потребности республики в сырье для строительных материалов могут быть полностью удовлетворены за счет обработки разведанных запасов и подготовки для промышленного освоения новых месторождений, включая крупные месторождения гипса, минеральных волокон.

На территории республики широко распространены минеральные воды. Разведано 58 источников минеральных вод с общими запасами 14 320 м<sup>3</sup> в сутки.

В ходе эксплуатации недр нередко возникают негативные изменения, приводящие к появлению опасных и необратимых в экологическом отношении процессов и явлений. Они проявляются в отчуждении сельскохозяйственных и лесных угодий, изменении теплового баланса недр, загрязнении окружающей среды нефтепродуктами, токсичными компонентами, изменении водного режима на обширных территориях и др.

Основные направления рационального использования и охраны недр:

• соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование (Кодекс Республики Беларусь о недрах);

• полное и комплексное геологическое изучение недр и достоверная оценка запасов полезных ископаемых;

• недопущение порчи разрабатываемых и близлежащих месторождений полезных ископаемых в результате пользования недрами, а также запасов этих ископаемых, консервируемых в недрах;

• наиболее полное извлечение из запасов основных и сопутствующих полезных ископаемых и компонентов;

• рациональное использование вскрышных пород;



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 и др.

Основными направлениями деятельности в области рационального использования и охраны недр и минерально-сырьевых ресурсов на 2006-2010 годы являются:

совершенствование систем разработки месторождений полезных ископаемых с учетом реализации природоохранных мероприятий;

уменьшение эксплуатационных потерь при разработке калийных месторождений;

завершение инвентаризации действующих и заброшенных карьеров, определение их принадлежности в целях увеличения темпов и объемов рекультивации нарушенных земель;

оценка влияния на окружающую среду действующих месторождений топливно-энергетических ресурсов.

## **2.5. Использование и охрана лесных и других биологических ресурсов**

Растения, как единственные созидатели органической материи, служат биоэнергетической основой функционирования всей биосферы. Среди растительных ресурсов планеты особое место занимают лесные формации.

Лес – уникальный элемент биосферы, сочетающий функции ресурса хозяйственной деятельности и поддержания благоприятной среды обитания.

Экологические функции леса: климатическая; гидрологическая; энергетическая; биологическая; почвоохранная; санитарно-гигиеническая; оздоровительная.

Экономические функции: источник получения материальных ресурсов (древесины, пищевых, лекарственных и др.); база для развития лесопромышленного комплекса от-дыха и туризма, других отраслей экономики.

Лесные ресурсы включают стволовые запасы древесины, недревесные ресурсы (живицу, пробку), кормовые, охотничье-промысловые, пищевые (грибы, ягоды, орехи и др.), лекарственные растения, а также общественно полезные и защитно-ресурсоохранные функции.

Лесистость Беларуси – 35,5 % и колеблется от 10 до 60 %. В породном составе преобладают хвойные насаждения (главным образом сосна) – 63,4 % и мягколиственные породы (береза, осина, ольха) – более 30 %. Общие запасы древесины страны составляют 1,1 млрд. м<sup>3</sup>, в том числе возможных для эксплуатации – около 50 млн. м<sup>3</sup>.

По возрастным категориям покрытая лесом площадь Беларуси распределяется следующим образом: молодняки – 36,8 %, средневозрастные леса – 44,5 %, приспевающие – 14,2 %, а спелые и перестойные – 4,7 %. По своему значению, местоположению и выполняемым функциям они подразделяются на две группы:

I группа – выполняющие водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции (42 % площади лесного фонда);

II группа – хозяйственные леса, наряду с экологическим имеют эксплуатационное значение.

Основные направления охраны и рационального использования лесных ресурсов:

лесовосстановление и повышение продуктивности лесов; борьба с лесными пожарами и защита лесов от вредителей;

борьба с потерями в лесном хозяйстве и комплексное использование древесины и лесных формаций;

сохранение биологического разнообразия и расширение площади особо охраняемых территорий (национальных парков, заповедников и заказников);  
резервирование территорий для нужд отдыха и туризма;  
экономическое стимулирование и нормативно-правовое регулирование рационального природопользования. Сюда входят: госбюджетное финансирование лесного хозяйства; формирование специального фонда за счет взимаемых штрафов; средств, полученных от проведения лесных торгов, аукционов; добровольных пожертвований и др.

*Естественная растительность* Беларуси занимает 67% территории страны и представлена лесами (7,8 млн. га или 37,8%), лугами (3,3 млн. га или 15,8%), болотами (2,4 млн. га или 11,5%), кустарниками (0,4 млн. га или 1,9%). На территории Беларуси произрастает около 12 тыс. аборигенных видов растений и грибов. Самые многочисленные – это грибы (более 7000 видов) и водоросли (2232 вида); сосудистых растений – 1680 видов, мохообразных – 442, лишайников – 477.

*Животный мир* Беларуси насчитывает более 31 тыс. видов. Среди них отмечено не менее 432 видов позвоночных, в том числе 280 видов птиц, 73 – млекопитающих, 56 – рыб, 7 – пресмыкающихся, 12 – земноводных, 4 – круглоротых. На животный мир республики отрицательно воздействуют такие факторы, как осушительная мелиорация перенувлажненных земель, сельское хозяйство, загрязнение среды обитания промышленными отходами, урбанизация ландшафтов, браконьерство, расширение транспортной сети автомобильных и железных дорог, замена коренных сосновых лесов вторичными искусственными насаждениями, радиоактивное загрязнение территории.

Охрана растительного и животного мира Республики связана с функционированием *особо охраняемых природных территорий* – участков земли с уникальными природными комплексами и объектами, имеющих особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое значение, которые полностью или частично изъяты из хозяйственного оборота, в отношении которых установлен особый режим охраны и использования. В соответствии с Законом РБ «Об особо охраняемых природных территориях» к таким объектам относятся: заповедники, заказники, памятники природы, национальные парки.

Специальной охране подлежат животные и растения, относящиеся к видам, занесенным в Красную книгу. В Беларуси на 01.01.2006 г. общее количество особо охраняемых природных территорий составляло 1445 единиц общей площадью 1675,5 тыс. га, под охрану взято 2079 мест обитания и произрастания 157 редких видов животных и растений. В настоящее время в Беларуси под защитой государства из особо охраняемых природных территорий находятся: Березинский биосферный заповедник, национальные парки «Беловежская пуща», «Припятский», «Браславские озера» и «Нарочанский», заказники республиканского и местного значения.

Функции особо охраняемых природных территорий:

*заповедники* – территории, где осуществляется деятельность природоохранными научно-исследовательскими учреждениями по организации мониторинга окружающей среды, сохранению в естественном состоянии природного комплекса, проведение научно-исследовательских работ, содействие в подготовке специалистов в области охраны природы;

*национальные парки* – это комплексные природоохранные, хозяйственные и научно-исследовательские учреждения, осуществляющие сохранение эталонных и уникальных природных комплексов, объектов природы, проведение научно-исследовательских работ, рекреационную деятельность, просветительную и воспитательную работу;

*заказники* – это территории, на которых осуществляется сохранение или восстановление одного или нескольких видов природных ресурсов и поддержание общего экологического баланса. Заказники классифицируются на: ландшафтные – для сохранения, восстановления особо ценных природных ландшафтов и комплексов; биологические –

ботанические, зоологические; палеонтологические – для сохранения отдельных ископаемых объектов и их комплексов; гидрологические – болотные, озерные, лесные;

памятники природы – это уникальные, невозполнимые, ценные и особо охраняемые отдельные объекты с целью их сохранения в интересах будущих поколений (геологические памятники природы, ценные насаждения, редкие и вековые деревья, ботанические реликвии).

### 3. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

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

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» определяет порядок прогнозирования и планирования мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды. Планирование мероприятий по охране окружающей среды осуществляется на основе прогнозных показателей, разработанных и утвержденных государственных программ социально-экономического развития страны, государственных и отраслевых программ по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, республиканских, областных и иных комплексных схем охраны окружающей среды и требований природоохранного законодательства.

*Территориальное планирование* охраны окружающей среды осуществляется местными Советами депутатов, исполнительными и распорядительными органами в пределах соответствующих административно-территориальных единиц по согласованию с республиканским органом государственного управления по природным ресурсам и охране окружающей среды или его территориальными органами.

*Отраслевое планирование* мероприятий в области охраны окружающей среды осуществляется соответствующими республиканскими органами государственного управления и объединениями, подчиненными Совету Министров Республики Беларусь, по согласованию с республиканским органом государственного управления по природным ресурсам и охране окружающей среды.

На *локальном уровне* планирование представлено программой природоохранных мероприятий на предприятии. Это комплекс документов перспективного планирования, ориентированный на достижение конечной цели в решении экологических проблем. В документах дается характеристика научно обоснованным мероприятиям по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов, определяется последовательность и сроки реализации намеченных мероприятий, указывающих удельные и общие объемы выбросов вредных веществ до и после осуществления каждого мероприятия, оценивается потребность в материальных и финансовых ресурсах. Эти документы могут быть второй частью экологического паспорта предприятия – комплексного документа, содержащего характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой.

Объектами природоохранного планирования и прогнозирования являются природные комплексы и экологические системы.

*Экологическое планирование* – это расчет по принципу составления межотраслевого баланса потенциально возможного изъятия (или иной эксплуатации) природных ресурсов или территорий без заметного нарушения существующего экологического равнове-

сия и без нанесения ущерба одной хозяйственной отрасли другим в случае совместного использования ими естественных благ.

Экологическое планирование является обязательной составляющей долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных прогнозов социально-экономического развития государства, области, района, отрасли. Экологическая часть данного прогноза должна включать систему основных показателей:

инвестиции, предусматриваемые на природоохранные мероприятия за счет всех источников финансирования и из них за счет средств государственного бюджета;

объем сброса загрязняющих сточных вод;

объем вредных веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух стационарными источниками загрязнения;

ввод в действие установок для улавливания и обезвреживания вредных веществ из отходящих газов;

ввод в действие сооружений для очистки сточных вод.

В основе экологического планирования лежит определение вариантов возможного использования природных благ (природных ресурсов и условий) путем сопоставления природных предпосылок развития хозяйства и его ограничений на данной территории для каждого вида хозяйственной деятельности (промышленного, транспортного, рекреационного, сельскохозяйственного и др.).

Основные принципы экологического планирования заключаются в следующем:

1. Плановое использование отдельных ресурсов не должно превышать возможностей воспроизводства возобновимых ресурсов региона в том же количестве и качестве (например, годичного прироста древесины в случае использования лесных ресурсов).

2. Эксплуатация отдельного ресурса не должна приводить к значительному уменьшению количества и ухудшения качества других ресурсов, взаимосвязанных с первым (например, изменение стока под влиянием вырубки). С точки зрения пользователей ресурсов, необходимо согласование хозяйственных интересов.

3. Общая антропогенная нагрузка на ресурсы не должна превышать предела устойчивости природной среды (восстановительных способностей). Таким образом, общая ресурсная эффективность региона не должна снижаться.

4. Должна быть обоснована целесообразность в соотношении краткосрочных и потенциальных выгод использования ресурсов региона (например, увеличение доли пашни в сельскохозяйственных угодьях может дать кратковременный эффект, последствия которого приведут к снижению урожайности, усилению эрозии почвы, что в конечном счете приведет к значительному экономическому ущербу и долговременному нарушению экологического равновесия в регионе).

5. Формы природопользования наряду с отражением социально-экономических потребностей общества должны учитывать природную специфику региона, что обеспечит устойчивое социально-экономическое развитие в условиях имеющихся экологических ограничений.

### **3.2. Управление природопользованием**

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

*Механизм управления природопользованием* включает *методы, принципы, функции, организационную структуру.*

*Методы управления* – это способы воздействия на управляемые объекты с целью обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды. Эффективное управление природопользованием возможно при условии применения совокупности методов: правовых, административных, экономических, социально-психологических, информационных. Основные *принципы*, на которых основано управление природопользованием в республике, изложены в Законе РБ «Концепция государственной политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды: утв. постановлением Верх. Совета Республики Беларусь от 6 сентября 1995 г.»

*Функции управления* природопользованием: разработка законодательных и нормативных документов; учет природных объектов, ведение природных кадастров; проведение мониторинга; экологический контроль, экспертиза, экологическое нормирование; аудит; эколого-экономическое прогнозирование и планирование; финансирование и экономическое стимулирование природоохранной деятельности.

*Организационные структуры управления* – это система органов власти и управления природопользованием и охраны окружающей среды. Организационно управление природопользованием осуществляется посредством *территориального и отраслевого принципов*.

*Территориальный принцип* управления реализуется в нашей стране следующим образом.

Президент Республики Беларусь издает декреты, указы, распоряжения, касающиеся природоохранных проблем, имеющие силу на всей территории страны. Президент сам или через создаваемые властные структуры контролирует соблюдение природоохранного законодательства местными органами управления и самоуправления, а также подведомственными органами.

Парламент определяет основные направления государственной экологической политики, принимает законодательные акты в области охраны окружающей среды и природопользования, при необходимости объявляет территории зонами экологического бедствия.

Правительство осуществляет исполнительную власть в республике, в том числе реализует государственную экологическую политику, разрабатывая и претворяя в жизнь экологические программы и крупные природоохранные мероприятия, координируя деятельность министерств и иных республиканских органов управления в части охраны окружающей среды и природопользования, определяя направления международного экологического сотрудничества.

На местах территориальный принцип управления природопользованием реализуется Советами депутатов, а также их исполкомами, которые несут ответственность за состояние окружающей среды на подведомственных территориях, выполнение государственных экологических программ и прочих природоохранных мероприятий, а также разрабатывают и утверждают местные программы охраны природы, организуют их материально-техническое и финансовое обеспечение.

*Отраслевой принцип* управления природопользованием состоит в осуществлении государственного контроля за состоянием природных ресурсов и принятии мер по их охране и рациональному использованию со стороны отраслевых министерств и ведомств, которые относятся к органам *специальной компетенции*, уполномоченным выполнять природоохранные функции, и иными специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды. Основным государственным органом управления природопользованием в Республике Беларусь является Министерство при-

родных ресурсов и охраны окружающей среды (Минприроды). На него возложены функции разработки и проведение единой государственной политики в сфере охраны окружающей среды и использования природных ресурсов; координация природоохранной деятельности; контроль за использованием и охраной природных ресурсов; проведение государственной экологической экспертизы; обеспечение населения экологической информацией, осуществление международного сотрудничества и др.

В Республике Беларусь к иным специально уполномоченным государственным органам в области охраны окружающей среды относятся: Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство здравоохранения, Министерство внутренних дел, Министерство лесного хозяйства, Государственный таможенный комитет, Государственный комитет по имуществу, Управление делами Президента, Государственная инспекция по охране растительного и животного мира при Президенте Республики Беларусь.

На уровне субъектов хозяйствования управление природопользованием осуществляет их администрация. Функции управления охраной окружающей среды на предприятиях состоят в планировании природоохранных мероприятий, эксплуатации основных природоохранных фондов и контроле за выбросами (сбросами) загрязнений. Реализация их должна способствовать совершенствованию технологии производства, ремонтно-эксплуатационных и наладочных работ, безаварийной работе оборудования, своевременному выполнению планово-предупредительного и текущего ремонта. К природоохранному комплексу предприятий относятся группы охраны природы при главном инженере, главном энергетике или главном технологе, участки очистных сооружений и водоканализации, газопылеулавливающие установки, санитарно-промышленные лаборатории. Количество работающих в природоохранных подразделениях может составлять 3-5% от общей численности рабочих. Как правило, один из заместителей директора предприятия является ответственным за охрану природы. Важное место в природоохранной деятельности принадлежит заводским лабораториям, которые осуществляют контроль за состоянием сточных вод, работой очистных сооружений.

Центральное место в административном регулировании принадлежит системе экологических стандартов, подразумевающей единые и обязательные для всех объектов управления экологические нормы и требования.

Различают следующие их виды:

- 1) стандарты качества окружающей среды – регламентируют допустимое состояние природных сред (предельно-допустимые концентрации – ПДК);
- 2) стандарты воздействия на окружающую среду (эмиссионные стандарты) – регламентируют уровень выбросов (сбросов) из конкретного точечного источника (предельно допустимые выбросы и сбросы – ПДВ, ПДС);
- 3) технологические стандарты – устанавливают определенные экологические требования к технике, оборудованию, производственным технологиям и т.п.;
- 4) стандарты качества продукции (товарные стандарты) – устанавливают содержание вредных примесей в продуктах питания, питьевой воде и т.п.

Помимо стандартов, административное регулирование предполагает применение и других мер: запрет на производство продукции или использование первичных ресурсов; лимиты, вводимые с целью ограничения масштабов воздействия на окружающую среду; сертификаты, дающие право на временное или постоянное пользование компонентами природы или выбросы (сбросы) определенного количества вредных веществ; разрешения и лицензии, выдаваемые природопользователям.

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

Конституция Республики Беларусь в совокупности с другими нормативными правовыми актами составляет правовую основу для формирования и реализации государственной политики в области охраны окружающей среды, важнейшей целью которой является реализация права людей на благоприятную окружающую среду.

Современное законодательство Республики Беларусь об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов представлено значительным количеством нормативных правовых актов, среди которых основное место занимают Законы: «Об охране окружающей среды», «О государственной экологической экспертизе», «Об отходах», «Об особо охраняемых природных территориях и объектах», «Об охране и использовании животного мира», «Об охране атмосферного воздуха», «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС», «О радиационной безопасности», «О питьевом водоснабжении», «О налоге за пользование природными ресурсами», «Об охране озонового слоя», «О растительном мире». Важную роль в сфере регулирования природопользования играют кодексы РБ: Кодекс о недрах, Лесной кодекс, Водный кодекс, Кодекс о земле.

За нарушение природоохранного законодательства субъектами хозяйствования или физическими лицами предусмотрена административная, дисциплинарная, уголовная ответственность, предполагающая обязательное возмещение нанесенного природной среде ущерба.

Кодекс об административных правонарушениях предусматривает предупреждения, штрафы, запреты (например: запрет на пользование природными ресурсами, приостановка деятельности хозяйствующего субъекта). К административной ответственности относятся: порча и неиспользование земель, нарушение правил по охране недр и природоохранного режима их использования, нарушение правил водопользования, незаконная порубка, повреждение деревьев, кустарников, сбор растений, занесенных в Красную книгу, и т.д.

Дисциплинарной ответственности подлежат неисполнение/неадекватное исполнение лицами должностных обязанностей, приведшее к нарушению природоохранного законодательства без нанесения значительного ущерба состоянию природной среды или здоровью граждан. Дисциплинарная ответственность предусматривает наложение дисциплинарного взыскания и возмещения материального ущерба в результате содеянного нарушения.

Уголовной ответственности (лишение свободы, исправительные работы, конфискация имущества и т.п.) подлежат субъекты, нанесшие значительный ущерб природной среде, повлекший гибель людей или особо крупные материальные потери.

### **3.4. Мониторинг и учет в сфере природопользования и охраны окружающей среды**

*Мониторингом окружающей природной среды* называются постоянные, комплексные наблюдения за состоянием окружающей природной среды и ее загрязнением, а также оценка и прогноз ее состояния.

Основная цель экологического мониторинга состоит в обеспечении системы управления экологической опасностью своевременной и достоверной информацией. Состав-

ляющие элементы экологического мониторинга – это мониторинг атмосферного воздуха, гидросферы, земель (почв), радиационный мониторинг.

По масштабам проведения мониторинг подразделяется на глобальный, региональный, национальный, локальный.

Глобальный (биосферный) мониторинг представляет систему наблюдений на планетарном уровне за объектами биосферы, гидросферы, атмосферы, литосферы, где отслеживаются масштабные изменения и распространение агентов загрязнения, как правило, не связанные с конкретными источниками загрязнения. В конце 70-х гг. XX в. была создана глобальная система мониторинга окружающей среды, программа которой предусматривает изучение реакции различных видов биоты на загрязнение среды. При ООН существует специализированное агентство – Всемирная метеорологическая организация, которая, используя базовые и региональные станции, осуществляет специальную программу наблюдений.

Национальный мониторинг ведется отдельными странами по собственной программе в соответствии с приоритетами социально-экономического развития и обеспечения экологической безопасности.

Региональный мониторинг отслеживает состояние и результаты воздействия человека на крупные территории или биосферные структуры. Может реализовываться в рамках одной страны или международного проекта.

Локальный мониторинг предусматривает контроль за инженерно-геологическими явлениями и содержанием в различных природных объектах вредных для человека соединений техногенного происхождения на местном уровне под влиянием конкретных объектов (промышленного предприятия, теплоэлектростанции, водохранилища, стройки, горнодобывающего предприятия, животноводческой фермы и т.д.).

В Беларуси создана *Национальная система мониторинга окружающей среды* (НСМОС). В настоящее время НСМОС включает 11 организационно самостоятельных, но функционирующих и взаимодействующих на общих принципах видов мониторинга окружающей среды, обеспечивающих наблюдение, оценку и прогноз состояния всех компонентов окружающей среды и факторов воздействия на них, в том числе мониторинг: земель, поверхностных вод, подземных вод, атмосферного воздуха, озонового слоя, лесов, растительного мира, животного мира, радиационный, геофизический, локальный мониторинг окружающей среды.

В целях более полного и комплексного использования информации о состоянии окружающей среды и факторах воздействия на нее НСМОС взаимодействует с системой социально-гигиенического мониторинга, системой мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Для учета всех характеристик природных ресурсов ведутся государственные кадастры. *Государственный кадастр* – систематизированный свод сведений показателей о естественно-физических, экологических, хозяйственных, экономических характеристиках и правовом статусе природного ресурса. Информация, содержащаяся в кадастрах, лежит в основе рационального использования природных ресурсов, их охраны. На ее базе осуществляется оценка природных ресурсов, система мер по восстановлению природных ресурсов.

Кадастры могут содержать рекомендации по рациональному использованию ресурсов и мерам их охраны, разрабатываются по видам природных ресурсов и образуют экономико-правовую структуру.



Данные кадастров учитываются органами государственного управления в процессе принятия решений в области использования природных ресурсов, прогнозирования их изменений под влиянием деятельности человека и осуществления необходимых мер охраны. В Беларуси осуществляется ведение следующих государственных кадастров: земельного, водного, недр, атмосферного воздуха, лесного, растительного мира, животного мира, климатического, торфяного фонда.

Формирование системы наблюдения и контроля состояния природной среды тесно связано с экономико-статистическим учетом и анализом природопользования и природоохранной деятельности. В настоящее время система показателей статистики окружающей среды включает следующие разделы:

- охрану и рациональное использование водных ресурсов;
- загрязнение, охрану и состояние атмосферного воздуха;
- состояние и охрану земельных ресурсов;
- охрану и рациональное использование лесных ресурсов;
- наличие, состояние и охрану заповедных территорий, охрану животных;
- образование, удаление и утилизация отходов;
- затраты на природоохранные мероприятия и ввод в действие природоохранных объектов;
- радиоактивное загрязнение территории, проведение мероприятий по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС.

### **3.5. Экологический контроль**

В соответствии с законодательством Республики Беларусь контроль в области охраны окружающей среды проводится в целях обеспечения республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами, юридическими лицами и гражданами исполнения законодательства и соблюдения требований в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности. Осуществляется государственный, ведомственный, производственный и общественный контроль в области охраны окружающей среды.

*Государственный контроль* включает контроль за использованием и охраной земель, почв, недр, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, озонового слоя, лесов, объектов растительного и животного мира, особо охраняемых природных территории, типичных и редких природных ландшафтов, климата, а также за обращением с отходами, осуществляется Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ, другими специально уполномоченными республиканскими органами государственного управления, их территориальными органами, местными Советами депутатов и исполнительными и распорядительными органами в пределах их компетенции.

*Ведомственный контроль* осуществляется органами государственного управления или организациями в целях проверки соблюдения подчиненными им юридическими лицами законодательства об охране окружающей среды, осуществления отраслевых программ и мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, оказывающей вредное воздействие на окружающую среду, обязаны обеспечивать проведение *производственного контроля*. Руководитель юри-

дического лица должен создать подразделение, осуществляющее производственный контроль в области охраны окружающей среды.

*Общественный контроль* в области охраны окружающей среды осуществляется в целях реализации права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду и предотвращение нарушения законодательства Республики Беларусь об охране окружающей среды общественными инспекторами охраны природы, общественными объединениями и гражданами Республики Беларусь.

### **3.6. Государственная экологическая экспертиза**

*Государственная экологическая экспертиза* – установление соответствия или несоответствия проектной или иной документации по планируемой хозяйственной и иной деятельности требованиям законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов.

Объектами государственной экологической экспертизы является следующая проектная документация:

градостроительные проекты и обоснования инвестирования общего планирования, специального планирования, детального планирования, архитектурные проекты застройки территорий;

проекты территориальных комплексных схем рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

проекты водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов;

проекты концепций, прогнозов, программ и схем отраслевого развития, реализация которых связана с использованием природных ресурсов и (или) может оказать воздействие на окружающую среду;

проекты ведения охотничьего хозяйства, рыбоводно-биологические обоснования, биологические обоснования зарыбления рыболовных угодий, биологические обоснования на заготовку и (или) закупку диких животных, не относящихся к объектам охоты и рыболовства;

лесоустроительные проекты;

проекты технических нормативных правовых актов, в которых устанавливаются требования в области охраны окружающей среды и (или) рационального использования природных ресурсов к продукции, процессам ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказанию услуг.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь осуществляет полномочия в области проведения государственной экологической экспертизы непосредственно или через областные (Минский городской) комитеты природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Расходы, связанные с проведением государственной экологической экспертизы, финансируются за счет средств республиканского бюджета.

Проектные организации в области проведения государственной экологической экспертизы обязаны представлять на государственную экологическую экспертизу проектную или иную документацию, включая отчеты об оценке воздействия на окружающую среду, и передавать заказчику проектную или иную документацию с положительным заключением государственной экологической экспертизы.

Заказчиками государственной экологической экспертизы выступают органы государственного управления, органы местного самоуправления, юридические и физические лица. Экологическая экспертиза может проводиться также по инициативе общественности.

Срок проведения государственной экологической экспертизы не должен превышать одного месяца, а для проектной документации по планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказывать трансграничное воздействие, – двух месяцев со дня поступления проектной документации, соответствующей требованиям, установленным Советом Министров Республики Беларусь.

По результатам проведенной государственной экологической экспертизы составляется заключение государственной экологической экспертизы, которое может быть положительным, в том числе положительным с особыми условиями реализации проектных решений, либо отрицательным.

Реализация проектов, подлежащих государственной экологической экспертизе, без положительного заключения государственной экологической экспертизы запрещается и не подлежит финансированию. Утверждение проектной или иной документации, финансирование и реализация содержащихся в ней проектных решений без положительного заключения государственной экологической экспертизы запрещаются, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь.

### **3.7. Экологический аудит и сертификация**

*Экологический аудит* представляет собой инструмент управления, охватывающий систематическую, документированную, периодическую и объективную оценку того, насколько организационная система, управление охраной окружающей среды и функционирование оборудования соответствуют экологическим целям. Это предполагает усиление контроля за практической деятельностью предприятия в области охраны окружающей среды и национального использования природных ресурсов.

В Республике Беларусь действуют национальные стандарты, определяющие общие принципы и процедуры экологического аудита, СТБ ИСО 14010 и СТБ ИСО 14011, принятые на основе международных стандартов ИСО 14000 и определяющие общие принципы и процедуры экологического аудита.

Объектами экологического аудита являются:

окружающая среда в границах санитарно-защитной зоны объектов эколоаудируемого субъекта, в процессе деятельности которого оказывается воздействие на окружающую среду;

хозяйственная и иная деятельность, а также сооружения, производства, цеха и иные объекты, эксплуатация которых оказывает или может оказать воздействие на состояние окружающей среды;

документация эколоаудируемого субъекта (проектная, техническая, технологическая, эксплуатационная и др.);

бизнес-планы инвестиционных проектов при проведении модернизации или реконструкции действующего производства, а также при создании нового производства и ежегодные бизнес-планы развития хозяйственной и иной деятельности, при которой имеется вероятность возникновения экологического риска;

другие объекты, связанные с охраной окружающей среды, использованием природных ресурсов, обеспечением экологической безопасности.

Объектом экологического аудита не является бухгалтерская (финансовая) отчетность. Экологический аудит не включает в себя проведение экологической экспертизы проектной документации.

Экологический аудит проводится в форме:

полного экологического аудита, то есть в форме комплексной проверки воздействий на окружающую среду всех направлений хозяйственной и иной деятельности эконоаудируемого субъекта, связанных с природопользованием и охраной окружающей среды;

специализированного экологического аудита, то есть в форме проверки воздействий на отдельные компоненты природной среды всех направлений хозяйственной и иной деятельности эконоаудируемого субъекта, связанных с природопользованием и охраной окружающей среды.

При проведении аудита проверяется степень соответствия процесса, характера производственной деятельности, продукции и систем требованиям в области охраны окружающей среды, экологическим нормативам, установленным нормативно-правовыми актами Республики Беларусь, нормативными документами государственных органов специальной компетенции.

Как правило, процедура эконоаудита является добровольной, однако в случае, когда деятельность предприятия угрожает окружающей среде и населению, по решению органов исполнительной власти может быть проведен принудительный аудит.

Основные функции экологического аудита:

— оценка соответствия текущей деятельности хозяйствующего субъекта экологическому законодательству;

— обеспечение руководства хозяйствующего субъекта информацией, необходимой для планирования и управления;

— оценка результативности (эффективности) решений руководства хозяйствующего субъекта, принятых по вопросам охраны окружающей среды;

— сбор информации о результатах природоохранной деятельности хозяйствующего субъекта, которая может быть использована для информирования общественности, акционеров, правительства.

*Сертификация* – форма обеспечения качества продукции, официальное удостоверение конкурентоспособности продукта. *Экологическая сертификация* – это мера по обеспечению качества, экологической безопасности продукции, товаров, услуг.

Приведем основные параметры и характеристики системы сертификации.

*Экологическая сертификация соответствия* (далее – экосертификация) – действие третьей стороны по подтверждению соответствия сертифицируемого объекта предъявляемым к нему экологическим требованиям.

*Экологические требования* – обязательные требования, установленные в законодательных и нормативных документах, которые направлены на обеспечение рационального природопользования, охрану окружающей среды, защиту здоровья и генетического фонда человека.

*Система экологической сертификации* – система, располагающая собственными правилами процедуры и управления для проведения экосертификации, сформированными в соответствии с государственной политикой в области сертификации и с учетом общих правил ее проведения на территории страны.

*Экологический сертификат соответствия* – документ, выдаваемый в соответствии с правилами Системы, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в соответствии сертифицируемого объекта предъявляемым к нему экологическим требованиям.

*Знак соответствия* – защищенный в установленном порядке знак, указывающий на то, что подвергнутый экосертификации объект соответствует предъявленным к нему экологическим требованиям.

*Цель* экологической сертификации – защита интересов государства, общества и его граждан в сфере охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и сохранения биологического разнообразия.

При проведении экологической сертификации обеспечивается конфиденциальность информации, составляющей государственную и коммерческую тайну, за исключением случаев, когда продукция или производство представляет опасность для жизни и здоровья граждан, их имущества и окружающей среды.

Экологическая сертификация призвана обеспечить:

- экологическую безопасность продукции на всех стадиях ее жизненного цикла, повышение ее качества и конкурентоспособности;
- предотвращение ввоза в страну экологически опасных технологий и продукции;
- создание условий для организации производств, отвечающих установленным экологическим требованиям;
- совершенствование управления хозяйственной или иной деятельностью;
- содействие экспорту и повышение конкурентоспособности отечественной продукции;
- интеграцию экономики страны в мировой рынок и выполнение международных обязательств.

Система экологической сертификации включает:

- комплекс нормативных документов, устанавливающих принципы, нормативы и правила экологической сертификации;
- систему органов, обеспечивающих организационно-методическое руководство деятельностью по проведению экологической сертификации, аттестацию экспертов-аудиторов и аккредитацию органов по экологической сертификации, проведение экологической сертификации, инспекционный контроль и информационное обслуживание;
- реестр Системы для учета органов по экологической сертификации, сертифицированных объектов, выданных экологических сертификатов.

Экологическая сертификация проводится в обязательном порядке в случаях, предусмотренных законодательством государства. Добровольная экологическая сертификация в рамках Системы осуществляется в тех случаях, по которым в законодательных актах государства не предусмотрено проведение обязательной сертификации. Она проводится по инициативе органов по сертификации и заявителем.

### **3.8. Экологическое лицензирование**

*Лицензирование* в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов представляет собой выдачу/аннулирование субъектами хозяйствования специальных разрешений (лицензий) на занятие отдельными видами деятельности. Осуществляется с целью максимального снижения отрицательного воздействия деятельности субъектов хозяйствования на окружающую среду и предотвращения вреда, который может быть нанесен интересам Республики Беларусь и здоровью людей.

Виды деятельности в сфере экологических отношений, подлежащие лицензированию: деятельность, связанная с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду (лицензирование осуществляет Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды); промысловый лов рыбы и добыча водных беспозвоночных (лицензирование осуществляет Государственная инспекция, охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь); деятельность, связанная с осуществлением контроля радиоактивного загрязнения (лицензирование осуществляет Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь); деятельность по заготовке и переработке древесины (лицензирование осуществляет Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь); деятельность в области промышленной безопасности (лицензирование осуществляет Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь); ведение охотничьего хозяйства (Министерство лесного хозяйства); ведение рыболовного хозяйства (Министерство сельского хозяйства и продовольствия).

Такие виды, подлежащие лицензированию, как деятельность, связанная с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, и деятельность в области промышленной безопасности включают в себя несколько самостоятельных составляющих их работ и услуг.

Лицензирование в области использования природных ресурсов и воздействия на окружающую среду включает следующие составляющие работы и услуги:

- обращение с озоноразрушающими веществами (производство, купля (продажа), хранение, утилизация, рециклинг, обезвреживание и т.п.);
- геологическое изучение недр (комплекс исследовательских и прикладных работ, проводимых в целях уяснения строения земной коры и протекающих в ней процессов, поиска и разведки полезных ископаемых, строительства и (или) эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых);
- добыча торфа или сапропелей;
- бурение скважин на воду глубиной более 20 метров;
- использование отходов 1-3 классов опасности, обезвреживание отходов;
- экологический аудит.

Деятельность в области промышленной безопасности составляют следующие составляющие работы и услуги:

- деятельность, связанная с источниками ионизирующего излучения, ядерными материалами, средствами радиационной защиты и технологическим оборудованием для ядерных материалов и источников ионизирующего излучения;
- деятельность, связанная с опасными производственными объектами, техническими устройствами, применяемыми на таких объектах подъемными сооружениями и машинами, объектами котлонадзора;
- добыча полезных ископаемых (кроме торфа и сапропелей);
- перевозка опасных грузов всеми видами транспорта.

### **3.9. Экологическая паспортизация**

*Экологический паспорт* промышленного предприятия – документ, включающий данные по использованию юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, осуществляющей хозяйственную и иную деятельность, природных и вторичных ресурсов и информацию о влиянии хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

*Предприятие* – объект хозяйственной деятельности, связанной с производством продукции или энергии, выполнением работ и оказанием услуг (за исключением хозяйственной деятельности, связанной с лесоводством и растениеводством), которые осуществляются с использованием процессов, оборудования и технологий, являющихся источниками образования отходов производства и (или) производственных сточных вод и (или) имеющих выбросы в атмосферный воздух, за исключением природопользователей пятой категории опасности по степени воздействия на атмосферный воздух.

Экологический паспорт предприятия предназначен для осуществления государственного контроля по соблюдению юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями нормативов в области охраны окружающей среды, в том числе технологических нормативов, и иных требований в области охраны окружающей среды; комплексного учета используемых природных и вторичных ресурсов; определения уровня влияния производства на окружающую среду; определения соответствия уровня производства наилучшим доступным техническим методам.

Разработчик экологического паспорта предприятия оформляет экологический паспорт предприятия, а также вносит изменения и дополнения в него. Один экземпляр экологического паспорта предприятия находится на предприятии, а второй – в месячный срок после утверждения направляется Минскому городскому комитету, городской, районной инспекциям природных ресурсов и охраны окружающей среды по месту осуществления хозяйственной деятельности. Изменения и дополнения к экологическому паспорту предприятия вносятся в течение месяца. Экологический паспорт предприятия разрабатывается на срок его эксплуатации.

В экологический паспорт предприятия включаются:

общие сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе);

проектные данные, которые вносятся на стадии разработки и согласования проектной документации на строительство. Для действующих предприятий данная информация заполняется одновременно с эксплуатационными данными на основании проектных или других имеющихся документов;

эксплуатационные данные — заполняются и (или) вносятся изменения и дополнения в процессе эксплуатации предприятия;

приложения к экологическому паспорту предприятия — формируются из копий отчетных и других документов.

Экологический паспорт предприятия утверждается руководителем предприятия, который несет ответственность за достоверность данных экологического паспорта.

### **3.10. Основы экологического нормирования**

Одним из наиболее эффективных средств рационального природопользования и охраны окружающей среды является *экологическое нормирование*. С его помощью регулируется допустимая нагрузка на экосистемы и устанавливаются границы воздействия на окружающую среду. Нормирование в области охраны окружающей среды заключается в установлении нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду, лимитов на природопользование, а также иных нормативов в области охраны окружающей среды.

Нормативы разрабатываются, утверждаются и вводятся в действие Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерством здравоохранения и

иными специально уполномоченными республиканскими органами государственного управления.

*Нормативы качества окружающей среды* устанавливаются на уровне, обеспечивающем экологическую безопасность, и применяются для оценки состояния окружающей среды и нормирования допустимого воздействия на нее.

К нормативам качества окружающей среды относятся:

- нормативы предельно допустимых концентраций химических и иных веществ;
- нормативы предельно допустимых физических воздействий;
- нормативы предельно допустимых концентраций микроорганизмов;
- иные нормативы качества окружающей среды.

Нормативы *предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ (ПДК)* – максимальные концентрации вредных веществ в почве, воздушной или водной среде, при превышении которых отмечается их негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду. ПДК устанавливаются на основании комплексных исследований действия и аккумуляции загрязнителей в окружающей среде и контролируются органами Минприроды, санэпидемслужбы и др.

Для веществ, ПДК которых не определены, устанавливаются *ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ)* и *ориентировочно-допустимые уровни (ОДУ)*.

Списки ПДК и ОБУВ составляются Министерством здравоохранения и регулярно дополняются и уточняются.

Нормативное качество окружающей среды достигается при следующем соотношении:

$$\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1,$$

где  $C_1, C_2 \dots C_n$  – фактические концентрации загрязняющих веществ;

$ПДК_1, ПДК_2 \dots ПДК_n$  – соответствующие значения ПДК этих веществ.

В целях предотвращения вредного воздействия на окружающую среду природопользователей устанавливаются следующие виды *нормативов допустимого воздействия на окружающую среду*:

- нормативы допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ;
- нормативы образования отходов производства;
- нормативы допустимых физических воздействий (количества тепла, уровней шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и т.п.);
- нормативы допустимого изъятия природных ресурсов;
- нормативы иного допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду должны обеспечивать соблюдение нормативов качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий.

При невозможности соблюдения нормативов допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ могут устанавливаться временные нормативы на такие выбросы и сбросы, действующие только при условии реализации природоохранных мероприятий и поэтапного достижения установленных нормативов допустимых выбросов и сбросов.



#### 4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЫ И СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

##### 4.1. Экономическая оценка природных ресурсов

*Экономическая оценка природных ресурсов* – это выраженная в денежной форме народнохозяйственная ценность природных благ. С ее помощью сопоставляется ценность разнотипных видов естественных ресурсов. Она учитывается при выборе варианта размещения производства, капитального строительства, создания системы экономического стимулирования и др.

В основе определения экономической оценки лежат следующие концепции:

*затратная*, позволяющая определить стоимость природных ресурсов. Учитываются прежде всего затраты на освоение природных ресурсов и вовлечение их в хозяйственный оборот. Качество природных ресурсов выступает как дополнительная мера ценности;

*рентная*, позволяющая определить ценность природных ресурсов. Ее размер связан с размером приносимой данным ресурсом дифференциальной ренты, которая показывает экономический выигрыш благодаря более благоприятным природным свойствам оцениваемого ресурса (качество, местоположение и др.).

Поскольку затратная концепция завышает оценку менее благоприятных по качеству ресурсов, а рентная допускает получение их нулевой оценки, используется смешанный подход, позволяющий определить цену ресурсов, как сумму приносимой ресурсами дифференциальной ренты и затрат на их освоение и вовлечение в хозяйственный оборот.

##### 4.2. Экономические оценки ущерба от антропогенного воздействия на природную среду

Загрязнение и истощение окружающей среды в результате антропогенной деятельности наносит урон экологическим системам, хозяйственным объектам и здоровью людей. Исходя из этого, различают следующие *виды ущерба*:

*экологический* – нарушения, возникающие в природных системах;

*экономический* – выраженные в денежной форме фактические или возможные потери народного хозяйства, обусловленные ухудшением экологической ситуации в результате антропогенной деятельности;

*социальный* – ущерб, наносимый здоровью людей в результате загрязнения окружающей среды. Он подразделяется на *восполнимый* (измеряемый в стоимостных показателях) и *невосполнимый* (сокращение продолжительности жизни, психологический дискомфорт и т.д.).

Большой практический интерес представляет определение *совокупного (суммарного) ущерба* региону вследствие загрязнения и истощения окружающей среды, который складывается из экономического (материального) (недовыработка промышленной продукции, снижение урожайности и продуктивности сельскохозяйственного производства и т.п.) и социального (восполнимого) ущербов (рост затрат на лечение, социальное страхование, недополучение продукции из-за повышенной заболеваемости работников, снижения производительности труда и пр.).

*Совокупный предотвращенный ущерб* отражает потери экономики и общества при отсутствии природоохраненных мероприятий. *Совокупный предотвращенный ущерб* складывается из отдельных локальных ущербов промышленности, сельскому и лесному хозяйствам, жилищно-коммунальному хозяйству, населению.

Оценки предотвращенного экономического и социального ущербов позволяют определить основные направления государственной экологической политики и соответст-

венно объем финансирования работ природоохранной направленности. Используемые показатели оценки совокупного ущерба от загрязнения окружающей среды выполняют следующие функции:

учетную – служат измерителем отрицательных последствий хозяйственной деятельности; стратегическую – служат для выбора стратегии в области охраны окружающей среды; ограничительную – способствуют ограничению размещения новых объектов в экологически неблагоприятных регионах;

инвестиционную – необходимы для уточнения размеров и структуры природоохранных инвестиций;

стимулирующую – служат базой для определения размеров штрафных санкций, а также платежей за загрязнение, стимулирующих природопользователей совершенствовать экологические показатели.

### **4.3. Природоохранные затраты и экономическая эффективность природоохранной деятельности**

*Природоохранные затраты* – это общественно необходимые расходы на поддержание качества среды жизни, осуществление любых видов и форм хозяйственной деятельности, на сохранение природно-ресурсного потенциала, в т.ч. экологического равновесия на всех уровнях иерархии (от локального до глобального).

Все природоохранные затраты (экологические издержки) по их экономической сущности можно подразделить на издержки предотвращения (предзатраты) и экономический ущерб, включающий прямые потери ресурсов природы и затраты на ликвидацию, нейтрализацию и компенсацию уже допущенных экологических нарушений (постзатраты).

Природоохранные затраты состоят из:

а) Собственно экологических издержек общественного производства:

— затраты на мероприятия, снижающие выброс вредных веществ в окружающую среду предприятия природную среду (на совершенствование технологий, изменение состава используемых ресурсов, строительство очистных сооружений, более комплексное использование сырья и т.п.);

— затраты, не снижающие выброс, но влияющие на степень распространения вредных веществ в среде (разбавление, нейтрализация, захоронение отходов, их консервация, установление санитарно-защитных зон вокруг предприятия и т.п.).

б) Издержек, связанных с поддержанием природно-ресурсного потенциала (создание особо охраняемых природных территорий, обеспечение воспроизводства возобновимых природных ресурсов, использование вторичных ресурсов в качестве сырья, разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий и т.п.).

в) Издержек общественного развития, к которым относятся затраты на воспроизводство человека, его биологических и социальных качеств (сохранение его экологической ниши) – затраты на подготовку отдельных видов природных ресурсов и условий для воспроизводства и жизни населения, ставшие необходимыми в связи с отрицательными антропогенными воздействиями на природную среду, реализацию рекреационных, эстетических потребностей человека и т.д.

Различают две категории затрат природоохранного назначения: капитальные и текущие.

*Капитальные затраты* – это средства, овеществленные в основных фондах и материальных оборотных средствах экологического назначения (капитальные вложения на строительство объектов и сооружений по охране природных ресурсов, затраты на со-

вершенствование техники и технологии, на организацию производства в направлении комплексности использования сырья, на создание санитарно-защитных зон).

К текущим затратам относятся расходы на содержание и обслуживание основных фондов природоохранного назначения (в том числе затраты на оплату труда обслуживающего персонала, текущий и капитальный ремонты, амортизационные отчисления, энергетические расходы и т.д.), а также расходы на оплату сторонних услуг, связанных с охраной окружающей среды (экологический аудит и т.д.).

Экологические издержки хозяйственной деятельности входят в состав общих затрат на производство (экологическая составляющая издержек производства) и, следовательно, входят в цену продукции, которую оплачивает ее потребитель.

Экономическая эффективность затрат означает их результативность, т.е. соотношение между результатами и обеспечившими их затратами. Для обоснования природоохранных затрат используются показатели общей и сравнительной эффективности.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность определяется при оценке результативности природоохранных мероприятий при планировании достижения нормативного качества окружающей среды, для экономического стимулирования средоохранительной деятельности по формуле:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{\mathcal{E}}{C + E_H \cdot K}$$

где  $\mathcal{E}_3$  – общая эффективность природоохранных затрат;  $\mathcal{E}$  – полный годовой эффект;  $C$  – текущие затраты;  $K$  – капитальные вложения, определившие эффект;  $E_H$  – нормативный коэффициент использования капитальных вложений ( $E_H = 1/T$ , где  $T$  – срок окупаемости капитальных вложений).

Экономический эффект  $\mathcal{E}$ , или результат природоохранных затрат, представляет собой предотвращенный экономический ущерб и дополнительный доход от улучшения производственной деятельности предприятий в условиях лучшей экологической обстановки и определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = \Pi + Д,$$

где  $\Pi$  – годовой предотвращенный ущерб от загрязнения окружающей среды;

$Д$  – годовой прирост дохода от улучшения производственных результатов.

В свою очередь предотвращенный ущерб ( $\Pi$ ) определяется по формуле:

$$\Pi = У_1 - У_2,$$

где  $У_1$ ,  $У_2$  – соответственно ущерб до проведения природоохранного мероприятия и остаточный ущерб после осуществления мероприятия.

Для определения эффективности капитальных вложений ( $\mathcal{E}_K$ ) используют следующую формулу:

$$\mathcal{E}_K = \frac{\mathcal{E} - C}{K} > E_H.$$

При разработке долгосрочных прогнозов, программ по охране окружающей среды, при проектировании природоохранных мероприятий, выборе вариантов новой техники или технологии, направленной на экологизацию производства, используется показатель сравнительной (относительной) экономической эффективности:

$$C + E_H \cdot K \rightarrow \min$$

Показатель социальной эффективности ( $\mathcal{E}_C$ ) определяется как и общая экономическая эффективность:

$$\mathcal{E}_C = \frac{\mathcal{E}}{C + E_H \cdot K}$$

Хотя социальный эффект непосредственно не имеет стоимостной формы, однако улучшение здоровья сопровождается целым рядом экономических результатов. Таким образом, в общем виде его можно определить с помощью *экономических показателей*:

$$Э_c = Э_{ч.л.} + Э_{с.с.} + Э_{з.л.} + Э_{л.т.},$$

где  $Э_{ч.л.}$  – эффект от предотвращения потерь чистой продукции в результате заболеваемости из-за загрязнения среды;  $Э_{с.с.}$  – эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования;  $Э_{з.л.}$  – эффект от сокращения затрат на лечение;  $Э_{л.т.}$  – эффект от роста производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки, который рассчитывается по приросту чистой продукции.

#### **4.4. Экономическое стимулирование рационального природопользования и природоохранной деятельности**

На современном этапе развития экономики в хозяйственном механизме природопользования все большую значимость приобретает его экономический блок, охватывающий все виды экономического стимулирования рационального природопользования методами негативной и позитивной мотивации, инвестирование природоохранной деятельности, финансовое и налоговое регулирование и т.п.

К *методам негативной мотивации* (мерам ответственности) относятся платежи, штрафные санкции, возмещение ущерба. *Методы позитивной мотивации* (меры заинтересованности) включают такие рычаги, как налоговые льготы, льготное кредитование и др.

На этапе перехода к рыночной модели хозяйствования главным элементом экономического блока становится *ценовое или налоговое регулирование*. Его инструменты можно подразделить на *поощрительные* (льготное налогообложение и кредитование), *принудительные* (платежи за загрязнение), *компенсационные* (возмещение ущерба, создание специальных фондов).

Центральным звеном экономического механизма природопользования является *система платности*, объединяющая платежи за природные ресурсы, выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, размещение отходов, а также штрафы и компенсационные выплаты по возмещению ущерба. Платность природопользования закреплена законом "О налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог)".

Экоплатежи позволяют решать следующие задачи:

- стимулировать рациональное природопользование;
  - выполнять фискальную функцию;
  - обеспечить учет природного фактора в составе производственных затрат и результатов;
  - согласовать интересы предприятий сферы природопользования;
  - обеспечить изъятие дифференциальных доходов рентного происхождения;
  - компенсировать ущерб владельцу природных ресурсов при изъятии их из сферы традиционного использования или ухудшения качества;
  - частично возместить ущерб реципиентам от загрязнения и истощения окружающей среды.
- В странах Запада используются следующие инструменты ценового экорегулирования: платежи за загрязнение окружающей среды, которые представляют собой выплату предприятиями определенных сумм в бюджет государства за "услуги" разбавления и ассимилирования их отходов и др.;
- платежи за пользование муниципальными очистными сооружениями;
  - ресурсные платежи за право пользования природными ресурсами;
  - экологический налог в ценах на продукцию – надбавка к цене продукции, производствo или использование которой отрицательно влияет на окружающую среду;

дифференциация налогов на прибыль – применение льготных налогов для предприятий, выпускающих экологически чистую продукцию, и наоборот;

субсидии – государственная помощь природопользователям при проведении природоохранных мероприятий (гранты, мягкие ссуды, налоговые льготы и др.);

экологическое страхование – страхование экономической ответственности предприятий – источников повышенного экологического риска за причинение ущерба третьим лицам в связи с аварийным загрязнением окружающей среды;

формирование рынка разрешений (лицензий) на выбросы – рыночная система распределения прав на выбросы посредством купли-продажи лицензий после их первоначального распределения участниками рынка.

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

Одной из важнейших задач государства в сфере охраны окружающей среды является создание и обеспечение функционирования такой системы финансирования экологических мероприятий, которая оказывала бы стимулирующее воздействие на природопользователей с целью снижения их технических нагрузок на природу.

К важнейшим источникам финансирования экологических программ и мероприятий по охране окружающей среды в Республике Беларусь относятся:

республиканский и местный бюджеты;

средства юридических лиц, добровольные взносы населения, иностранных граждан, а также иных источников;

бюджетные республиканский и местные фонды охраны природы;

кредиты банков.

Источники поступления средств в бюджетные фонды охраны природы – платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, за сбросы сточных вод или загрязняющих веществ в окружающую среду, за размещение отходов, производство и (или) импорт пластмассовой тары, штрафы за загрязнение окружающей среды и нерациональное использование природных ресурсов.

Средства фондов охраны природы направляются на строительство и реконструкцию природоохранных объектов, ликвидацию источников загрязнения поверхностных и грунтовых вод, снос непригодных сельскохозяйственных помещений, проведение геолого-разведочных работ, развитие сети мониторинга окружающей среды и многое другое. Средства бюджетных фондов являются тем необходимым минимумом, который гарантирован экологической сфере и не может быть использован ни на какие иные нужды.

По мере развития и оздоровления экономики страны основную часть расходов по нормализации экологической обстановки должны взять на себя предприятия и организации, и надобность в фондах постепенно отпадет. На данном этапе, исходя из анализа существующей тенденции в соотношении источников финансирования природоохранной деятельности, политику инвестирования экологической сферы следует строить на основе использования собственных природоохранных фондов, а также привлекать для этого возможных инвесторов.

Новые подходы к финансированию требуют создания гармоничного финансово-кредитного механизма регулирования природопользования, включающего:

финансирование экологических программ и природоохранных мероприятий из средств бюджетов различных уровней;

развитую систему природоохранных, инновационных экологических и других фондов;

систему экологических банков;

привлечение средств из фондов экологического страхования;  
привлечение средств Мирового и Европейского банков реконструкции и развития, а также иностранных фондов, организаций и фирм к финансированию экосферы;  
использование собственных средств предприятий на экологические нужды;  
систему льготных экологических инвестиционных кредитов.

#### **4.6. Международное сотрудничество в природоохранной сфере**

Современная система международного экологического сотрудничества объединяет следующие направления:

парламентское сотрудничество (координация законодательной деятельности и разработка рекомендательных законов в сфере экологии);

взаимодействие исполнительных структур отдельных государств (координация разработки и реализации экологических программ под эгидой ООН);

конвенционное регулирование природоохранной деятельности (заключение договоров и соглашений);

научно-техническое сотрудничество;

экологическое сотрудничество общественных организаций, деловых кругов и т.п.

К основным международным организациям в данной сфере сотрудничества относятся: специализированные учреждения ООН – программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), организация по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО);

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ);

неправительственные организации – Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП), "Гринпис" ("Зеленый Мир") и др.;

международные финансовые организации – Международный банк реконструкции и развития, Европейский банк реконструкции и развития, Всемирный банк, оказывающие финансовую и техническую помощь в области охраны окружающей среды.

Республикой Беларусь подписаны основные протоколы и конвенции в области охраны окружающей среды (о трансграничном загрязнении воздуха, охране озонового слоя, биологическом разнообразии и др.), Беларусь избрана в Управляющий совет Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП). В Минске находится штаб-квартира Межгосударственного экологического совета СНГ. Созданы и работают комиссии по сотрудничеству со странами – соседями Беларуси.

Решение целого ряда экологических проблем невозможно без совместных усилий различных стран, независимо от их политического и государственного устройства, поскольку последствия антропогенной деятельности давно вышли за пределы отдельных государств. Деятельность Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь в области международного сотрудничества направлена:

– на развитие международного партнерства;

– подготовку обоснований по присоединению Республики Беларусь к многосторонним договорам;

– укрепление двустороннего сотрудничества и расширение взаимосвязей с международными межправительственными организациями и финансовыми институтами;

– разработку двух- и трехсторонних соглашений с приграничными государствами, различными странами Европы и Азии;

– реализацию договоренностей в рамках подписанных соглашений.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Программа курса "Основы экологии и экономика природопользования".....	3
Рекомендуемая литература.....	10
Конспект лекций по дисциплине "Основы экологии и экономика природопользования".....	11
1. Теоретические основы экологии и экономики природопользования.....	11
2. Эколого-экономические проблемы использования и охраны природных ресурсов... 18	
3. Институциональные механизмы регулирования природопользования.....	27
4. Эффективность функционирования экологической сферы и современные стратегии охраны окружающей среды.....	41

Учебное издание

Составитель: Головач Анна Петровна

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**  
по дисциплине  
**«ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И  
ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**  
для студентов экономических специальностей

Ответственный за выпуск: Головач А.П.

Редактор: Строкач Т.В.

Компьютерная верстка: Кармаш Е.Л.

Корректор: Никитчик Е.В.

---

Подписано к печати 30.12.2009 г. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага писчая №1. Усл. п.л. 2,79.  
Уч. изд. л. 3,0. Заказ N 1187. Тираж 100 экз. Отпечатано на ризографе учреждения  
образования «Брестский государственный технический университет».  
224017, г. Брест, ул. Московская, 267.