**ЗАДАНИЕ.** ВЫПОЛНИТЬ ПОДРОБНЫЙ КОНСПЕКТ ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО СЛЕДУЮЩИМ ТЕМАМ.

**Тема № 10 Природоохранная деятельность**

1. Охрана природы и принципы природоохранной деятельности
2. Типы организаций, способствующих охране природы.
3. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус.
4. Экологические кризисы и экологические ситуации.
5. *Охрана природы и принципы природоохранной деятельности*

Нахождение современного человечества в состоянии экологического кризиса делает необходимым разработку мер по охране природы и осуществлению природоохранной деятельности.

Ключевым понятием данной темы является термин «охрана природы». Известно несколько формулировок этого понятия, раскрывающих его различные аспекты:

1. Охрана природы — мероприятия по сохранению глобальной системы жизнеобеспечения человечества на условно бесконечный срок.

2. Охрана природы — совокупность международных, государственных, региональных и локальных (местных), административно-хозяйственных, технологических, политических, юридических и общественных мероприятий, направленных на сохранение, рациональное использование и воспроизводство природы Земли и ближайшего к ней космического пространства в интересах существующих и будущих поколений.

3. Охрана природы — комплексная наука, разрабатывающая общие принципы и методы сохранения и восстановления природных ресурсов.

К понятию «охрана природы» тесно примыкает понятие «охрана окружающей среды» — совокупность мероприятий по сохранению социально-экономической и природной сред, окружающих человека.

Важнейшей составной частью реализации природоохранной деятельности является рациональное природопользование — система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий, а также наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

Для успешного осуществления охраны природы важно понимание целей и принципов природоохранной деятельности.

Общие принципы, цели и направления реализации природоохранной деятельности

Человеческая деятельность в области охраны Природы базируются на общих закономерностях, которые можно сформулировать в виде ряда принципов.

1. Принцип глубинного изучения всех процессов и явлений, характерных как для конкретной природной системы, так и для совокупности таких систем и учета открытых закономерностей в организации и осуществлении природоохранной деятельности.

Известно, что в биосфере все организмы связаны друг с другом различными видами связей, поэтому любое изменение параметров среды приведет к различным изменениям, которые в случае их глобальности могут стать необратимыми, поэтому, организуя природоохранную деятельность, важно опираться на результаты проведенных биоэкологических исследований.

2. Принцип нахождения способов возвращения химических элементов в природный планетарный биогеохимический круговорот.

Этот принцип основан на законе сохранения веществ, ведь ничто не возникает из ничего и не исчезает бесследно, поэтому при создании новых химических соединений необходимо предусмотреть возможность превращения полученных веществ в другие соединения, которые будут способны превращаться в вещества, характерные для природного комплекса соединений.

В процессе человеческой деятельности создавались (и теперь создаются) вещества, которые практически не «усваиваются» природной средой, например, синтетические моющие средства, резины и другие вещества. Это приводит к исключению части атомов химических элементов из природного круговорота и наносит ущерб Природе.

3. Принцип учета энергетических затрат на реализацию любой деятельности и возможность необратимого рассеяния энергии во внешней среде.

Особенности этого принципа связаны с проявлением закона сохранения энергии: нельзя получить выгоду, не произведя определенных затрат и не учитывая того, что часть затраченной энергии рассеивается в окружающей среде необратимо за счет тепловых и других излучений. Поэтому при организации и осуществлении мероприятий по охране Природы важно рационально реализовать соответствующее производство, строго выполняя все технологические операции, обеспечивающие максимальную экологическую безопасность.

4. Принцип учета природных механизмов и приспособлений организмов друг к другу, особенностей протекания экологических, биологических и биогеохимических процессов как наиболее рациональных, выработанных в процессе длительного эволюционного развития Природы.

Данный принцип предполагает не только детальное и глубокое изучение природных экологических процессов, но обязательный учет и использование открытых закономерностей при реализации природоохранных мероприятий и других видов деятельности.

Основой любой природоохранной деятельности является такая ее организация, при которой наносится минимальный вред Природе и человеку как ее объекту.

В связи с изложенными выше принципами природоохранной деятельности она решает определенные задачи.

1. Организация работ по обеспечению промышленного и агропромышленного комплексов на таком уровне, чтобы ущерб Природе был минимальным.

2. Организация работ по функционированию различных предприятий (в том числе и сельскохозяйственных) таким образом, чтобы их деятельность была максимально безвредной для человека и природных экологических процессов.

3. Регулирование процесса использования природных ресурсов (материальных и энергетических) с целью повышения его экономичности и усиления положительного воздействия на природную окружающую среду.

4. Сохранение типичных или примечательных объектов живой и неживой природы путем создания заповедников, заказников и национальных парков.

5. Проведение работ по организации экологически безопасного отдыха и охраны здоровья населения и другие задачи.

Охрана природы реализуется через осуществление предупредительных (профилактических) и активных мероприятий.

Профилактические меры состоят в проведении работ, создающих условия для сохранения природного равновесия на конкретной территории. Примерами таких мероприятий являются: сбережение природных ландшафтов, ценных и интересных в научном отношении биоценозов, геологических образований, а также отдельных видов животных и растений.

Активные меры представляют собой действия, направленные на устранение негативного воздействия человека на природные экологические процессы. К ним относят борьбу с загрязнениями воздушного бассейна Мирового океана и отдельных конкретных элементов гидросферы (рек, озер, болот, внутренних морей) и земельных ресурсов (почв), разработку более совершенных с экологической точки зрения технологий различных производственных процессов, а также преобразование экологических систем с целью создания лучших условий жизни человека, повышающих экологическую безопасность как самого человека, так и отдельных компонентов биоты природных экосистем.

Экономико-правовые основы природоохранной деятельности

Важной целью охраны природы является обеспечение экологической безопасности — состояния защищенности настоящего и будущих поколений от вредного для их здоровья воздействия окружающей природной среды вследствие ее сверхнормативного загрязнения за счет деятельности человека в разных сферах либо за счет стихийных бедствий (чрезвычайных ситуаций). Экологическая безопасность является важнейшей составной частью безопасности человека в России.

Экологическая безопасность имеет экономическое и правовое обеспечение.

Экономическое обеспечение природоохранной деятельности состоит в том, чтобы обеспечить наиболее полное извлечение и потребление природных ресурсов при наименьших затратах труда и материальных средств, учитывая затраты на обеспечение экологической безопасности человека и природных сообществ организмов. В расчет затрат необходимо закладывать не только затраты на добычу, переработку сырья и получение готовой продукции, но и затраты на восстановление природных биоценозов, на восстановление здоровья человека при отрицательном воздействии на природную окружающую среду в случае ее значительного ухудшения за счет попадания в эту среду различных загрязнителей; как правило, сиюминутные выгоды не окупаются последующими затратами.

Рассмотрим правовое обеспечение охраны природы в Российской Федерации. Основную правовую базу природоохранной деятельности составляют Конституция Российской Федерации (1993), Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» и ряд других законов РФ, Постановления Правительства РФ, связанные с охраной природы.

Статья 42 Конституции РФ гласит: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии, на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением».

Более подробно и обоснованно взаимоотношение личности и государства в области охраны природы изложено в Законе РФ «Об охране окружающей природной среды» (1991), в котором в основу природоохранной политики заложены следующие принципы.

1. Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.

2. Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду.

3. Рациональное использование природных ресурсов.

4. Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения.

5. Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач.

6. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.

Этот закон определяет право человека на здоровую, благоприятную окружающую природную среду и его обязанности по поддержанию качеств этой среды и ее охране. В нем отмечается, что право на благоприятную среду обеспечивается государственным контролем качества природной среды и соблюдением природоохранного законодательства. Важной мерой природоохранной деятельности является реализация экологического образования и воспитания каждой личности и особенно молодого поколения.

В законе изложен экономический механизм охраны природы, нормирование качества окружающей среды, экологической экспертизы, экологические требования к существующим производствам и другие важные в экологическом отношении вопросы.

В дополнение к Конституции РФ и Закону «Об охране окружающей природной среды» разработаны также другие законы и законодательные акты, регулирующие правовые вопросы в области природоохранной деятельности. Среди них можно отметить следующие:

— Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1991);

— «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (1994);

— «Об особо охраняемых природных территориях» (1995);

— «Об экологической экспертизе» (1995);

— «Об использовании атомной энергии» (1995).

Правительством РФ разработана и утверждена «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (утверждена Указом Президента в 1996 г.), издан целый ряд Постановлений Правительства, посвященных проблемам охраны природы, например «О федеративной целевой программе «Защита окружающей природной среды и населения от диоксинов и диоксиноподобных токсикантов на 1996-1997 годы» (1995) и т.д.

Правовое и экономическое обеспечение охраны природы делает реальным осуществление природоохранной деятельности и способствует преодолению разных аспектов экологического кризиса, нацеливает каждого гражданина на активное участие в работе по охране среды своего обитания.

Основные направления природоохранной деятельности

Природоохранная деятельность представляет собой сумму различных мероприятий, направленных на улучшение окружающей природной среды и уменьшения негативного воздействия деятельности человека на природу. Рассмотрим некоторые из этих мероприятий.

1. Оптимизация производственной деятельности отдельных предприятий и производственной деятельности человека в целом включает:

1) создание безотходных и малоотходных технологий. Практически безотходных технологий не существует, всегда происходят потери веществ в технологическом цикле, однако разработка технологических процессов, в которых большая часть веществ улавливается и утилизируется, вполне возможна, но это достаточно трудная задача. При создании производств малоотходных и практически безотходных используется принцип комплексного использования сырья и отходов и его реализация часто дает высокий экономический и экологический эффект, например, при электролитической очистке черновой (содержащей примеси) меди образуется шлам (твердые осадки), в состав которого могут входить серебро, золото, металлы платиновой группы, утилизация и переработка которых окупает расходы на процессы очистки меди; выделение в чистом виде металлов, перешедших в виде ионов в раствор (цинк, железо, алюминий и др.), позволит более рационально использовать природные ископаемые рудного характера и предотвратить загрязнение окружающей среды соединениями металлов;

2) создание более совершенных систем очистки выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу с последующей утилизацией уловленных веществ (это составная часть малоотходных технологий, но она может применяться на предприятиях, функционирующих в обычном режиме);

3) использование на предприятиях системы оборотного водоснабжения, при котором отработанные воды не сбрасываются в природные водоемы, а, подвергаясь небольшой очистке (для соответствия нуждам данного производства), возвращаются в технологическую схему данного производства; это позволяет в значительной степени уменьшить загрязнение природных водоемов.

2. Систематический контроль за исполнением экологического законодательства.

3. Проведение экологических экспертиз как перед строительством крупных предприятий и сооружений, так и в процессе их функционирования. Экологические экспертизы проводятся на основе Закона РФ «Об экологической экспертизе» (1995 г.).

Экологическая экспертиза объекта (предприятия, агрегата, устройства) — это оценка воздействия данного объекта на окружающую среду. Задачей экологической экспертизы является предотвращение возможных вредных последствий хозяйственной деятельности на состояние природной окружающей среды и здоровье человека. В настоящее время без предварительной экологической экспертизы невозможно строительство ни одного промышленного объекта.

4. Создание национальных парков, заповедников и заказников как способа сохранения природных биогеоценозов и памятников природы.

5. Проведение конференций и симпозиумов, посвященных проблемам охраны окружающей среды на разных уровнях (от местного до международного).

6. Осуществление всеобщего непрерывного экологического образования и воспитания всего населения и особенно молодежи.

7. Освещение средствами массовой информации проблем охраны окружающей среды и т. д.

2.*Типы организаций, способствующих охране природы*

Категории и виды особо охраняемых природных территорий

Закон об особо охраняемых природных территориях различает несколько их категорий с учетом особенностей правового режима данных природ­ных территорий и статуса расположенных на них природоохранных учреждений:

- государственные природные заповедники;

- национальные парки;

- природные парки;

- государственные природные заказники;

- памятники природы;

- дендрологические парки и ботанические сады;

- лечебно-оздоровительные местности и курорты.

1. *Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус*.

Особо охраняемые природные территории -это участки земли, водной поверхности и воз­душного пространства над ними, где располага­ются природные комплексы и объекты, имею­щие природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение.

Для них устанавливается особый (заповед­ный) режим охраны, сущность которого состоит в полном запрещении или ограничении хозяйст­венной и иной деятельности, противоречащей целям заповедования.

Правовой режим особо охраняемых природных территорий регулируется актами экологиче­ского законодательства общего характера (Зако­ном РСФСР «Об охране окружающей природной среды», Указом Президента РФ «Об особо охра­няемых природных территориях РФ» от 2 октября 1992 № 1155), законами о правовом режиме отдельных видов природных ресурсов (Лесным, Водным, Земельным кодексами, Федеральным законом «О животном мире», Законом РФ «О недрах» и др.), а также специальным законодательством об особо ох­раняемых природных территориях - Федеральными Законами «Об особо охраняемых природных территориях» 1995 г., «О природных лечебных ре­сурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» 1995 г., Постанов­лением Правительства РФ «О порядке ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий» от 19 октября 1996 № 1249, по­ложениями о конкретных видах особо охраняемых природных территорий (заповедниках, заказниках, национальных парках и др.).

В системе рассматриваемого законодательства основным нормативным актом кодификационного характера, регулирующим организацию, охрану и использование особо охраняемых природных территорий, является Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях».

1. *Экологические кризисы и экологические ситуации.*

Кризис — одно из негативных состояний среды, природы или биосферы. Ему предшествуют или после него следуют другие состояния, экологические ситуации

 Экологический кризис — изменения биосферы или её частей на большом пространстве, которые сопровождаются изменением среды и систем в целом и переходом в новое качество. Биосфера неоднократно испытывала острые кризисные времена, обусловленные природными явлениями (например, в конце мелового периода за короткий промежуток времени вымерли пять отрядов рептилий — динозавры, птерозавры, ихтиозавры и др.).

Кризисные явления неоднократно порождались изменениями климата, оледенениями либо опустыниванием. Деятельность человека многократно противоречила природе, порождая кризисы различного масштаба. Но из-за небольшой численности населения, слабой технической оснащённости никогда не принимали глобальных масштабов.

Например, Сахара 5 — 11 тыс лет тому назад являлась саванной с богатой растительностью, системой крупных рек. Разрушение экосистем этого региона объясняется с одной стороны чрезмерной нагрузкой на природу, с другой — изменением климата (иссушением).

Римляне после завоевания Северной Африки довели её земли до критического состояния хищнической распашкой и выпасом огромных табунов лошадей использовавшихся в военных целях.

Общим для всех антропогенных кризисов является то, что выход из них сопровождается уменьшением численности народонаселения, его миграцией, социальными потрясениями.

Экологические кризисы по характеру протекания можно разделить на две группы:

- кризисы, носящие взрывной характер. Типичными здесь являются промышленные катастрофы, такие как Чернобыльская авария, аварии на химическом комбинате в Уфе, взрыв на химкомбинате в Бхопале (Индия), унесший тысячи жизней, и так далее;

- "ползучие", медленные по характеру течения кризисы. Они могут протекать десятилетиями, прежде чем количественные изменения перейдут в качественные.

Характерными примерами являются аграрные экологические кризисы, например, Аральский кризис или кризис в США в 30-е годы, когда в результате неправильной технологии обработки почвы возникли эрозионные процессы, а пыльные бури уничтожили плодородный слой почвы на десятках миллионов гектарах сельхозугодий. В настоящее время в России и других странах продолжаются процессы опустынивания, обезлесивания огромных территорий, вызванных нерациональным ведением сельского хозяйства, вырубкой лесов, загрязнением окружающей среды промышленными отходами. Экологические кризисы порождают целый комплекс негативных последствий, таких, как экологические, социальные, экономические, политические. Рассмотрим кратко эти последствия на примере Аральской катастрофы.

Аральский кризис можно отнести к "ползучим" кризисам. Он развивался на протяжении многих лет, и его следует считать результатом техногенного развития сельского хозяйства СССР в течение 30 лет. Производство и наращивание объема хлопка и риса - этих водоемких культур, привело к гибели Аральского моря.

К числу негативных экологических последствий Аральского кризиса следует отнести ежегодное снижение уровня моря на 80-100 см, уменьшение его объема на 2/3, возрастание содержания соли в воде в 2,5 раза.

Ежегодно ветрами на сотни километров разносится огромное количество песка и соли. Животный мир региона сократился с 178 до 38 видов животных. Можно приводить многочисленные примеры того, как изменилась флора и фауна этой территории.

Социальные последствия кризиса еще тяжелее. Следует говорить о глобальном ухудшении здоровья населения. В этом районе высокая смертность детей, заболеваемость взрослых, снижается средняя продолжительность жизни.

Экономические последствия таковы, что многие традиционные виды деятельности уничтожены (рыболовство, рыбопереработка, морской транспорт). В результате в Приаралье возникла массовая безработица со всеми вытекающими из нее последствиями.

Огромный экономический ущерб понесло и сельское хозяйство.

Политические последствия экологического кризиса проявляются очень остро. Кризис затронул четыре республики Средней Азии и Казахстан. Бороться с ним можно только совместными усилиями, включая Россию, но пока в рамках СНГ это не получается.

Конечно, решение Аральской проблемы возможно, и варианты выхода из кризиса есть (их предлагают ученые), однако осуществление того или иного варианта потребует структурной перестройки экономики приаральского региона, принятие специальной программы. Потребуется разработать эффективные механизмы реализации программы, прямое и индикативное государственное регулирование, использование рыночных и стимулирующих инструментов.

Программу, базирующуюся на альтернативных вариантах (уменьшить производство хлопка - увеличить производство химических волокон), структурной перестройке экономики, нужно осуществлять в едином комплексе с другими мероприятиями. Еще в 1991 году была разработана "Концепция сохранения и восстановления Аральского моря, нормализации экологической, санитарно-гигиенической, медико-биологической и социально-экономической ситуации в Приаралье", но на ее осуществление требуются большие денежные средства, которые пока не найдены.

Вопрос стоит достаточно проблематично: что выбрать: продолжать ведение хозяйства в Приаралье экстенсивными методами, поддерживая сложившийся образ жизни в этом регионе, или пойти на определенные жертвы сегодня для ликвидации экологических деформаций для улучшения условий жизни будущих поколений?

С точки зрения концепции устойчивого развития приоритет должен быть отдан интересам последующих поколений, интересам долгосрочной экологической стабилизации. К тому же решение Аральской проблемы требует усилий многих государств и согласованной эколого-экономической программы.

**Тема № 11 Природные ресурсы и их охрана**

1. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.
2. Природные ресурсы и способы их охраны.
3. Охрана лесных ресурсов в России.
4. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов)
5. *Природно-территориальные аспекты экологических проблем*

Наиболее значимым фактором, обусловливающим специфику России и ее экологическое своеобразие, является большая территория. Она равна 17,1 млн. км2, что составляет 11,5% общей поверхности суши. На этой территории проживает около 147 млн. чел., что обусловливает среднюю плотность 8,5 чел/км2. Для сравнения укажем, что средняя плотность населения в Европе равна 64 чел ./км2, а в Азии - 55 чел./км2. Вторая особенность России -неравномерная рассредоточенность населения по территории страны. В Сибирско-Дальневосточном регионе она не превышает 3 чел./км2. Примерно в такой же степени неравномерна освоенность территории и нагрузки на природную среду.

На Европейско-Уральский регион, площадь которого составляет 31,2% от территории страны, приходится около 70% промышленного потенциала. В Сибирско-Дальневосточном регионе соотношение противоположное- 30% промышленного потенциала и 70% территории.

Третья экологически важная особенность России - большое природное разнообразие. Оно представлено различным рельефом, природными зонами, ландшафтами, климатическими, гидрологическими и другими условиями. Так, наличие обширных равнин резко уменьшает вероятность застойных атмосферных явлений и способствует рассредоточению загрязняющих веществ, самоочищающей способности воздушной среды.

Экологическая специфика России связана также с наличием больших площадей, занятых болотами и заболоченными территориями. Они занимают 200-220 млн. га, что составляет около 65% болотного фонда планеты. Это, с одной стороны, объекты колоссальной концентрации ценного органического вещества - топлива, сырья для химической переработки, удобрения и пр., а с другой – важнейший фактор связывания, аккумуляции и вывода из атмосферы углерода (его «стока» или «ухода в геологию», по В. И. Вернадскому), а также различных загрязняющих веществ.

Освоение болотных образований невозможно без высокой технологической и экологической культуры. Кроме потери этих уникальных экосистем, их использование неизбежно сопровождается нарушением водного режима, интенсификацией круговорота веществ, превращением экосистем аккумулятивного типа в деструктивные или транзитные и выведением углерода в атмосферу. Нарушение болотных экосистем Крайнего Севера чревато возможностью размерзания грунтов и высвобождением из этих природных «ловушек» колоссальных запасов метана, сероводорода и других соединений, не безразличных для глобальных атмосферных процессов.

В целом природно-территориальные особенности России можно оценивать положительно как в плане формирования экологической среды, так и в отношении возможностей нейтрализации отрицательных последствий деятельности человека. Россия относится к числу тех немногих государств мира, которые обладают значительными неосвоенными или слабо освоенными территориями. На их долю, как отмечалось выше, приходится более 60% поверхности страны.

Следует, однако, иметь в виду, что наличие таких территорий мало связано с какими-либо целенаправленными мероприятиями по их сохранению. Это в основном отдаленные районы, трудные или экономически невыгодные для освоения. Значительная доля их представлена легкоранимыми (тундровые, лесотундровые, болотные и т. п.) экосистемами, требующими крайне осторожного обращения при дальнейшем освоении.

1. *Природные ресурсы и способы их охраны*

Природные ресурсы - это объекты и силы природы, используемые человеком для поддержания своего существования. К ним относятся солнечный свет, вода, почва, воздух, полезные ископаемые, энергия приливов и отливов, сила ветра, растительный и животный мир, внутриземная теплота и др.

Природные ресурсы классифицируют по ряду признаков:

- по их использованию - на производственные (сельскохозяйственные и промышленные), здравоохранительные (рекреационные), эстетические, научные и др.;

- по принадлежности к тем или иным компонентам природы - на земельные, водные, минеральные, а также на животный и растительный мир и др.;

- по заменимости - на заменимые (например, топливно-минеральные энергетические ресурсы можно заменить ветровой, солнечной энергией) и незаменимые (кислород воздуха для дыхания или пресную воду для питья заменить нечем);

- по исчерпаемости - на исчерпаемые и неисчерпаемые.

К неисчерпаемым природным ресурсам относятся преимущественно процессы и явления, внешние по отношению к нашей планете и присущие ей как космическому телу. Прежде всего - это ресурсы космического происхождения, например, энергия солнечного излучения и ее производные - энергия движущегося воздуха, падающей воды, морских волн, приливов и отливов, морских течений, внутриземная теплота.

К исчерпаемым ресурсам относятся все природные тела, находящиеся в пределах земного шара как физического тела, имеющего конкретную массу и объем. В состав исчерпаемых ресурсов входит животный и растительный мир, минеральные и органические соединения, содержащиеся в недрах Земли (полезные ископаемые).

По способности к самовосстановлению все исчерпаемые ресурсы условно можно классифицировать на возобновимые, относительно возобновимые и невозобновимые (рисунок 5).

Возобновимые ресурсы - это ресурсы, способные к восстановлению через различные природные процессы за время, соизмеримое со сроками их потребления. К ним относятся растительность, животный мир и некоторые минеральные ресурсы, осаждающиеся на дно современных озер и морских лагун.

Невозобновимые ресурсы - это ресурсы, которые совершенно не восстанавливаются или скорость их восстановления настолько мала, что практическое использование их человеком становится невозможным.

К ним относятся, в первую очередь, руды металлов и неметаллов, подземные воды, твердые строительные материалы (гранит, песок, мрамор и т. п.), а также энергоносители (нефть, газ, каменный уголь).



**Рисунок 5. Классификация природных ресурсов по их исчерпаемости и возобновимости**

Особую группу составляют земельные ресурсы. Почва представляет собой биокосное тело, возникшее в результате различных форм выветривания (физического, химического, биологического) горных пород в обстановке различного климата, рельефа и в условиях земной гравитации.

Почвообразовательный процесс длителен и сложен. Известно, что слой черноземного горизонта толщиной 1 см образуется примерно за столетие. Таким образом, будучи в принципе возобновимым ресурсом, почва восстанавливается в течение очень длительного периода времени (многие десятилетия и даже столетия), что дает основания оценивать ее как относительно возобновимый ресурс.

Особое положение имеют два важнейших природных тела, являющихся не только природными ресурсами, но и одновременно основными составляющими среды обитания живых организмов (природные условия): атмосферный воздух и вода. Будучи неисчерпаемыми в количественном отношении, они являются исчерпаемыми качественно (по крайней мере, в отдельных регионах). Воды на Земле достаточно, вместе с тем запасы пресной воды, пригодные к использованию, составляют 0,3% от общего объема.

1. *Охрана лесных ресурсов в России*

Российские леса имеют общемировое значение, обусловленное запасами древесины, биоразнообразием, ролью в глобальном круговороте и потенциальным влиянием на международную торговлю лесными продуктами.

В лесах России сосредоточено 82 млрд. м3 древесины с ежегодным приростом в 994 млн. м3. Лесосырьевые ресурсы России дают возможность не только обеспечить текущую и перспективную потребность страны в древесине и продуктах ее переработки, но и значительно расширить их экспорт в условиях прогнозируемого роста спроса на древесину на мировом рынке.

Однако лесной фонд России было бы неправомерно считать неисчерпаемым: почти 95% лесов России произрастает в бореальном поясе, а около 50% имеет низкую природную продуктивность. В районах, доступных для эксплуатации, лесной фонд истощен в результате концентрированных рубок 1950-1960 годов и еще не полностью восстановился.

Лесной фонд Российской Федерации, находящийся в федеральной собственности, занимает 1172,3 млн. гектаров.

Однако этот огромный потенциал используется крайне нерационально. За прошедшие годы резко снизилось производство многих социально значимых товаров из древесины: пиломатериалов - более чем в 4 раза, древесных плит, целлюлозы, бумаги - в 2,5 - 3 раза. Доля России в мировом лесном секторе также незначительна: по вывозке древесины - 3,2%, по производству пиломатериалов - 4,4%, древесных плит - 2,4%, бумаги и картона - 1,4%.

Характерной особенностью размещения лесосырьевых ресурсов России является резкий дисбаланс в их наличии и фактическом использовании. Запас древесины спелых лесов Европейско-Уральской части России составляет 18% от общего запаса спелых лесов страны, а заготавливается в этой части свыше 60% от общего объема заготовок.

Площади лесов на территории России постоянно сокращаются вот уже 500 лет, но, безусловно, наиболее резко - в ХХ в. Но все же этот процесс затронул Россию в меньшей степени, чем основной мир.

Выделяют несколько проблем, вызывающих деградацию лесных ресурсов:

1. Сложившаяся практика лесопользования и отклонения от основных лесоводческих принципов. Еще в начале XX в. во многих странах была разработана система ведения лесного хозяйства, которая предусматривала, с одной стороны, возможность крупномасштабных заготовок леса, а с другой - восстановление, защиту лесов с учетом их ценности для сохранения земельных и водных ресурсов, обеспечения благоприятных жизненных условий для населения, регулирования экологических процессов.

2. Лесные пожары. Всего с начала пожароопасного сезона в лесном фонде РФ возникло 13 486 пожаров, огнем пройдено 323 542 га .

Основными причинами возникновения лесных пожаров являются антропогенные факторы, вследствие которых возникает более 80 процентов лесных пожаров.

3. Во многих регионах имеет место восстановление лесов, связанное с глубоким кризисом сельского хозяйства и экономики в целом. Но в то же время запасы древесины снизились на 1.2 млрд. м3, что говорит о том, что леса России “молодеют”, то есть вырубаются наиболее ценные - спелые и продуктивные леса, в восстановление идет за счет малоценных мелколиственных молодняков. Вместе с тем увеличение объемов рубок главного пользования не достигнуто. На высоком уровне сохраняется объем незаконных рубок.

4. В последние годы значительным фактором деградации лесов становится радиоактивное загрязнение. По подсчетам ученых, общая площадь лесов, пораженных в результате аварии на Чернобыльской АЭС, в Челябинской области и в зоне влияния ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне, составила более 3,5 млн га.

Общие требования по обеспечению охраны и защиты лесов. Все леса в нашей стране подлежат охране от пожаров, незаконных рубок (порубок), нарушений порядка лесопользования и других действий, причиняющих вред лесному фонду и не входящим в лесной фонд лесам, а также защите от вредителей и болезней леса (ст. 92 ЛК). Охрана и защита лесов осуществляются с учетом их биологических и иных особенностей и включают в себя комплекс организационных, правовых и других мер по рациональному использованию лесного фонда и не входящих в лесной фонд лесов, сохранению лесов от уничтожения, повреждения, ослабления, загрязнения и иных негативных воздействий.

Охрана и защита лесов осуществляются наземными и авиационными методами организациями Минприроды: лесхозами, базами авиационной охраны лесов и другими организациями. Основные задачи охраны лесов от пожаров — предупреждение лесных пожаров, их обнаружение, ограничение распространения и тушение. Важнейшие мероприятия по охране и рациональному использованию лесных ресурсов в курортно-рекреационных зонах заключаются в следующем:

а) усиление и дальнейшее совершенствование мер по охране лесов от пожаров, повышение пожароустойчивости лесов;

б) упорядочение и регулирование развивающегося процесса массового рекреационного использования лесов;

в) защита леса от вредного влияния твердых, газообразных, пылевых и других выбросов промышленных и других предприятий в атмосферу;

г) выявление и усиление мер по охране ценных лесных массивов — памятников природы, истории и культуры, реликтовых формации, лесных массивов, имеющих исключительно большое санитарно-оздоровительное и защитное значение;

д) всемерное улучшение санитарного состояния лесов, защита их от вредителей и болезней;

е) сохранение и обогащение полезных диких зверей, птиц и микроорганизмов, упорядочение применения ядохимикатов;

ж) регулирование гидрологического режима лесных земель;

з) регулирование перевода лесных площадей в другие категории земель в результате урбанизации, роста городских агломераций, строительства водохранилищ, транспортных систем и других коммуникаций.

1. *Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов)*

Устойчивое управление (Sustainable forest management) лесным хозяйством подразумевает содержание и использование лесов таким образом и в такой степени, при которой сохраняется их продуктивность, регенерационная способность, биоразнообразие и потенциал для выполнения в настоящем и будущем экологических, экономических и социальных функций на местном, национальном и мировом уровнях. Следовательно, целью устойчивого управления лесными экосистемами является получение возможно большего числа полезностей, включая социальные и сохранение экологических функций лесов.

В руководящем документе Федеральной службы лесного хозяйства России (ФСЛ) Критерии и индикаторы (1996) определены основные критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации. Они соответствуют европейским критериям. Выделено 6 критериев:

- поддержание и сохранение продуктивной способности лесов;

- подержание приемлемого санитарного состояния и жизнеспособности лесов;

- сохранение и поддержание защитных функций лесов;

- сохранение и поддержание биологического разнообразия;

- поддержание социально-экономических функций лесов;

- инструменты лесной политики для сохранения устойчивого управления лесами

Под управлением системой понимается такое воздействие на нее, при котором обеспечивается ее устойчивое функционирование в условиях внешней и внутренней среды для достижения определенной цели. Система управления включает в себя объект управления и активный регулятор или управляющую систему. Объектом управления являются лесные экосистемы разного ранга и основанные на них хозяйственные единицы (хозяйственная секция, хозяйственная часть, части разных категорий защитности или групп лесов и т.д.). Задающее воздействие (лесоустроительный проект, директивные документы) принуждает объект управления вести себя требуемым образом.

Устойчивое управление лесными экосистемами имеет две особенности.

(1) Для достижения цели управления необходимо решать несколько разнородных задач: получение продукции, сохранение лесных экосистем, сохранение их роли в выполнении ими экологических функций; выполнение социальных функций лесов.

(2) Лесные экосистемы относятся к очень сложным вероятностным системам, и задача устойчивого управления ими значительно усложняется. Необходимо учитывать не только возмущающие внешние воздействия на объект, но также законы поведения самого объекта, прежде всего механизмы его устойчивости.

**Практическая работа 4**

Тема: Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы

Цель работы: Закрепление знаний о строении, свойствах и устойчивости  природных и антропогенных экосистем.

Оборудование: фотографии и видеоматериалы ( продолжительность 2-3 мин.) природных и искусственных экосистем.

Общие сведения

Биогеоценоз (синоним – экосистема) - однородный участок земли, в котором:

1.все его живые организмы (биоценоз) и

2. косное вещество (абиотические факторы)

объединены обменом веществ и энергии в единый устойчивый природный комплекс.

Примеры биогеоценоза: пруд, дубрава, луг, моховая кочка, трухлявый пень и др.

В биогеоценозе (экосистеме) три функциональные группы организмов по типу питания:

1. Продуценты

– Производители - зеленые растения, производящие живое вещество из неживого. Они аккумулируют солнечную энергию в процессе фотосинтеза и создают органические вещества, побочно выделяя кислород.

 Тип питания – автотрофный.

2. Консументы

– Потребители - организмы, использующие органические вещества продуцентов. К ним относятся животные:

- Травоядные животные – Потребители 1-го порядка едят растительную пищу

- Плотоядные хищники - Потребители 2-го порядка – животную пищу.

Тип питания - гетеротрофный.

3.Редуценты

– грибы и бактерии, черви превращающие органическое вещество в минеральное, разлагая остатки мертвых растений, животных микроорганизмов. Гумус (перегной) вновь используются продуцентами.

Тип питания - гетеротрофный.

Но есть деление по типу возникновения. Искусственная экосистема, созданная человеком – агроэкосистема.



Задание

Сравните данные экосистемы и заполните таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сравниваемая категория | Естественная экосистема (биогеоценоз) | Искусственная экосистема (агроценоз) |
| 1.Направление действия отбора |  |  |
| 2.Круговорот основных питательных элементов |  |  |
| 3.Видовое разнообразие и устойчивость |  |  |
| 4.Способность к саморегуляции, самоподдержанию и сменяемости |  |  |
| 5.Продуктивность (количество биомассы, создаваемой на единицу площади) |  |  |

Форма отчета к практической работе № 4

1.Номер практической работы

2.Наименование практической работы

3.Цель

4.Заполнить таблицу

5.Список использованных источников

Контрольные вопросы

1. Перечислите черты сходства агроценоза и природного биогеоценоза.

Список использованных источников

1.Гальперин М.В. Общая экология: Учебник. Гриф МО РФ. Инфра-М, Форум, 2015.

2.Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология (базовый уровень). 10— 11 классы. — М., 2014.