

## Курс лекций по дисциплине «Экология»

### Лекция 1.

#### Введение

1. Понятия «экологии», «природопользования», «экологических основ природопользования».

2. Предмет и задачи «экологических основ природопользования».

1. Дисциплина «Экологические основы природопользования» является новой комплексной дисциплиной, объединяющей общественные и естественные науки. Под природопользованием понимается использование человеком природной среды. Основные начала природопользования заложены в экологии. Термин «экология» образован от двух греческих слов (ойкос – дом, жилище, родина, и логос – наука), означающих дословно «наука о местообитании». В более общем смысле экология – это наука, изучающая взаимоотношение организмов и их сообществ с окружающей их средой обитания (в том числе многообразия взаимосвязей их с другими организмами и сообществами).

Немецкий биолог Эрнст Геккель (1834- 1919), который в 1866 г. предложил термин «экология», дал следующее определение этой науки: «Это познание экономики природы, одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами среды, включая непременно неантагонистические и антагонистические взаимоотношения животных и растений, контактирующих друг с другом. Одним словом, экология – это наука, изучающая все сложные взаимосвязи и взаимоотношения в природе, рассматриваемые Дарвином как условия борьбы за существование».

2. Задачи природопользования сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями, при этом должен быть обеспечен единый подход к природе как всеобщей основе труда.

Объектом природопользования служит комплекс взаимоотношений между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием. Предметом природопользования считается оптимизация этих отношений, стремление к сохранению и воспроизводству среды жизни.

Дисциплина «Экологические основы природопользования» является новой интегрированной дисциплиной, которая связывает физические и биологические явления. Другие отдельные науки не способны решить все задачи по совершенствованию взаимодействия общества и природы, так как это взаимодействие имеет социальные, экономические, технологические, географические и другие аспекты. Решить эти задачи может только интегрированная наука, целью которой является изучение основных закономерностей рационального взаимодействия общества и природы. Предметом изучения дисциплины «Экологические основы

природопользования» является взаимосвязь и взаимодействие человека, человеческого общества со средой своего обитания.

Основные задачи экологических основ природопользования:

Объективная оценка состояния природных ресурсов. Проводится по целому ряду параметров: количество, качество, степень загрязненности, влияния различных сфер человеческой деятельности на их воспроизводство.

Оптимизация взаимоотношений между человеком и отдельными видами, популяциями, экосистемами.

Детальное изучение количественным методом основ структуры и функционирования природных и созданных человеком систем.

Природопользование является самостоятельным направлением, объединяющим прикладные отрасли экологии. Рассмотрим структуру экологии. Базовой является общая экология, которая изучает основные закономерности взаимоотношений организмов и условий среды. Отдельной отраслью является прикладная экология, которая изучает механизмы разрушения биосферы человеком и способы предотвращения этого процесса, а также разрабатывает принципы рационального природопользования. Прикладную экологию можно разделить на следующие направления: биосферная экология (изучает глобальные изменения, которые происходят на нашей планете в результате воздействия хозяйственной деятельности человека на природные явления), сельскохозяйственная (изучает способы получения сельскохозяйственной продукции без истощения ресурсов почвы при сохранении окружающей среды), промышленная экология (изучает влияние выбросов промышленных предприятий на окружающую природную среду), медицинская экология (изучает болезни человека, связанные с загрязнением окружающей среды), экономическая, (разрабатывает экономические механизмы рационального природопользования), юридическая (разрабатывает систему законов, направленных на защиту природы), математическая (моделирует экологические процессы, т.е. изменения в природе, которые произойдут при изменении экологических условий).

## Лекция 2 . Природоохранный потенциал

1. Природа и общество. Окружающая природная среда.

2. Воздействия человека на условия существования.

1. Природа и общество. Окружающая природная среда. Человек представляет собой сложную социально-политико-экономическую систему, которая называется цивилизацией или человеческим обществом.

С первых шагов своего развития человек был неразрывно связан с природой, то есть находился в тесной зависимости от растительного и животного миров и от их ресурсов. Человек был вынужден считаться повседневно с особенностями распределения и особенностями образа жизни окружающего его животного мира.

Непрерывный процесс обмена между человеком и природой приводит к изменению и развитию как самого человека, так и сферы его обитания. В

современной системе «человек - окружающая среда» существует созданная длительным историческим развитием подсистема «человеческое общество-производство-природа». Существует два разных понятия: окружающая среда, окружающая природная среда. Окружающая природная среда – это природные компоненты, существующие на Земле, и вокруг нее, такие как материальные природные тела (вода, воздух, животные, растения, почвы и т.д.), явления (радиоактивность, теплота, свет и т.д.), природные процессы (биологические, космические, климатические и т.д.) Окружающая среда – все что окружает человека, в том числе и искусственно созданные ценности.

2. Развитие человеческого общества всегда было противоречивым и постоянно сопровождалось не только установлением гармоничной связи с природой, но и разрушительным воздействием на нее. Демографический взрыв и научно-техническая революция привели к колоссальному увеличению потребления природных ресурсов. При высоких темпах потребления стало очевидным истощение многих природных ресурсов в ближайшее время. Одновременно отходы производств стали все больше загрязнять окружающую среду.

Воздействия человека на окружающую среду может быть преднамеренным и непреднамеренным. Преднамеренным воздействием является вырубка лесов, добыча нефти, газа, полезных ископаемых, строительство городов и т.д. Процессом преднамеренного воздействия можно управлять, используя принципы и методы рационального природопользования. Непреднамеренное воздействие человека на окружающую среду проявляется в качестве побочных изменений и стихийных явлений, происходящих в природе.

К началу 21 века воздействие человека на природу достигло таких масштабов, что возникли проблемы глобального характера, о которых человек не подозревал.

### Лекция 3. Экологический кризис и глобальные проблемы экологии

#### 1. Экологический кризис. Его признаки.

#### 2. Глобальные проблемы экологии.

Экологический кризис – это напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экономическим возможностям биосферы.

Есть и другое определение. Экологический кризис потенциально обратимая ситуация, возникающая в природных экосистемах в результате нарушения равновесия под воздействием стихийных природных или антропогенных факторов. Признаками экологического кризиса является:

- загрязнение биосферы,
- истощение энергетических запасов,
- сокращение видового разнообразия.

Экологический кризис характеризуется наличием целого ряда проблем, которые угрожают устойчивому развитию.

К глобальным проблемам экологии относятся: демографический взрыв, парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди.

Последние 150 лет население Земли росло и продолжает расти феноменальными, взрывоопасными темпами, можно сказать человечество – единственный вид, численность которого неудержимо растет. Цифры говорят сами за себя.

Ежегодный прирост населения составляет 1,7%. Ежедневный прирост при этом составляет 1,7 млн. человек, ежедневный – 247000, а ежечасный – 10270 человек.

По оценкам ООН население Земли к 2100 г. составит от 11,2 до 12,6 млрд. человек, что будет в два раза больше, чем в 1990 г., а затем стабилизируется. Конечно, это лишь прогноз. Причинами демографического взрыва является:

особые факторы эволюции человека, благодаря которым он смог защищаться от смертельных внешних воздействий и врагов,

улучшение санитарно-гигиенических условий и повышения уровня медицинского обслуживания, благодаря чему произошло снижение смертности от эпидемий и болезней,

разработка новых способов получения и переработки сырья в продовольственные, промышленные и бытовые продукты, что привело к снижению смертности населения от голода и улучшению условий проживания человека. Благодаря этому снизилась смертность людей, а рождаемость увеличилась.

В настоящее время человечество оказалось на пороге крупнейшего изменения климата, вызванного человеком. Причина этого изменения – увеличение в атмосфере углекислого газа (CO<sub>2</sub>) и некоторых других газов (CH<sub>4</sub>, углеводорода, оксидов азота и др.), которые поглощают инфракрасное излучение от Земли, нагреваются и тем самым нагревают нашу планету

В результате потепления изменится циркуляция атмосферы (уменьшится), что повлияет на распределение осадков и, следовательно, на экосистемы Земли и ее биосферу.

Чтобы этого не произошло, необходимо:

- разрабатывать и внедрять солнечные и другие безтопливные источники энергии;
- увеличивать КПД использования горючего на транспорте и осуществлять другие типы экономии энергии;
- прекращать вырубку лесов, особенно тропических;
- сажать новые леса.

Глобальная проблема возможного потепления климата вследствие парникового эффекта затронула интересы всех государств. Поэтому в 1997 г. в Китае (Япония) было достигнуто международное соглашение, по которому промышленно развитые страны обязались до 2010 г. снизить выбросы диоксида углерода на 8%. И хотя это немного, все же сделанный первый шаг в осознании ответственности за будущее развитие человечества. Можно надеется, что будут сделаны и следующие шаги.

Озоновый слой в стратосфере предохраняет земную поверхность от ультрафиолетового излучения, в том числе от особенно опасного коротковолнового излучения (320-180нм), умерщвляющего живые клетки, повреждающего биологические молекулы, включая ДНК, вызывающие рак кожи и заболевание глаз.

Озоновая дыра впервые была обнаружена в 1985 г., когда над Антарктидой было обнаружено огромное пространство с понижением (до 50%) содержанием озона, получившее название «озоновой дыры». Ее образование связывали с появлением фтор-хлор-углеводородов, например фреонов. Расширение озоновой дыры может привести к гибели высокоорганизованной жизни на Земле.

По мнению ряда ученых – экологов, к 2030г. в России, при сохранении нынешних темпов истощения озонового слоя, заболеют раком кожи дополнительно 6 млн человек. Растения под влиянием сильного ультрафиолетового излучения постепенно теряют свою способность к фотосинтезу.

По данным международной экологической организации «Гринпис», основными поставщиками хлорфторуглеродов (фреонов) являются США (30,85%), Япония (12,42%), Великобритания (8,62%) и Россия (8,0%).

Люди осознали грядущую опасность, и были приняты меры по охране озонового слоя Земли. Так, были заключены международные соглашения, запрещающие производство фреонов (Венская конвенция 1985 г., Монреальский протокол 1987 г., а в 1992 г. в Копенгагене было подписано соглашение, по которому в странах, участвующих в соглашении, к 200 г. должно было быть исключено применение всех веществ, угрожающих озоновому слою.

«Кислотные дожди» образуются при промышленных выбросах в атмосферу диоксида серы и оксидов азота, которые, соединяясь с атмосферной влагой, образуют разбавленную серную и азотную кислоты. В результате дождь и снег оказываются подкисленными. Воздействие кислотных дождей снижает устойчивость лесов к засухам, болезням, природным загрязнениям, что приводит к их деградации как природных систем.

Примером негативного воздействия кислотных осадков на природные экосистемы является закисление озер. Особенно интенсивно оно происходит в Канаде, Швеции, Норвегии и Финляндии. В России площадь закисления - несколько десятков миллионов гектаров.

Влияние кислотности сказывается на состоянии техногенных объектов, памятников культуры и т. д.: разрушается мрамор, известняк и другие облицовочные камни, срок службы железобетонных конструкций снижается в несколько раз.

#### Лекция 4. Урбанизация и охрана биосферы

##### 1. Урбанизация, влияние урбанизации на биосферу.

2. Охрана биосферы от загрязнений выбросами хозяйственной деятельности человека.

3. Уничтожение вредных выбросов и создание малоотходных производств.

1. Урбанизация – это рост и развитие городов, увеличение доли городского населения в стране за счет сельской местности, процесс повышения роли городов в развитии общества. Социально-экономическая обстановка привела к неуправляемости процесса урбанизации во многих странах. Быстро растут крупнейшие города с населением, превышающим 1 млн. человек, наблюдается процесс слияния городов в огромные агломерации. В 1959 г. в городах РСФСР проживало 52 % всего населения, а в 2008 г. в России насчитывается уже около 75% городского населения. Современная урбанизация обладает тремя общими чертами:

- быстрые темпы роста городского населения,
- продолжающаяся концентрация городского населения в больших городах,
- расползание городов, расширение их территории, т.е. для современного этапа урбанизации особенно характерен переход от «точечного» города к городским агломерациям, которые трансформируются в еще более крупные образования – мегаполисы.

Экологическая проблема городов связана с чрезмерной концентрацией на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных предприятий, с образованием антропогенных ландшафтов.

Для нормального функционирования города нуждаются в самых разнообразных продуктах и сырье. В город-миллионер в год поступает около 29 млн. т. (без учета воды и воздуха) различных веществ, которые при транспортировке, переработке дают значительное количество отходов, часть из которых оказывает отрицательное воздействие на объекты окружающей среды. Города служат огромными накопителями и выделителями энергии. Концентрируя большое количество энергии, часть ее города выделяют в окружающую среду. В городе температура воздуха выше, чем на территориях вокруг него. Происходит это как за счет производственной деятельности, так и за счет нагрева солнцем асфальтовых, бетонных и каменных поверхностей улиц, площадей и т.д. в больших городах с плотной застройкой температура воздуха может повышаться до 50С по сравнению с окружающей местностью.

На экологическую ситуацию в агломерациях угрожающее воздействие оказывает оседание значительной части ее территории в результате использования подземных вод для водоснабжения многомиллионного столичного района. Недостаточность водного хозяйства оказывает неблагоприятное воздействие на функционирование формирующихся промышленных районов.

В загрязнении атмосферы городов ведущую роль играет автотранспорт. Выхлопные газы автотранспорта остаются в приземном слое атмосферы, что затрудняет их рассеивание.

Повышенное содержание токсичных веществ в атмосфере городов приводит к тому, что над крупными городами происходит образование смога, который представляет собой сложное сочетание пылевых частиц, капель тумана, токсичных газов.

Город является источником не только вредных и токсичных веществ, но и физических загрязнителей, среди которых выделяется шум. Шумовое загрязнение является актуальной проблемой городов, приводящей к повышенным нервно-психическим нагрузкам на городского жителя.

Таким образом, негативными последствиями урбанизации является:

- загрязнение окружающей среды в городе и в его округе на многие километры,
- повышенный уровень шума,
- недостаток жилья и территорий,
- недостаток зеленых насаждений,
- резкое увеличение потребления природных ресурсов в городе.

2. Охрана биосферы – это система мероприятий, проводимых на национальном и международном уровнях и направленных на устранение нежелательного антропогенного или стихийного влияния на функционально взаимосвязанные блоки биосферы, на поддержание выработавшейся эволюционно ее организованности и обеспечения нормального функционирования. Охрана биосферы осуществляется по двум направлениям:

- совершенствование производственных отношений, т.е. создание системы действующих природоохранных мероприятий,

- совершенствование производительных сил, т.е. создание не разрушающих природу производств. Совершенствование производственных отношений возможно при сочетании административного и экономического методов. Административный метод охраны окружающей среды предполагает регулирование со стороны государства, которое заключается в создании правовых норм, регулирующих экологические отношения, определяет меры и средства осуществления государственного контроля. Экономический метод охраны окружающей среды подразумевает усиление рыночных средств воздействия на экологические процессы, предупреждение загрязнений. В России установлена система платежей за природные ресурсы, определены меры экономического стимулирования для предприятий, которые используют ресурсосберегающие технологии или выпускают экологически чистую продукцию. Совершенствование производительных сил достигается технологическими методами, т.е. путем совершенствования очистки промышленных выбросов и переработки отходов производства, создания малоотходных технологий, комплексного использования природного сырья. Технологические методы направлены на создание неразрушающих природу производств. Эта задача решается двумя путями: уничтожение выбросов, создание малоотходных и ресурсосберегающих производств.

3. Уничтожение вредных выбросов достигается в процессе очистки бытовых и промышленных стоков, газообразных выбросов, а также методами утилизации, т.е. переработки бытовых и промышленных отходов.

Очистка газообразных выбросов включает: 1. Рассеяние химических соединений через высотные трубы (высота труб 200-350 м), которые распределяют загрязняющие вещества на большие площади, концентрация этих вредных веществ в атмосфере снижается. 2. Очистку атмосферных выбросов от пыли с применением: механических обеспыливающих устройств, в которых пыль отделяется под действием гравитационных, инерционных или центробежных сил; мокрых методов очистки; электрофильтров (осаждение пыли осуществляется за счет ионизации газа и содержащейся в нем пыли). 3. Очистка атмосферных выбросов от токсичных веществ: - адсорбционные методы очистки, которые основаны на избирательном поглощении газов или паров жидкостями; - каталитические методы очистки, основанные на каталитических окислительно-восстановительных реакциях, в результате которых происходит химическое превращение токсичных веществ в более безобидные соединения.

Очистка сточных вод происходит в несколько этапов: 1. очистка от механических примесей, которая производится в отстойниках, где удерживается 20-30 % загрязнений. 2. биологическая очистка (очистка от биологических соединений) для которой используется активный ил. 3. химическая очистка, производится с целью удаления из воды растворенных соединений фосфора, стимулирующих размножение водорослей. К воде примешивают особые химикаты, которые вызывают выпадение всех растворенных веществ, в том числе фосфатов, в осадок.

Утилизация твердых отходов. Твердые отходы – бытовой и промышленный мусор. Утилизация бытового мусора происходит путем сжигания и компостирования. При сжигании образуется энергия, которую можно использовать. Утилизация промышленного мусора: отходы горнодобывающей и металлургической промышленности используют в строительной промышленности в качестве пористого строительного материала. Важнейший метод переработке твердых промышленных отходов – пиролиз – нагревание без доступа воздуха, при этом химические соединения разрушаются, образуя смолисто-угольную массу, выделяющиеся при этом пары и газы улавливаются и перерабатываются так же как пары нефти на нефтеперерабатывающем заводе, и их можно использовать в качестве горючего сырья для химической промышленности.

Малоотходные и ресурсосберегающие производства.

Различают понятия малоотходная технология и безотходная технология.

Под безотходной технологией понимают такой способ производства, который обеспечивает максимально полное использование перерабатываемого сырья и образующихся при этом отходов. Малоотходная технология – технология, позволяющая получить минимум твердых, жидких и газообразных отходов.



В комплексе мероприятий по сокращению до минимума количества вредных отходов и уменьшения их воздействия на окружающую природную среду входят:

- разработка различных типов бессточных технологических систем и водооборотных циклов на основе очистки сточных вод,
- разработка систем переработки отходов производства во вторичные материальные ресурсы,
- создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного ее использования,
- создание принципиально новых производственных процессов, позволяющих исключить или сократить технологические стадии, на которых происходит образование отходов.

Организация малоотходных и ресурсосберегающих технологий развивается по многим направлениям, которые имеют свои специфические особенности в каждой промышленной отрасли. К таким технологиям относят совмещение различных видов производства, максимальное использование сырья.

## Лекция 5. Природные ресурсы и рациональное природопользование

### 1. Природные ресурсы. Их классификация.

### 2. Природопользование – рациональное и нерациональное.

1. Природные ресурсы – это любые источники и предпосылки получения необходимых человеку материальных и духовных благ, которые можно реализовать при существующих технологиях и социально-экономических отношениях. Природные ресурсы – это природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способные создать материальные богатства, воспроизводство трудовых ресурсов, поддержание условий существования человечества и повышения качества жизни. Природные ресурсы классифицируются по принципу исчерпаемости. Неисчерпаемые ресурсы – внешние процессы и явления, такие как солнечная энергия и ее производные, энергия земных недр, энергия ветра, воды. В качественном отношении указанные элементы окружающей среды практически неизменны, а следовательно, неисчерпаемы.

Исчерпаемые ресурсы бывают:

Возобновляемые – способные к самопроизводству (биологические ресурсы океанов, растительный мир),

Невозобновляемые – не самовосстанавливаются в процессе круговорота веществ в биосфере за время, соизмеримое с темпом хозяйственной деятельности человека (почвы, минералы, видовой состав животных),

Относительно возобновляемые – способные к воспроизводству в темпах, отстающих от темпов потребления (например, почвообразовательный процесс длится столетиями, а деградация почв

происходит быстрее) К таким ресурсам относятся деревья большого возраста, плодородие почв, некоторое минеральное сырье.

На современном этапе эволюции экологии происходит становление научной базы природопользования. Осознание факта, что многих экологических последствий можно было бы избежать, сочетая экологические и экономические интересы, привело к принципиально новой концепции: охранять природу значит правильно ею пользоваться. Экологически корректные методы использования сырья и источников энергии единственная возможность сохранения оптимальных условий среды обитания. Таким образом, в настоящее время в словосочетание «охрана природы» вкладывается сейчас широкий смысл. Во-первых, это комплексная научная дисциплина, разрабатывающая принципы и методы сохранения и восстановления природных ресурсов, включающая охрану земель, вод, атмосферы, растительного и животного мира. Во-вторых, это система мер, предупреждающая влияние результатов деятельности человека на природную среду и на самого человека. При этом под окружающей средой понимается совокупность биологической и социальной сред, которые совместно оказывают влияние на людей и на их деятельность. Только на основе рационализации производственных процессов и экономики корректного использования природных ресурсов можно обеспечить неисчерпаемость ресурсов и сохранить возможность экономики безопасного развития будущих поколений. Природный ресурс это важнейший компонент окружающей среды, используемый человеком для удовлетворения материальных и духовных потребностей. Они весьма разнообразны, но не все из них являются неисчерпаемыми.

2. Природопользование бывает рациональное, нерациональное и рекреационное. Нерациональное природопользование – система деятельности, не обеспечивающая сохранение природно-ресурсного потенциала, например, деятельность некоторых объединений РФ и ведомств, хищнически потребляемые природные ресурсы. Например, вырубка лесов, несанкционированный отлов рыбы, уничтожение представителей флоры и фауны. Рациональное природопользование – система деятельности, призванная обеспечивать экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий, наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей. Рациональное природопользование – высокоэффективное хозяйствование, не приводящее к резким изменениям природно-ресурсного потенциала, к которым социально-экономически не готово человечество, и не ведущее к глобальным переменам в окружающей человека природной среде, наносящим урон его здоровью и угрожающим жизни. Рекреационное природопользование – формы и способы использования природных ресурсов и условий для рекреации. Оно включает как воздействие человека на природу, так и наоборот, воздействие природы на человека.

Рациональное природопользование преследует двоякую цель:

\* обеспечить такое состояние окружающей среды, при котором она смогла бы удовлетворять наряду с материальными потребностями запросы эстетики и отдыха;

\* обеспечить возможность непрерывного получения урожая полезных растений, производства животных и различных материалов путем установления сбалансированного цикла использования и возобновления.

В нынешний современный этап развития проблемы охраны окружающей среды рождается новое понятие экологическая безопасность, под которым понимается состояние защищенности жизненно важных экологических интересов человека и прежде всего его прав на благоприятную окружающую среду.

Рациональное природопользование должно решать следующие задачи: использование природных ресурсов должно сопровождаться их восстановлением,

комплексное использование природных ресурсов,

вторичное использование природных ресурсов,

проведение природоохранных мероприятий,

внедрение новейших технологий с целью снижения нагрузки на окружающую природную среду.

Лекция 6. Проблемы использования природных ресурсов.

1. Проблемы использования водных ресурсов.

2. Проблемы использования различных природных ресурсов.

1. Водные ресурсы – это все пригодные для хозяйственного использования запасы поверхностных вод, включая почвенную и атмосферную влагу. К водным ресурсам относят поверхностные и подземные реки, озера, моря, океаны, ледники, почвенная влага, пары атмосферы. Основной проблемой в настоящее время является загрязнение пресных вод различными загрязнителями: пестицидами, ядохимикатами, нефтью и нефтепродуктами, поверхностно-активными веществами. Основными направлениями рационального использования водных ресурсов является: вторичное использование, применение новых технологий очистки, организационные мероприятия.

2. Проблемы использования полезных ископаемых. Полезные ископаемые – минеральное сырье, природные минеральные образования земной коры неорганического и органического происхождения, которые могут быть эффективно использованы в сфере материального производства. По физическому состоянию полезные ископаемые делятся на:

- твердые (угли ископаемые, руды, нерудные полезные ископаемые),

- жидкие (нефть, минеральные воды),

- газообразные (газы природные горючие и инертные газы)

Совокупность полезных ископаемых, заключенных в недрах, составляют минеральные ресурсы.

Минеральные ресурсы делятся на:

- топливно-энергетические минеральные ресурсы, являющиеся источником энергии для технологических процессов, электроэнергии и тепла для жилых и заводских помещений (нефть, природный газ, ископаемый уголь, горючие сланцы, торф, урановые руды),

- рудные минеральные ресурсы, являющиеся сырьевой основой для черной и цветной металлургии (железная и марганцевые руды, хромиты, бокситы, медные, свинцово-цинковые, никелевые, вольфрамовые, молибденовые, оловянные, сурьмяные руды, руды благородных металлов),

- горно-химическое сырье (фосфориты, апатиты, поваренная, калийная, магнезиальная соли, сера и ее соединения, барит, борные руды, бром и йодсодержащие растворы),

- природные строительные материалы, являющиеся источником сырья в строительстве и строительной промышленности, и большая группа нерудных полезных ископаемых, а также поделочные, технические и драгоценные камни (мрамор, гранит, яшма, агат, горный хрусталь, корунд, алмаз), используемые в ювелирной промышленности,

- гидроминеральные ресурсы (подземные пресные и минерализованные воды), используемые в медицинских и технических целях,

- пищевые минеральные ресурсы, к которым относится например, поваренная соль.

Проблемы использования полезных ископаемых заключаются в следующем:

- сохраняются на высоком уровне потери в недрах при подземной добыче угля, хромовой руды, калийных солей,

- разведанных запасов нефти хватит на 35 лет, подготовка к освоению новых районов практически прекращена,

- горно-промышленный комплекс превратился в один из самых крупных источников нарушения и загрязнения окружающей среды,

- крупнейшие месторождения добычи нефти, угля, газа находятся в труднодоступных районах Сибири и Крайнего Севера, и без огромных капиталовложений не могут быть использованы,

- золота, добываемого на рассыпных месторождениях, хватит на 3-5 лет,

- неудовлетворительно используется при добыче нефтяной газ, которого в России сожжено в факелах многие миллиарды кубических метров.

Проблемы использования земельных ресурсов.

Различают два вида использования земель – индустриальное и сельскохозяйственное. Индустриальное – добыча полезных ископаемых, их переработка, создание промышленной инфраструктуры и населенных пунктов, все это сопровождается полным разрушением экосистем. Сельскохозяйственное – также ведет к уничтожению естественных экосистем и к насаждению монокультур на значительных территориях. Почвенные ресурсы являются важнейшим природным образованием. Важнейшим свойством почвенного покрова является его плодородие, под которым понимается совокупность свойств почвы, обеспечивающих урожай

сельскохозяйственных культур. В хозяйственной деятельности человека почвенные ресурсы являются:

- источником продовольствия, физическому состоянию полезные ископаемые делятся на :неорганического и органического происхождения, которые могут быть эффективной средой для перевозки грузов и пассажиров,
- территорией и источником сырья для строительства зданий, сооружений, водохранилищ, сырьем для складирования и захоронения отходов, территорией для добычи полезных ископаемых.

Одной из проблем использования почвенных ресурсов является эрозия, которая бывает ветровая, горная и водная.

Рациональное использование земельных ресурсов сводится к:

- восстановление земель,
- регулирование водного режима при осушении болот,
- разработка и внедрение мероприятий по защите почв от различных видов эрозии.

Проблемы использования растительных и животных ресурсов.

Растения на планете выполняют следующие функции:

- вырабатывают кислород и отрицательные ионы,
- поглощают углекислый газ и вредные для организмов вещества,
- служат источником пищи для других организмов,
- служат источником минеральных и органических веществ для животных,
- участвуют в формировании климата планеты,
- участвуют в формировании почвы, разрыхляют и укрепляют почву,
- участвуют в формировании ландшафта наземных, подземных и донных поверхностей,
- являются составными частями пищевой цепи, по которой переносятся различные вещества от одних организмов к другим.

Лесные ресурсы – один из важнейших видов растительных ресурсов, включающий имеющиеся на территории страны запасы леса и недревесные ценности (кормовые, охотничье-промысловые ресурсы, плоды и ягоды дикорастущих растений)

Лесопользование – важная составная часть природопользования, которая состоит из заготовки древесины, прижизненного использования леса для получения технического и лекарственного сырья, пищевых продуктов, пушнины, дичи, а также использования в защитных, водоохраных, рекреационных и других специальных целях.

Рациональное использование растительного мира в России предполагает эффективное использование земель лесного фонда России и повышение их продуктивности, а также использование многофункциональных свойств лесных биогеоценозов в интересах народного хозяйства страны. Комплексное освоение лесных ресурсов предполагает рациональное и максимальное использование главного продукта леса – деревьев, не только стволовой древесины хвойных и лиственных пород, но

также переработку отходов лесосечного производства и деревообработки, пней, коры, древесной зелени.

Животные на планете выполняют следующие функции:

- участвуют в формировании почвы,
- участвуют в формировании ландшафта наземных, подземных и донных поверхностей,
- служат источником минеральных и органических веществ,
- служат источником пищи для других организмов,
- являются составными частями пищевой цепи, по которой переносятся различные вещества от одних организмов к другим.

Рациональное использование животного мира сводится к следующему:

- 1) осуществление организованного учета численности животных, определение их оптимальной плотности, управление динамикой численности;
- 2) восстановление численности животных путем запретом охоты, борьбы с браконьерством, комплексом биотехнических мероприятий,
- 3) разведение многих видов птиц,
- 4) одомашнивание диких животных.

Лекция 7. Загрязнение окружающей среды.

1. Загрязнение. Виды загрязнений. Антропогенное и естественное загрязнение

2. Антропогенное загрязнение гидросферы.

3. Антропогенное загрязнение литосферы.

4. Антропогенное загрязнение атмосферы.

5. Загрязнение биосферы токсичными и радиоактивными веществами.

Способы ликвидации последствий.

1. Загрязнение – это нормальные побочные продукты жизнедеятельности человека как чисто биологического вида и как социального, творческого существа. Они представляют собой органические и неорганические отходы метаболизма и пищеварения, а также деятельности по выращиванию и защите урожая, обогреву домов, производству одежды, овладению атомной энергетикой. Решить эту проблему невозможно простым устранением ее причин, так как, пока существует человек, будут и побочные продукты его жизнедеятельности. На рисунке 1 показаны виды загрязнений.

В конце 20 века в результате промышленной революции воздействие человека на окружающую среду привело к нарушению естественных процессов биосферы. Развитие энергетики, машиностроения, химии и транспорта привело к тому, что человеческая деятельность стала сравнима по масштабам с естественными процессами, происходящими в биосфере.

Практически антропогенное воздействие приводит к нарушению всех биогеохимических циклов.

Появления в среде новых компонентов, вызванных деятельностью человека или природных явлений, таких, как землетрясение, характеризуются понятием загрязнение. В общем виде загрязнение это

наличие в окружающей среде вредных веществ, нарушающих функционирование экологических систем. Последствием загрязнения является снижение качества среды и с точки зрения проживания человека и с точки зрения ведения хозяйственной деятельности. К загрязнениям относят все те вещества, явления или процессы, которые в данном месте, но не в том количестве, которое естественно для природы появляются в окружающей среде и могут выводить ее систему из состояния равновесия. Загрязнения делятся на химические, физические и биологические. К химическим загрязнениям относятся химические вещества, металлы, пластмассы, аэрозоли. К физическим относятся тепловое загрязнение, шумовое воздействие, электромагнитное воздействие, световое и радиоактивное. К биологическим загрязнениям относятся биотическое загрязнение, микробиологическое и генная инженерия. Экологическое действие загрязняющих агентов может проявляться по-разному, то есть может затрагивать отдельные организмы популяции, биоценозы, экосистемы и саму биосферу в целом. На организменном уровне могут происходить нарушения отдельных физиологических функций организмов: снижение темпов роста, снижения устойчивости к воздействию. На уровне популяции загрязнение может вызывать изменение численности, рождаемости и смертности, то есть изменение структуры популяции и, следовательно, функциональные свойства популяции. На биоценотическом уровне загрязнения сказываются на структуре и функциях сообществ, причем одни и те же загрязняющие вещества по-разному влияют на разные компоненты сообщества. Соответственно изменяется и пространственная структура сообщества, то есть область распространения. В конечном счете, происходит деградация экосистем и, следовательно, ухудшение элементов окружающей среды человека.

Различают природные и антропогенные загрязнения. Природные загрязнения возникают в результате природных явлений, антропогенные загрязнения являются результатом деятельности человека.

Загрязняющие вещества, возникающие в результате деятельности человека, разнообразны по своему составу и каждый оказывает определенное отравляющее воздействие на элементы природной среды.

## 2. Антропогенные загрязнения гидросферы.

Загрязнителем гидросферы может быть любой физический агент, химическое вещество или биологический вид, поступающий в окружающую среду и вызывающий загрязнение среды.

## 3. Антропогенные загрязнения литосферы

Различные почвенные загрязнения, большинство из которых антропогенного характера, можно разделить по источнику их поступления в почву:

- с атмосферными осадками;
- осаждаются в виде пыли и аэрозолей;
- при непосредственном поглощении почвой газообразных соединений;

- с растительным опадом.

К особо опасным последствиям отрицательного воздействия человека на почвы относится их ускоренная эрозия.

Из – за нерациональной организации сельского хозяйства деградировало 2 млрд га земли, т.е. площадь, которая в 2 раза больше территории Европы. В настоящее время с всех земель мира поддерживаются эрозии, которая безжалостно уничтожает верхний плодородный слой почвы. Чтобы создать слой почвы толщиной 20 см, требуется 1500 – 7400 лет, так как в среднем за 100 лет образуется от 0,5 до 2 см поверхностного слоя. В то же время эрозия может разрушить такой слой за 10 – 25 лет, а иногда это могут сделать ливень, наводнение, сильный ветер или землетрясение. Ежегодно наша страна теряет от эрозии около 150 тыс. га. Пашни, которая переходит в менее ценные угодья.

Одним из видов загрязнения почвы является эрозия почвы: ветровая, горная, водная.

#### 4. Антропогенные загрязнения атмосферы

Загрязнение атмосферы – привнесение в атмосферу или образование в ней физико-химических агентов и веществ, обусловленное как природным, так и антропогенным факторами.

5. Загрязнение биосферы токсичными и радиоактивными веществами. Способы ликвидации последствий.

К загрязняющим атмосферу веществам относятся радиоактивные вещества. Источниками радиоактивных загрязнений являются взрывы при испытаниях атомных и водородных бомб, атомные электростанции. Основное количество радиоактивных веществ поступает из атмосферы на землю с атмосферными осадками. Потом радиоактивные вещества транспортируются водными течениями, подвижными организмами, способными поглощать из среды радиоизотопы и избирательно концентрировать их в своих органах, тканях, клетках, что приводит к внутреннему облучению.

Распространение атмосферных токсикантов определяется горизонтальным и вертикальным движением воздушных течений и потоков. Концентрация атмосферных токсикантов зависит от температуры воздуха, наличия облачности, тумана, осадков и других факторов влияющих на скорость перемещения слоев воздуха. Важнейшим по степени опасности для человека являются следующие изотопы: иридий-131 (для щитовидной железы), стронций-89 и стронций-90 (для костей), цезий-137 – (для мышц). Минздрав России определил предельно допустимый уровень облучения для населения на всю жизнь 35 бэр при продолжительности жизни 70 лет.

Радиационный фон в средней полосе России с учетом естественной радиации составляет 10-20 мкР/ч.

Ликвидация последствий аварийного загрязнения радиоактивными веществами.

Принять меры для прекращения выброса радиоактивных веществ (РВ) в окружающую среду.



Проводить мероприятия, направленные на снижение величины выброса и распространения РВ на местности и в воздухе. Для этого проводят следующие работы:

ограничение и приостановление выброса РВ путем перекрытия кранов и задвижек на магистралях подачи РВ к месту аварии, заделывание отверстий на магистралях и емкостях, перекачка жидкости из аварийной емкости в резервную;

ограничение мест разлива РВ, устройство ловушек или дополнительных емкостей;

сбор разлившихся РВ в закрытые резервные емкости;

создание водяных завес на пути распространения облака зараженного воздуха;

изоляция поверхности разлива РВ пеной;

поглощение ядовитых веществ адсорбентами;

обеззараживание территории.

## Лекция 8.

1. Мониторинг загрязнения природной среды.

2. Качество окружающей природной среды. Нормирование качества.

1) Экологический мониторинг (понятие введено Стокгольмской конференцией в 1972 году) – это наблюдение, оценка, анализ состояния изменения окружающей природной среды. Основным принцип мониторинга – непрерывное слежение. Но мониторинг это не только слежение и оценка фактов, но и экспериментальное моделирование, прогноз и рекомендации по управлению состоянием окружающей природной среды. Задачи по оценке окружающей среды решают с помощью математического моделирования на ЭВМ.

Для контроля за поступлениями загрязняющих веществ в окружающую среду законодательство установило для каждого загрязняющего вещества предельно допустимый сброс и предельно допустимую концентрацию. Предельно допустимый сброс это масса загрязняющего вещества, выбрасываемого отдельными источниками за единицу времени, превышение которых приводит к неблагоприятным последствиям. Предельно допустимая концентрация это количество загрязняющего вещества в окружающей среде, которое не оказывает отрицательного воздействия на здоровье человека. Специальная служба мониторинга осуществляет контроль за соблюдением установленных нормативов для этих веществ. Эти службы имеют право применять все установленные законом меры вплоть до прекращения любых работ.

Мониторинг

1. По масштабам

Импактный

Глобальный

региональный базовый

2. По методам наблюдения

биологический  
аналитический дистанционный  
3. По объектам наблюдения  
мониторинг отдельных компонентов природы мониторинг  
биологический  
(вода, воздух, почва) (флора и фауна)

2. Качество окружающей природной среды. Нормирование качества.

Лекция 9. Правовые и социальные вопросы природопользования

1. История Российского природоохранного законодательства  
2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.  
3. Органы управления и надзора по охране природы.

1. Система экологического законодательства в России состоит из двух подсистем: природоресурсного и природоохранного. В природоресурсное законодательство входят нормативные акты, регулирующие охрану и использование отдельных видов природных ресурсов: Земельный кодекс, Водный кодекс, Лесной кодекс, Федеральный закон «О недрах», Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха», Федеральный закон «О животном мире». В природоохранное законодательство входят нормативные акты, регулирующие охрану окружающей среды в целом: Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» (2002), Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1999 г), Федеральный закон «об экологической экспертизе» (1995 г).

Формирование российского экологического законодательства состоит из трех основных этапов:

возникновение, становление и развитие в рамках земельного права (1917 г-1968 г);

развитие в рамках природоресурсных отраслей (1969-1988 гг);

выход за рамки природоресурсных отраслей (1989 г. – по настоящее время).

Экологическое право – это отрасль права, которая регулируется общественными отношениями в сфере взаимодействия общества и права. Экологическое право является важнейшим инструментом, используемым государством в интересах сохранения и рационального использования окружающей природной среды.

Источниками экологического права являются следующие нормативно – правовые акты:

- Конституция;

- законы и кодексы в области охраны природы;

- указы и распоряжения Президента по вопросам экологии и природопользования; правительственные и природоохранные акты;

- нормативные акты министерства и ведомства;
- нормативные решения органов местного самоуправления.

В первом акте раскрываются Конституционные основы охраны окружающей природной среды закреплены в Конституции Российской Федерации, принятой 12 декабря 1993 г. Конституция провозглашает право граждан на землю и другие природные ресурсы, закрепляет право каждого человека на благо-приятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью.

Законы и кодексы в области охраны окружающей природной среды составляют природоресурсную правовую основу и относятся ко второй части нормативно – правовых актов. В их число входят законы о земле, недрах, охране атмосферного воздуха, об охране и использовании животного мира и др.

Систему экологического законодательства возглавляет Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ. Он является систематизированным, комплексным нормативно-правовым актом в области охраны окружающей среды. Он регулирует основные общественные отношения в сфере природопользования и охраны окружающей природной среды.

Земельный кодекс РФ (2001 г.) регламентирует охрану земель и защиты окружающей природной среды от возможного вредного воздействия при использовании земли. Водный кодекс Российской Федерации (1995г.) регулирует правовые отношения в области рационального использования и охраны водных объектов, устанавливает ответственность за нарушение водного законодательства.

Правовые основы охраны атмосферного воздуха отражены в Законе РФ «Об охране окружающей среды» (2002г.), а также в Законе «Об охране атмосферного воздуха» (1982 г.).

Закон Российской Федерации «О радиационной безопасности населения» (1995) провозглашает принцип приоритета здоровья человека и окружающей природной среды при использовании объектов ионизирующего излучения.

Закон Российской Федерации «О недрах» (1992 г.) устанавливает правовые отношения при изучении, использовании и охране недр.

Основы лесного законодательства (1977 г.) закрепляют требования, предъявляемые к ведению лесного хозяйства.

Закон Российской Федерации «О животном мире» (1995 г.). В нем содержатся эколого-правовые и административные нормы с учетом новых экономических отношений.

Закон РФ «Об отходах производства и потребления» (1998) определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду.

Важнейшие экологические требования отражены также в Законе РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1999 г.) и

«Основах законодательства Российской Федерации об охране здоровья» (1993 г.).

Третий акт - Указы и распоряжения Президента, постановления Правительства затрагивают широкий круг экологических вопросов.

Нормативные акты, рассматриваются четвертым пунктом содержат акты природоохранных министерств и ведомств по самым разнообразным вопросам рационального использования и охраны окружающей природной среды, в виде постановлений, инструкций, приказов и считаются обязательными для других физических и юридических лиц.

Пятое нормативные решения местных административных органов (мэрий, сельских и поселковых органов) дополняют и конкретизируют действующие нормативно-правовые акты по охране окружающей природной среды.

«Каждый гражданин обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам» (Конституция Российской Федерации, ст. 58).

2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды. Необходимость решения экологических проблем в общепланетарном масштабе предполагает объединение усилий международного сообщества, развитие международного сотрудничества в целях охраны окружающей природной среды. Первое международное мероприятие, посвященное проблемам охраны окружающей природной среды, состоялась в 1972 г. – Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды. В Декларации Стокгольмской конференции были сформулированы принципы международного сотрудничества в области экологии. Важными этапами международного сотрудничества являются: Генеральная Ассамблея ООН 1981 г, принявшая резолюцию «Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешних и будущих поколений», Генеральная Ассамблея ООН 1988 г., которая одобрила Всемирную хартию природы, в которой был сформулирован ряд основополагающих принципов рационального природопользования, Конференция ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г., которая приняла Повестку дня на 21 век и Декларацию по окружающей среде и развитию. На этой же конференции была подписана Рамочная конвенция ООН об изменении климата.

Охраной окружающей среды занимаются более 100 международных организаций, среди которых ООН, ЮНЕП (специальный орган по окружающей среде, ЮНЕСКО (организация ООН по вопросам образования, науки и культуре), МАГАТЭ (международное агентство по атомной энергии, ВОЗ (всемирная организация здравоохранения), ВМО (всемирная метеорологическая организация), ФАО (Всемирная организация продовольствия), МСОП (Международный союз охраны природы). Самым известным общественным движением является «Гринпис», главным направлением деятельности которого является противодействие радиоактивному загрязнению окружающей среды.

Российская Федерация участвует более чем в 50 международных природоохранных договорах, конвенциях, соглашениях.

Охрана окружающей среды осуществляется на нескольких международных уровнях: с другими странами СНГ, со странами Балтии, с восточноевропейскими странами, с индустриально развитыми государствами, с развивающимися странами.

3) В систему органов управления и надзора по охране природы входят: органы общей компетенции и органы специальной компетенции. К государственным органам общей компетенции относятся: Президент РФ, Федеральное собрание РФ, Правительство РФ, представительные и исполнительные органы власти субъектов РФ, муниципальные органы. К государственным органам специальной компетенции относятся органы, которые выполняют только природоохранные функции. Они подразделяются на: комплексные, отраслевые и функциональные.

Комплексные органы выполняют все природоохранные задачи. К таким органам относятся: Министерство природных ресурсов РФ (МПР России), Департамент Госкомсанэпиднадзора Минздрава РФ (Санэпиднадзор РФ), Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России), Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Роскомгидромет)

Отраслевые органы выполняют функции управления и надзора по охране и использованию отдельных видов природных ресурсов или объектов. К ним относятся: Государственный комитет РФ по земельной политике и рыболовству (Госкомрыболовство), Министерство сельского хозяйства РФ (Минсельхоз РФ).

Функциональные органы выполняют одну или несколько родственных им функций в отношении всех природных объектов. К ним относятся: Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности (Госатомнадзор России), Федеральный горный и промышленный надзор России (Госгортехнадзор РФ), Государственный таможенный комитет РФ (ГТК РФ), Министерство внутренних дел РФ (МВД РФ).

## Лекция 10.

Тема 2.2. Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.

1. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
2. Возмещение вреда, причиненного здоровью человека.
3. Возмещение вреда, причиненного окружающей среде.

1. Юридическая ответственность за экологические правонарушения является одной из форм государственного принуждения; ее задача – обеспечить реализацию экологических интересов в принудительном порядке.

Правовая система нашей страны предусматривает четыре формы ответственности: дисциплинарная (включая материальную), административную, гражданско-правовую, уголовную.

Физические лица могут нести все виды ответственности, юридические лица, т.е. предприятия, учреждения и организации привлекаются лишь к административной и гражданско-правовой ответственности.

Административная ответственность. Согласно Кодексу РФ об административных правонарушениях административным проступком признается действие, посягающее на государственный или общественный порядок, собственность, права и свободы граждан. К проступкам, посягающим на государственную собственность, в том числе нарушению прав на недра, воды, леса, животный мир, относятся:

- пользование недрами без разрешения, лицензии, либо с нарушением условий, предусмотренных разрешением,
- самовольная добыча янтаря,
- самовольное занятие водного объекта или пользование им без разрешения,
- самовольное занятие участка лесного фонда или участка леса, не входящего в лесной фонд,
- пользование объектами животного мира без разрешения.

Природные ресурсы могут находиться в разных формах собственности: государственной, муниципальной, частной. Действующим законодательством определены объекты, которые могут находиться только в государственной форме собственности (недра, кроме месторождений общераспространенных полезных ископаемых. Если владелец земельного участка будет пользоваться нефтяной скважиной на своем участке без лицензии или разрешения, то это будет являться нарушением права государственной собственности на недра и влечет за собой наложение штрафа.

Следует различать право собственности на природные ресурсы и право природопользования. Природопользование может осуществляться в двух формах: специальной и общей. Общее природопользование осуществляется всеми гражданами свободно, специальное природопользование осуществляется при наличии лицензии.

Административные правонарушения в области охраны окружающей природной среды предполагает посягательства на ряд природных ресурсов. Кодексом РФ об административных правонарушениях предусмотрена ответственность за экологические правонарушения, которые имеют более общий характер:

- несоблюдение экологических требований при планировании, технико-экономическом обосновании проектов, проектировании, размещении, строительстве, реконструкции, эксплуатации предприятий, сооружений;
- несоблюдении экологических и санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами,

- нарушение законодательства об экологической экспертизе;
- сокрытие или искажение экологической информации.

На руководителей или собственников предприятий, деятельность которых можно квалифицировать как административное правонарушение, могут накладываться следующие взыскания: предупреждение или штраф, максимальный размер которого составляет 200 минимальных размеров оплаты труда (МРОТ)

Гражданско-правовая ответственность предполагает имущественную ответственность предприятия-загрязнителя за вред, который может быть нанесен вследствие его хозяйственной деятельности окружающей природной среде или здоровью человека. Вследствие экологического правонарушения может быть нанесен вред окружающей природной среде и здоровью человека. В этом случае причинитель вреда обязан этот вред возместить.

Вред жизни и здоровью человека от неблагоприятного воздействия окружающей природной среды выражается в полной или частичной потере жизнеобеспечивающих функций организма. При возмещении вреда здоровью граждан, причиненного загрязнением или иными экологически вредными воздействиями окружающей природной среды, компенсации по общему правилу подлежат следующие расходы: 1) затраты на лечение и восстановление здоровья, 2) расходы на возмещение материальных потерь в связи с утратой работоспособности, 3) иные убытки – моральный вред, вынужденный переезд на новое место жительства, преждевременный уход на пенсию и т.д.

Решающее значение имеет наличие причинной связи между вредом здоровью и источником его причинения, которая доказывается результатами медико-социальной экспертизы. Действующее законодательство предусматривает исковую и административную формы возмещения вреда.

Исковая (судебная) – факт причинения вреда здоровью – предъявление иска – возмещение вреда

Административная – признание зоны чрезвычайной экологической ситуации – экологические льготы – экологическое пособие.

## 2. Возмещение вреда, причиненного здоровью человека.

Судебно-исковая форма возмещения вреда. Основанием для вынесения судом решения о полном или частичном возмещении вреда служит юридический факт причинения вреда гражданину, подтвержденный документами: актом о факте загрязнения, актом медицинского освидетельствования, проведенным медицинским учреждением, либо выпиской из истории болезни, подтверждающей факт расстройства здоровья от загрязнения окружающей природной среды, заключением медико-социальной экспертизы о наличии или отсутствии причинной связи между фактом загрязнения и расстройством здоровья или смертью потерпевшего. Компенсация расходов и убытков потерпевшему производится судом либо в единовременном порядке, либо путем выплаты ежемесячных сумм до указанного в медицинском экспертном заключении срока переоосвидетельствования или пожизненно.

Административно-правовая форма возмещения вреда. При массовых заболеваниях людей, когда не возникает сомнений ни в источнике воздействия, ни в объеме причиненного вреда, государство берет на себя соответствующие обязательства. Массовое причинение вреда возможно в зонах чрезвычайных экологических ситуаций. Согласно действующему законодательству для проживающих в районах, признанных экологически неблагополучными, устанавливаются следующие льготы: бесплатная медицинская помощь, медико-генетические и другие обследования при вступлении в брак, санаторно-курортное и восстановительное лечение, обеспечение на льготных условиях лекарственными препаратами.

### 3. Возмещение вреда, причиненного окружающей среде.

Вред, причиняемый окружающей природной среде, и вред, причиняемый неблагоприятным воздействием самой этой среды, является экологическим. Экологический вред устраняется путем восстановления природных свойств. Применяется имущественная ответственность к предприятиям, наносящим вред окружающей природной среде. Вред окружающей природной среде с точки зрения последствий может быть экономическим и экологическим. Экономический вред – причинение ущерба экономическим интересам экологопользователя, экологический вред – нарушение интересов общества, заинтересованного в благоприятном состоянии окружающей природной среды.

Возмещение ущерба производится добровольно либо по решению суда или арбитражного суда в соответствии с утвержденными таксами и методиками исчисления размера ущерба (за один экземпляр незаконно выловленного биоресурса взыскивается: байкальский осетр – 25 МРОТ, горбуша – 3 МРОТ, серый кит – 2500 МРОТ), а при их отсутствии – по фактическим затратам на восстановление нарушенного состояния окружающей природной среды. Причинитель вреда может произвести восстановление природных ресурсов за свой счет.