

Природопользование

*Учебно-методическое пособие для студентов
специальности «Безопасность жизнедеятельности»*

Тирасполь, 2012 г.

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Кафедра физической географии, природопользования и
методики преподавания географии

Природопользование

*Учебно-методическое пособие для студентов
специальности «Безопасность жизнедеятельности»*

Тирасполь, 2012 г.

УДК
ББК

Природопользование: Учебно-методическое пособие для студентов специальности «Безопасность жизнедеятельности»// Составители: **Тышкевич Т.В., Колумбина Л.Ф.,** – Тирасполь, 2012.

Рецензенты: Капитальчук И.П. - доцент, кандидат географических наук
Фоменко В.Г.- доцент, кандидат географических наук

В учебно-методическом пособии обобщен литературный и статистический материал по дисциплинам экологического цикла.

Адресовано студентам специальности «Безопасность жизнедеятельности», преподавателям высших учебных заведений и учителям географии.

Рекомендовано НМС ПГУ им. Т.Г. Шевченко к кафедральному изданию

Протокол №_____от _____2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
Раздел 1. Научные основы природопользования.....	7
1. Научные основы и проблемы природопользования.....	7
2. Природопользование: Содержание понятия.....	14
3. Природные ресурсы. Ресурсный цикл.....	17
Раздел 2. Экологические проблемы отраслевого природопользования...	33
4. Воздействие промышленных предприятий на окружающую среду.....	33
5. Экологические проблемы добывающей промышленности.....	39
6. Источники загрязнения природной среды в обрабатывающей промышленности.....	51
7. Экологические проблемы предприятий энергетики.....	60
8. Экологические проблемы транспорта.....	77
Раздел 3. Региональные особенности природопользования и территориальные экологические проблемы.....	85
9. Экологические проблемы России и сопредельных государств.....	85
10. Проблемы промышленного природопользования в ПМР.....	97
Литература.....	103

Предисловие

Охрана окружающей среды и рациональное использование ее ресурсов в условиях научно-технической революции и бурного роста промышленного производства стала одной из актуальных проблем современности. Задачи охраны природы и рационального использования природных ресурсов в последнее время приобретают особую актуальность. Они связаны с целями наиболее полного удовлетворения материальных и духовных потребностей современных людей, развитием образа жизни общества, повышением эффективности общественного производства и рациональным хозяйствованием, которое включает бережное отношение к использованию природных ресурсов, высокое качество продукции и сохранение окружающей среды. Современная научно-техническая революция значительно усложняет взаимоотношения между обществом, производством и природой. Каждое производство оказывает определенное воздействие на окружающую среду. Различные выбросы и отходы можно рассматривать как продукт обмена между производством и природой. В большей или меньшей степени такой обмен характерен для любого вида природопользования.

В настоящее время "природопользование" как университетский курс приобретает особую актуальность из-за необходимости сориентировать студентов в сложности, многоаспектности, рациональности пользования ресурсами территорий и акваторий, которыми они должны будут управлять или непосредственно оперировать. К числу наиболее актуальных проблем относятся изучение важнейших составляющих природно-ресурсного потенциала (ПРП), оценка его на данный момент и отдаленную перспективу, выбор наиболее перспективных для использования и развития ресурсов для конкретной территории, выбор системы мер по охране, воспроизводству или, по крайней мере, оптимальному использованию главного ресурса и сопутствующих ему ресурсов. Особенность данной дисциплины это междисциплинарность.

Цель предлагаемого пособия — помочь студенту обобщить уже полученные ранее знания в области экологических дисциплин, сформировать новые ценностные ориентации по отношению к окружающей природной среде, выработать экологическое мышление. Учебно-методическое пособие призвано обеспечить облегченное изучение лекционного курса.

В методическом пособии рассматриваются три основных раздела: в разделе «Научные основы природопользования» обосновываются основные принципы природопользования, раскрываются основные понятия по данному направлению, рассматриваются основные концепции природопользования. Второй раздел «Экологические проблемы отраслевого природопользования» включает темы, отражающие основные экологические проблемы отраслевого природопользования, причины загрязнения и ухудшения состояния природных компонентов, рассматриваются последствия антропогенной деятельности и предлагаются меры защиты окружающей среды от загрязнений. В третьем разделе «Региональные особенности природопользования» раскрываются региональные экологические проблемы, возникающие в результате особенностей территориального природопользования.

Раздел 1 . Научные основы природопользования

Тема: Научные основы и проблемы природопользования

1. Основные понятия охраны природы и природопользования
2. Основные концепции во взаимоотношении природы и общества
3. Формы отношения человека и природы Воздействие человека на природу
4. Основные аспекты охраны природы и природопользования

1. Человек и природа тесно взаимосвязаны друг с другом. Для человека, как и для общества в целом, природа является средой жизни и единственным источником необходимых для существования ресурсов. Природа и природные ресурсы - это база, на которой живет и развивается человеческое общество, первоисточник удовлетворения материальных и духовных потребностей людей. Человек часть природы и как живое существо своей элементарной жизнедеятельностью оказывает ощутимое влияние на природную среду. С каждым годом возрастает, нагрузка, которую дает человек на природные компоненты географической среды. Среда географическая - природа земли, включенная на данном историческом этапе в сферу человеческой деятельности и составляющая необходимое условие существования и развития общества.

Среда, окружающая человека – совокупность абиотической, биотической и социальной сред, совместно и непосредственно оказывающих влияние на людей и их хозяйство

Среда природная - совокупность природных и незначительно измененных деятельностью людей абиотических и биотических естественных факторов, оказывающих влияние на человека.

Природные ресурсы - природные ресурсы и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни.

Природные условия - совокупность живых организмов тел и явлений природы, существующих помимо деятельности людей (хотя в ряде случаев преобразованные ими), влияющие на другие живые организмы, тела и явления, рассматриваемые как центральные в изучаемой системе отношений.

Потенциал природно-ресурсный - способность природных систем без ущерба для себя отдавать необходимую человечеству продукцию или производить полезную для него работу в рамках хозяйства данного исторического типа.

Емкость среды хозяйственная – пределы физико-химических возможностей среды, исчерпание которых в процессе хозяйственной деятельности приводит к нежелательным изменениям в ней (сдвигу экологического равновесия).

2. Современная научно-техническая революция вооружила человека невиданной до сих пор мощью и средствами воздействия на природу, что приводит к определенным напряжениям во взаимоотношении природы и общества. В осознании влияния НТР на взаимодействие общества и природы и прогнозирования ее перспектив в современной науке существует много взглядов. Естественные истоки проблемы взаимоотношений человека и окружающей природы исходят уже в животном царстве, так как любая популяция вступает в сложные отношения со средой своего обитания. В процессе своей жизнедеятельности популяция не только воздействует на среду и изменяет ее, но и сама испытывает ее влияние. На начальном этапе выделения человека из царства природы его предметная деятельность носила ограниченный характер и была связана с использованием непосредственно природных предметов, с возникновением человека природа становится объектом его деятельности. Первобытный человек, благодаря трудовой деятельности начал выделяться из природы, однако средства его воздействия, степень изменения им природы еще настолько незначительны, что человек в своем мышлении не может

противопоставить себя природе. Но уже здесь человек выделяет предметы окружающей его природы как нечто отличное от него, Это было начальным моментом воздействия человека на природу. Человек начал выделять себя из окружающей его природы, однако природа настолько могущественна, что его воздействие на нее незначительно в сравнении с ее силами. Пожалуй, такие отношения между человеком и природой послужили толчком или базой для концепции географического детерминизма. Диаметральна противоположная концепция – это географический нигилизм или индетерминизм. Основоположники недооценивают влияние природных явлений

Теории, считающие основным фактором природопользования деятельность надстроечных структур и методы прямого (директивного) регулирования взаимодействия природы и общества составил основу классических и неоклассических теорий.

Природно-ресурсный потенциал и экологическая емкость природных систем в значительной степени способствовали разработке следующих теорий:

- географического детерминизма, который считает природу ведущим фактором развития общества и пространственной дифференциации человеческой деятельности;
- географического индетерминизма (нигилизма), отрицающего ведущую роль природного фактора в развитии общества и отдельных видов деятельности людей;
- поппибилизма (пределов роста), согласно которой возможности социально-экономического развития в значительной степени ограничиваются величиной и структурой природного потенциала территории;
- мальтузианства и неомальтузианства, утверждающих, что количество разведанных и эксплуатируемых природных ресурсов, необходимых для жизнедеятельности людей, увеличиваются в арифметической прогрессии,

и в то время как численность населения увеличивается в геометрической прогрессии.

Группировка теорий природопользования

Таблица №1 (Бурла, 1997)

Критерий группировки	Главный тезис концепций	Концепция (теория)
Трактовка главной причины экологического кризиса	Причины кризиса в развитии производительных сил. Причины в несовершенстве институтов общества. Причины в ограниченном распространении рыночных отношений	Технический детерминизм Институционализм Классицизм и неоклассицизм
Отношение к идее преодоления экологического кризиса	Отрицательное- кризис непреодолим. Положительное- кризис преодолим	Экологический пессимизм Технологический оптимизм
Отношение к идее о совместимости экономического роста и охраны природы	Отрицательное- рост необходимо прекратить Положительное- рост возможен	Теории «антироста» пределов роста Теории качественного и модифицированного роста
Предлагаемы средства проведения	Методы прямого государственного	Дирижизм

экологической политики	регулирования Косвенные (рыночные) методы Смешанные методы	Неоклассицизм Неоклассический синтез
---------------------------	---	--

Резюмируя изложенное, следует подчеркнуть, что природопользование-это сложный процесс, происходящий под влиянием совокупности разнородных факторов, характеризующихся постоянной временной (хронологической) динамикой и пространственными особенностями проявления и взаимодействия.

Во взаимоотношениях в системе «природа-общество» ученые выделяют 3 исторических этапа:

1 *Доиндустриальная эпоха* - характеризуется локальным воздействием человека на природу. Достаточно длительный этап. Его еще называют этапом ручного производства с применением искусственных источников энергии

2 *Индустриальная эпоха* - характеризуется хищническим воздействием, повсеместная добыча ресурсов и привнесение в природу большого количества выбросов и отходов. Загрязнения принимают региональный характер. Эту эпоху еще называют этапом использования машинного производства с применением искусственных источников энергии.

3. *Постиндустриальная эпоха* или ее еще называют этапом автоматизированного производства с применением искусственных источников переработки и использованием информации. Характеризуется увеличивающейся добычей и использованием природных ресурсов, привнесением отходов, а также их дальнейшей переработки.

3. Так как природная среда является источником удовлетворения людских потребностей, то человек для получения этих потребностей взаимодействует с окружающей средой. Существуют следующие формы отношений между человеком и природой

- *практическое отношение* - для своих нужд человек использует природные ресурсы. Практическая деятельность человека с одной стороны использование ресурсов, с другой стороны изменение их (допустим осушение болот). Но первая часть (т.е. использование природных ресурсов доминирует), что приводит к нарушению равновесия между обществом и природой.

-*адаптивное отношение*- это отношение к природе, как к среде обитания человека. Человек использует компоненты природы такие как : свет, тепло, воздух. Свое отношение человек выражает только тогда, когда происходит нехватка какого-то компонента.

-*интимная форма отношений* - Характеризуется любовью человека к природе. К бережному отношению к природным компонентам.

-*эстетическая форма отношений* - Это происходит тогда, когда человек видит в природе только прекрасное. Все эти отношения взаимосвязаны между собой (Природопользование 1995).

Человеческое воздействие- это такая форма изменений в окружающей среде, которые происходят в результате жизни и деятельности человека. Воздействие человека на природу возрастает в результате усовершенствования человеческой деятельности и увеличения численности населения. Воздействие достигло такого уровня практически, что на Земле не осталось природных ландшафтов все ландшафты носят антропогенный характер. Воздействие человека на природные компоненты отличается от воздействий других организмов, тем, что человек умеет познавать ее законы и правильно их применять. Различают такие воздействия:

- *разрушительное* воздействие- приводит к потере богатств и качества окружающей среды. К, примеру, уничтожение лесов с целью увеличение пахотных земель приводит к уменьшению плодородия почвы на 2-3 года.

- *стабилизирующее* воздействие - данное воздействие ставит своей целью приостановку разрушительного действия, например, защита почв от эрозии.

- *конструктивное* воздействие – цель восстановление разрушенных ландшафтов. Например, рекультивация земель после карьерной добычи песка или других материалов

4. Основные аспекты:

- *природно-научный аспект* - общее изучение природы с целью изучения закономерностей и факторов, а также различий в развитии природы для разработки программ по использованию природно-ресурсного потенциала.

- *теоретический (научный) аспект* - внедрение природопользования в систему научных знаний, внедрение теорий, научных определений и анализа факторов природопользования.

- *юридический аспект* - разработка и внедрение юридических законов по природопользованию, изучение элементов экологического права.

- *нормативный аспект* - внедрение стандартов качества среды.

- *технологический аспект* - изучение влияния различных технологических процессов, техники на окружающую среду, сохранение природных ресурсов.

- *физико-химический аспект* - изучение влияния природопользования на физические и химические процессы и круговорот на географическую оболочку.

- *экономический аспект* - экономические отношения, которые возникают в природопользовании.

- *исторический (хронологический) аспект* - изучение взаимоотношений, возникающих в процессе природопользования между обществом и природой на различных этапах развития.

- *политический аспект* – анализ экологического направления и экологического содержания мер направленных на решение проблем, как в стране так и на международном уровне.

- *концептуальный (мировозренческий) аспект* - изучение взаимодействия природы и общества с различных позиций

- *дидактический (воспитательный)*

экологический аспект – изучение воздействия природных факторов на живые организмы и другие компоненты.

Тема: Природопользование: Содержание понятия.

1. Понятие и объект исследования природопользования.
2. Направление, виды и формы природопользования.
3. Лицензирование потребления природных ресурсов.
4. Лимитирование природопользования.

1. Взаимодействие общества и природы- сложный, внутренне противоречивый и неразрывно взаимосвязанный процесс. Разумное, целенаправленное использование природных ресурсов возможно только на основе глубокого изучения развития природы. Характер взаимодействия общества и природы находится в прямой зависимости от способа производства и уровня развития производительных сил, от характера общественных отношений. Одним из первых в отечественной географии изучал взаимодействие человека с окружающей средой академик А.Ю. Воейков. Большую роль в формировании теоретического и методологического базиса географического изучения проблем взаимодействия природы и общества сыграли работы конца 60-х – 70-х годов Ю.Г. Саушкина, А.Г. Исаченко, В.С. Преображенского, С.В. Колесника и др.

Термин «природопользование», введенный в научный обиход в 60-х годах Ю.Н. Куражсковским в настоящее время имеет большое хождение и популярность и весьма широкий спектр трактовок и интерпретаций. Природопользованием называют ведущий процесс во взаимодействии общества и природы, и это пожалуй, его наиболее общее философско-методологическое толкование. По Куражсковскому (1969) задачи природопользования как науки сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой, ее ресурсами, либо с изменяющимися ее

воздействиями. Конечная цель этой разработки - обеспечить единый подход к природе как всеобщей основе труда.

Ю.Ю. Туныця (1980) определил природопользование как непосредственное использование (освоение, эксплуатация) природных ресурсов той или иной территории всего мира, группы стран, отдельной страны или ее районов. В еще более суженом понимании - это использование отдельных видов природных ресурсов в глобальном, региональном и локальном масштабе. Природопользование это не только использование природных ресурсов, но и их охрана и воспроизводство.

И.Я. Блехцин и В.А. Минеев (1981) трактуют природопользование как совокупный вид деятельности, который охватывает чрезвычайно широкую систему хозяйственных мероприятий, оказывающих в комплексе воздействие на окружающую среду и непосредственно связанных с развитием промышленности, сельского хозяйства, непроизводственной сферы. Процесс природопользования развивается на стыке общество-природа и отражает их взаимодействие на конкретной территории.

Объектом природопользования как науки служит комплекс взаимоотношений между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием. *Предметом* природопользования можно считать оптимизацию этих отношений, стремление к сохранению и воспроизводству среды жизни.

По Н.Ф. Реймерсу 1990, природопользование характеризуется таким набором определений:

- Совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению, которая включает:
 1. Извлечение и переработку природных ресурсов, их возобновление или воспроизводство;
 2. Использование и охрану природных условий среды жизни;
 3. Сохранение (поддержание), воспроизводство (восстановление) и рациональное изменение экологического баланса природных

систем, что служит основой сохранения природно-ресурсного потенциала развития общества;

- Совокупность производительных сил, производственных отношений и соответствующих организационно-экономических форм и учреждений, связанных с первичным присвоением, использованием и воспроизводством человеком объектов окружающей его природной среды для удовлетворения его потребностей;
- Использование природных ресурсов в процессе общественного производства для целей удовлетворения материальных и культурных потребностей общества;
- Совокупность воздействий человека на географическую оболочку Земли;
- Комплексная научная дисциплина, исследующая общие принципы рационального (для данного исторического момента) использования природных ресурсов человеческим обществом.

2. И.Я. Блехцин и В.А. Минеев выделяют основные направления и виды деятельности природопользования:

- Ресурсопотребление: добыча ресурсов, ресурсопользование, использование элементов среды как вместилища отходов производства и потребления;
- Конструктивное преобразование: комплексные программы преобразования природной среды, улучшение отдельных преобразования природной среды, улучшение отдельных свойств ресурсов среды, защита от стихийных явлений, ликвидация последствий хозяйственной деятельности человека;
- Воспроизводство природных ресурсов: непосредственное воспроизводство природных ресурсов, создание условий для воспроизводства возобновимых ресурсов, восстановление;

- Охрана среды обитания и природных ресурсов; предотвращение негативных воздействий производства и потребления, собственно охрана и консервация ландшафтов, сохранения генетического биоразнообразия;
- Управление и мониторинг: инвентаризация, учет и контроль, регулирование состояния ресурсов и природной среды, управление процессами природопользования.

Виды природопользования установлены:

1) по характеру ресурсов — минеральносырьевое, водо-, земельно-, лесо-хозяйственное, рекреационное;

2) по характеру природопользования — промышленное, сельскохозяйственное, строительно-промышленное, лесохозяйственное, рекреационное, транспортное и др.;

по уровню организации хозяйства — отраслевое, межотраслевое, интегральное.

Формы природопользования осуществляются в двух видах: общего и специального природопользования.

Общее природопользование не требует специального разрешения. Оно осуществляется гражданами на основе принадлежащих им естественных (гуманитарных) прав, существующих и возникающих как результат рождения и существования (пользование водой, воздухом и т. д.).

Специальное природопользование осуществляется физическими и юридическими лицами на основании разрешения уполномоченных государственных органов. Оно носит целевой характер и по видам используемых объектов подразделяется на землепользование, пользование недрами, лесопользование, водопользование, пользование животным миром (дикими животными и птицами, рыбными запасами), использование атмосферного воздуха. Специальное природопользование связано с потреблением природных ресурсов. В этой части оно соотносится через правовое регулирование с отраслевым природоресурсным

законодательством Земельным кодексом, Основами лесного законодательства, Законом о недрах, Водным кодексом, Законом об использовании и охране животного мира, Законом об охране атмосферного воздуха.

3. Лицензирование природопользования — проявление административно-правовым путем регулирования экологических отношений методами запрета, разрешения и уполномочивания. По своей сущности лицензия на природопользование имеет три признака: во-первых, она является актом собственника природного ресурса либо его владельца (фондодержателя); во-вторых, является формой проявления контроля государства за рациональным использованием природного ресурса; в-третьих, является средством регулирования рационального природопользования.

Лицензия выдается на каждый вид деятельности. Срок ее действия — один год. Количество лицензий по отдельным видам в силу экологических требований, местоположения и других факторов может ограничиваться. Лицензии могут быть выданы по заявкам соискателей, в том числе и на конкурсной основе. Несоблюдение установленного порядка пользования лицензией, передача ее другим лицам, нарушение санитарных, экологических, торговых правил влекут за собой лишение лицензии по постановлению органа, который ее выдал. Отказ в выдаче лицензии, лишение права на лицензию могут быть обжалованы в суд или арбитражный суд. Контроль над соблюдением лицензионных условий ведет территориально-отраслевой орган администрации субъектов Федерации, городов федерального значения. Существуют следующие виды лицензий.

Природоресурсовая лицензия — это разрешение на ведение определенного вида деятельности, связанной с использованием какого-либо природного ресурса. В этой лицензии сконцентрировано две функции: контроль за законностью, рациональностью деятельности по использованию и соблюдение экологических и санитарных норм и

нормированное потребление соответствующего природного ресурса. Таким образом, в области природопользования одновременно решаются две взаимоувязанные задачи — охраны и регуляции.

Лицензия выдается уполномоченным государственным органом экологического управления. Такими органами являются МПР России, его территориально-отраслевые департаменты в республиках, краях, областях, городах и районах. Компетенция этих органов на лицензирование определяется видом природного ресурса. Известно свыше 30 видов деятельности и услуг, связанных с выдачей лицензии в области природопользования.

Лицензия на использование земель выдается администрацией района, города в виде земельно-отводного акта на основе решения о представлении земель определенному субъекту или продаже земельного участка на основе договора купли-продажи по результатам конкурса, аукциона и т. д. Земельный акт об отводе выдается для использования земель строго по целевому назначению — ведения крестьянского хозяйства, сельскохозяйственного производства, садоводства, городского хозяйства, разведки полезных ископаемых и т. д.

Лицензия на использование недр выдается (в соответствии с Законом РФ о недрах) администрацией республики, области, края совместно с территориально-отраслевым органом Комитета по геологии и использованию недр РФ (Роскомнедра) на геологическую разведку недр, добычу полезных ископаемых, строительство и эксплуатацию подземных сооружений, захоронение вредных веществ, сброс сточных вод, для образования особо охраняемых территорий.

Указом Президента РФ право на пользование недрами может быть предоставлено на условиях соглашения инвестору — юридическому лицу или группе юридических лиц (в том числе и иностранным). Такое право подтверждается также лицензией, выдаваемой администрацией.

Лицензия на использование вод. Водный кодекс РФ различает общее и специальное водопользование, а также обособленное водопользование. На

специальное и обособленное водопользование администрацией и органами Роскомвода России выдаются лицензии. Они удостоверяют право водопользователя на пользование водным объектом в определенных границах в соответствии с указанной целью на установленный срок при соблюдении требований и условий, предусмотренных в лицензии.

Водное законодательство России устанавливает следующие атрибуты лицензии: цели пользования, пространство, лимиты, сроки, условия платежей, требования рационального использования и охраны. Организация системы лицензирования возлагается: по поверхностным водам — на Роскомвод; по подземным водам — на Роскомнедра. Выдача лицензий осуществляется исполнительным органом власти соответствующей территории совместно со специально уполномоченным органом по водным ресурсам (Роскомвод, Роскомнедра). По водным объектам федерального значения лицензия выдается органами Федерации, по объектам республиканского, краевого, областного значения — соответственно исполнительными и специальными органами республики, края, области. По объектам местного значения лицензии выдаются исполнительными и специальными органами района.

Выданные лицензии могут быть пересмотрены или аннулированы органами управления, если произойдет изменение экологической обстановки, возникнет угроза нанесения вреда природной среде и здоровью населения.

Право пользования лицензией может быть досрочно прекращено или ограничено по субъективным или объективным причинам. Субъективные причины — нарушение условий лицензии, невыполнение мер по охране водного объекта и т. д. Объективными причинами могут быть изменения условий водопользования, угроза населению в связи со стихийным бедствием и т. д. Законодательство предусматривает применение мер административной ответственности за самовольное использование вод.

Лицензии на использование лесов. Основы лесного законодательства Российской Федерации предусматривают два вида лесопользования:

основное и побочное. Основное — заготовка древесины и живицы; побочное — сбор ягод, грибов, орехов, сенокошение, охота, рыболовство и т. д.

Такое деление важно для характеристики лицензионного порядка в лесном хозяйстве. Основное лесопользование производится в плановом порядке. Для этого органы лесного хозяйства и Правительство РФ:

- определяют потребности в древесине как внутри страны, так и на экспорт;

- устанавливают расчетную лесосеку по отдельным регионам и лесхозам, т. е. определяют лимит вырубki на год на соответствующем участке леса с учетом ежегодного прироста древесины;

- определяют общий объем древостоя, подлежащего вырубке в различных регионах;

- на основе данных лесосечного фонда и утвержденных нарядов выписывают лесорубочные билеты.

Лесорубочный билет — это разновидность лицензии, применяемой в лесном хозяйстве. В нем указывается объем древесины, подлежащий вырубке, вид разрешенной рубки, породы деревьев, место, сроки начала и окончания работ.

Лесной билет — другая разновидность лицензии в лесном хозяйстве. Он выдается на заготовку живицы (смолы), а также на побочные лесные пользования (заготовка лекарственного сырья, сенокошение, пастьба, промысловая заготовка грибов, ягод, плодов).

Контроль за выполнением условий лесопользования ведется лесхозом соответствующего района или города. При лицензировании лесопользования закон требует соблюдения основных правил ведения лесного хозяйства и норм охраны лесов. К их числу относят принцип неистощительного использования лесов, рационального использования государственного лесного фонда, постоянное повышение климаторегулирующих, водоохраных функций леса, охраны и воспроизводства лесных ресурсов.

Одна из гарантий реализации данных требований — соблюдение деления лесов на группы по их хозяйственному и экологическому назначению. Выделение соответствующих лесов в первую группу означает запрет на заготовку леса путем вырубki. Другой гарантией служит расчетная лесосека, позволяющая использовать принцип неистощительности лесов. Значение имеет требование лесного законодательства о необходимости соблюдения расчетной лесосеки на уровне одного лесхоза, т. е. о недопустимости замены и компенсации недоруба леса в одном регионе за счет переруба в другом.

Для человека и окружающей среды его обитания важна, прежде всего, охрана той части растительности планеты Земля, которая относится к категории лесов. Именно на леса распространяются некоторые особые требования, обеспечивающие гарантии их защищенности, — группировка и расчетная лесосека.

Лицензия на использование животного мира. Закон РФ об охране и использовании животного мира определяет следующие виды деятельности: рыболовство, охоту на птиц и животных, использование продуктов жизнедеятельности и полезных свойств животных, пользование животным миром в научных, культурно-просветительских, воспитательных, эстетических целях. Все они охватываются лицензированием. Лицензии на их осуществление выдают органы охраны и использования животного мира. В частности, по диким животным — органы охотнадзора, по лову рыбы — органы рыбнадзора.

Лицензии выдаются и в случае продажи животных или продуктов их жизнедеятельности за пределы государства

(МПР России). На вывоз лекарственного сырья — еще и Минздравом России.

Лицензирование на использование атмосферного воздуха. Как экологический ресурс воздух используется при складировании газообразных отходов или выбросов вредных веществ и их примесей. Суть этой системы лицензирования состоит в следующем:

- инвентаризация выбросов вредных веществ производственным объектом;
- определение на основе действующего ПДК предельно допустимых норм выбросов вредных веществ для объекта;
- установление суточного, годового лимита выбросов вредных веществ в атмосферу для конкретного объекта;
- выдача разрешения на выброс, в котором указываются лимит и норма выбросов вредных веществ, срок действия. Лимиты и нормативы выбросов для объекта устанавливаются органами МПР России. Их невыполнение или нарушение влечет за собой административную или уголовную ответственность.

4. Лимиты на природопользование — это система экологических ограничений по территориям. Они представляют собой объемы предельного изъятия природных ресурсов, которые установлены предприятиям-природопользователям на определенный срок, а также выбросов или сбросов в окружающую природную среду загрязняющих веществ и размещения отходов производства. Эти лимиты устанавливаются для предприятий-природопользователей государственными органами охраны окружающей природной среды с учетом необходимости поэтапного достижения нормативных объемов использования природных ресурсов.

Лимиты, так же как и лицензии, являются одним из эффективных средств охраны окружающей природной среды. Так же как и лицензирование, лимитирование обусловлено ограниченностью запасов природных ресурсов и необходимостью их рационального использования и воспроизводства.

Лимитирование природопользования осуществляется в соответствии с теми направлениями, по которым осуществляется само природопользование, а именно: изъятие природного вещества из природы; внесение антропогенного вещества в природу. Отсюда и лимиты могут устанавливаться на предельно допустимые нормы изъятия, выемки,

использования природного вещества из природной среды, на предельно допустимые нормы выбросов, сбросов вредных веществ в природную среду, размещение отходов.

Лимиты на изъятие природного вещества при использовании природной среды устанавливаются и реализуются под общей концепцией рационального использования и воспроизводства природных ресурсов. Они распределяются по определенным объектам:

— по землям действуют нормы отвода земель для автомобильных и железных дорог, для аэропортов, магистральных трубопроводов, для мелиоративных систем, газовых и нефтяных скважин, для предприятий рыбного хозяйства, для линий связи, электросетей и т. д. Все вышеуказанные нормы отвода земель утверждаются Госстроем России.

Сейчас установлены нормы бесплатной передачи земель в собственность граждан для ведения сельского хозяйства, подсобного хозяйства, садоводства, а также жилищного строительства;

— по водным объектам применяются утвержденные органами водного хозяйства лимиты потребления вод для орошаемого земледелия, для животноводческих комплексов, для промышленного потребления, для эксплуатации систем коммунального хозяйства (водоснабжения и канализации);

— в области охраны, использования и воспроизводства лесов главным лимитирующим показателем является расчетная лесосека, определяющая равенство между количеством ежегодного прироста леса и вырубаемой в порядке заготовок древесины. Существуют также и другие лимитные показатели, устанавливаемые органами лесного хозяйства;

— количество граждан, пребывающих в лесу;

— число той или иной популяции животных, от которых зависит состояние леса (например, лосей, поедающих молодую зеленую поросль, кабанов, разрушающих корни деревьев в поисках плодов, и т. д.);

— в области охраны и использования животного мира разрабатываются лимиты по отстрелу, отлову животных, птиц и рыбы.

Лимиты утверждаются на сезон, отдельные периоды охоты или рыболовства, в целом по водоему или охотничьим угодьям, по отдельным лицам или охотничьим, рыбопромысловым хозяйствам.

Цель установления этих и подобных им лимитов двойная — природоохранная и экономическая: сбор платы за нормативное и сверхнормативное потребление ресурсов. Средства, полученные от пошлины за потребление ресурсов, идут на их воспроизводство и рациональное использование.

Предельно допустимые сбросы, выбросы, размещение отходов (вредных веществ) также представляют собой вид природопользования. В этом случае лимитирование решает природоохранные задачи путем экономического стимулирования источника загрязнения к сокращению отходов (используют экологические фонды, которые аккумулируют средства, поступающие за выбросы, сбросы, захоронение вредных веществ).

Тема: Природные ресурсы. Ресурсный цикл.

1. Понятия природные ресурсы и природные условия.
2. Природно-ресурсный потенциал.
3. Классификация природных ресурсов.
4. Ресурсный цикл.

1. Природные (естественные) ресурсы представляют собой:

а) тела и силы природы, которые на данном уровне развития производительных сил и изученности, могут быть использованы для удовлетворения потребностей человеческого общества в форме непосредственного участия в материальной деятельности (Минц, 1972,с.20).

б) природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств,

воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качества жизни (Реймарс, 1990, с.456).

в) тела и силы природы (природные блага), общественная полезность которых положительно или отрицательно изменяется в результате трудовой деятельности человека, используются (или потенциально пригодны для использования) в качестве средств труда (земля, водные пути, вода для орошения), источников энергии (гидроэнергия, атомное топливо, запасы горючих ископаемых), сырья и материалов (минералы, леса, ресурсы технической воды), непосредственно в качестве предметов потребления (питьевая вода, дикорастущие растения, грибы, цветы, ягоды, морепродукты), рекреации (места отдыха в природе), банка генетического фонда (ресурсы надежности экосистем, выведение новых сортов и пород) или истоков информации об окружающем мире (руководящие палеонтологические формы, заповедники-эталоны природы, биоиндикаторы и т. д.). При этом изменения состояния этих тел и сил (явлений) природы в процессе их использования прямо или косвенно затрагивают интересы хозяйства в настоящий момент или в обозримой перспективе (Реймерс, 1990).

Природные условия - это тела и силы природы, которые на данном уровне развития производительных сил существенны для жизни и деятельности человеческого общества, но не участвуют непосредственно в материальной производственной и непроизводственной деятельности людей (Минц, 1972, с.28). Природные ресурсы непосредственно используются в производственных процессах, легко преобразуются в другие виды веществ и исчерпаемы. Природные условия непосредственно не используются в производственных процессах, не меняют вещественного состава и практически неисчерпаемы. Природные ресурсы, в отличие от природных условий, полностью или частично входят в состав

произведенных материальных благ, их стоимость включается в себестоимость полученной продукции.

Выделение природных ресурсов и условий в известной мере условно, так как одни и те же компоненты природы могут выступать в качестве ресурсов или условий, приобретая или теряя такое значение в зависимости от уровня развития производительных сил, потребностей общества и направления использования.

2. При разработке программ территориального природопользования выделяют основные региональные составляющие: природно-ресурсный и производственный потенциал.

Н.Ф. Реймерс, 1990, следующим образом определяет эти региональные составляющие территориального природопользования.

Природно-ресурсный потенциал - это часть природных ресурсов Земли и ближайшего космоса, которая может быть реально вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человечества. Экономически оцененный природно-ресурсный потенциал в географических рамках государства входит в состав национального богатства (Реймерс, 1990, с.375).

Под природно-ресурсным потенциалом понимается также способность природных систем без ущерба для себя (а следовательно и для людей) отдавать необходимую человечеству продукцию или производить полезную для него работу в рамках хозяйства данного исторического типа.

Природно-ресурсный потенциал в более узком экономическом понимании - доступная при данных технологиях и социально-экономических отношениях совокупность природных ресурсов.

Природно-ресурсный потенциал - система природных ресурсов, условий, явлений и процессов, которая с одной стороны, является

территориальной и ресурсной базой жизнедеятельности общества, а с другой - представляется ему как объект антропогенного воздействия.

Природно-ресурсный потенциал - теоретически предельное количество природных ресурсов, он может быть использован человечеством в условиях конечного целого планеты и её ближайшего окружения, т.е. без подрыва условий, при которых может существовать и развиваться человек как биологический вид и социальный организм.

Величина природно-ресурсного потенциала представляет сумму потенциалов отдельных видов (минерально-сырьевых, лесных, земельных и др.) природных ресурсов региона (района, части света, материка, страны) независимо от характера их использования. Соотнесение между видами природных ресурсов в границах определенного региона отражает структуру природно-ресурсного потенциала. В процессе природопользования происходит количественное и качественное изменение природно-ресурсного потенциала (Бурла, 1997. с. 14-15).

К характеристикам природно-ресурсного потенциала относится и потенциал самоочищения - способность природой территории и акватории без саморазрушения разлагать природные и антропогенные вещества (отбросы и отходы) и устранять их вредное воздействие на жизнь (в момент разложения и в последующие циклы биологического круговорота, куда эти разлагаемые вещества вовлекаются).

3. Природные ресурсы характеризуются большим разнообразием. Их систематизация осуществляется путем классификации по различным признакам.

1. По физическому состоянию выделяют:

- а) твердые (горные породы и минералы);
- б) жидкие (вода, нефть);
- в) газообразные (азот, кислород, природный газ) ресурсы.

2. По возможности замены одних ресурсов другими:

- а) заменимые (например, древесину можно заменить пластмассой);
 - б) незаменимые (например, атмосферный кислород для дыхания).
3. По источникам и месту рождения (Реймерс, 1990, с.231-235), эксплуатации; наличие отраслей взаимодействия для взаимных поставок, использования избыточной рабочей силы; стоимость ресурсов.

3.1. Энергетические ресурсы:

участвующие в постоянном обороте и потоке энергии (солнечная, космическая, геотермальная, гравитационная энергия, атмосферное электричество, земной магнетизм, биоэнергия, энергия спонтанных химических реакций и естественного атомного распада, вторичные формы энергии);

депонированные энергетические ресурсы (нефть, природный газ, уголь, сланцы, торф);

- искусственно активированные источники энергии (атомная и термоядерная).

3.2. Атмосферные газовые ресурсы (отдельные газы атмосферы; газовые составляющие гидросферы и почвы» озон; биогенные летучие вещества, газовые загрязнения);

3.3. Водные ресурсы (атмосферная влага, морские и континентальные поверхностные и подземные воды);

3.4. Ресурсы литосферы (почвенно-земельные, неэнергетические минеральные: рудные и нерудные);

3.5. Ресурсы растений - продуцентов (видовой состав, биомасса и первичная продуктивность естественной растительности; хозяйственно ценная продукция растительности, очистительная способность растений);

3.6. Ресурсы консументов (видовой состав, биомасса,

продуктивность животных и растений - консументов, роль консументов-санитаров, опылителей растений);

3.7. Ресурсы редуцентов (видовой состав, биомасса, активность);

3.8. Климатические ресурсы (естественные и видоизмененные);

3.9. Рекреационно-антропо-экологические
ресурсы

(природная среда повседневной жизни условий человечества, отдыха, лечебные, природные);

3.10. Познавательные-информационные
ресурсы

(природно-эталонные; природно-исторические; познавательные-информационные);

3.11. Ресурсы пространства (территориальные, экваториальные, азимутальные, космические пространства);

3.12. Ресурсы времени (хронологические).

4. По технико-экономическим возможностям использования природные ресурсы подразделяются на:

а) балансовые (достоверные),

б) забалансовые (потенциальные) (Бурла, 1997, с. 17).

Балансовые ресурсы - это запасы, которые удовлетворяют трем основным требованиям:

- их можно разрабатывать по горно-геологическим и горно-гидрологическим условиям;
- известна и отработана технология их переработки;
- их разработка экономически эффективна. Использование балансовых ресурсов экономически целесообразно при существующей или осваиваемой промышленностью техники и технологии добычи и переработки сырья с соблюдением требований по рациональной эксплуатации недр и охраны природы.

Забалансовые включают запасы, использование которых экономически нецелесообразно, технически невозможно или экологически опасно. Эксплуатация забалансовых запасов в настоящее время экономически нецелесообразна из-за низкого содержания полезного компонента, большой глубиной залегания, сложности извлечения или обогащения, удаленности от промышленных центров и в силу других причин. В перспективе забалансовые запасы могут быть переведены в балансовые.

5. По степени исчерпаемости ресурсы подразделяются на:

а) исчерпаемые в том числе:

- невозобновимые (минеральное сырье, нефть, уголь),
- частично возобновимые (почвы, поваренная соль), -
- возобновимые (растительность и животный мир)

б) неисчерпаемые (солнечная энергия, воздух, энергия ветра, вода)

Неисчерпаемые ресурсы в глобальном масштабе могут быть исчерпаемы на региональном уровне (например, водные ресурсы в Сахаре).

4. Для получения энергии, создания необходимой продукции человек находит, добывает и перемещает к местам переработки необходимые природные ресурсы, вовлекая их в ресурсный цикл. Ресурсный цикл- это совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ, происходящих на всех этапах использования его человеком. В природопользовании можно

выделить несколько ресурсных циклов, которые, несмотря на относительную самостоятельность, тесно связаны друг с другом. К таким ресурсным циклам относятся: цикл почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья, цикл сырьевых ресурсов, цикл энергетических ресурсов, цикл ресурсов живой природы.

Цикл сырьевых ресурсов тесно связан с производством энергии, т. е. с циклом энергетических ресурсов.

Слово "цикл" подразумевает замкнутость процесса. В природе все вещества находятся в замкнутых биохимических циклах. Наличие таких циклов не позволяет веществам переходить в иное состояние, исключая их дальнейшие превращения. Ресурсный цикл, иногда называемый антропогенным круговоротом вещества, фактически не замкнут. На каждом его этапе неизбежны потери, являющиеся следствием особенностей технологий либо каких-нибудь объективных или субъективных причин.

Считается, что на всех этапах ресурсного цикла в окружающую среду рассеивается около 98% добываемого минерального сырья.

Предметы массового потребления в результате износа, коррозии или утраты в них надобности так или иначе оказываются в окружающей среде, загрязняя ее. Многие отходы преобразуются в воде, почве и атмосфере, превращаясь в более опасные для здоровья человека вещества, которые представляют собой вторичные загрязнения.

По мере прохождения через ресурсный цикл вещества, ранее сконцентрированные в том или ином месте локализации, рассеиваются. Рассеиваются не исходные, а трансформированные или утраченные в процессе ресурсного цикла вещества, которые загрязняют природную среду. Таким образом, главной причиной загрязнения среды является незамкнутость ресурсного цикла.

К загрязняющим веществам окружающей среды относятся не только токсичные и вредные отходы производств, но и практически безвредные вещества, образующиеся в качестве попутных продуктов, таких как массы

навоза в сельском хозяйстве, углекислый газ, утонувшая древесина. Борьба с подобными загрязнениями среды является также актуальной.

Имея в виду идею ресурсных циклов, *А. Е. Ферсман* еще в 30-х гг. подразумевал под комплексным использованием сырья такую организацию производства, при которой не пропадал бы ни грамм добываемой горной массы, не было бы отходов. Но пока формирующиеся циклы представляют собой лишь стадии последовательной переработки сырья. Такие циклы называют простыми, линейными. Связи только по вертикали, например лесозаготовка — вывозка леса — лесопиление — деревообработка. Такие циклы уже обеспечивают существенный эффект по сравнению с одиночно расположенными (точечными) предприятиями. Но этот результат будет несоизмеримо выше при развитии не только вертикальных, но и горизонтальных связей. А эти связи могут развиваться на каждой стадии цикла, где образуются отходы. Здесь формируются производства на базе этих отходов (лесохимия, производство древесно-стружечных плит и др.). Такой цикл называется сложным. В результате кооперирования и комбинирования сокращаются экономические издержки производства и, самое главное, достигается комплексность использования сырья.

Раздел 2. Экологические проблемы отраслевого природопользования

Тема: Воздействие промышленных предприятий на окружающую среду

1. Негативное воздействие промышленности на окружающую среду.
2. Классификация предприятий по масштабу и характеру воздействия.

1. Каждое промышленное предприятие оказывает определенное воздействие на окружающую среду. В основном в атмосферу поступают газообразные вещества, которые можно рассматривать как продукт обмена между производством и воздушным бассейном. В большей или

меньшей степени такой обмен характерен для любого промышленного предприятия (рис. 1).

В результате указанного процесса атмосфера насыщается сложными химическими веществами. Наибольший объем загрязняющих веществ поступает от выбросов тепловых электростанций, предприятий горнорудной, металлургической, химической и нефтеперерабатывающей отраслей промышленности. Значительный удельный вес в структуре загрязняющих веществ занимают выбросы тех предприятий, которые сжигают или перерабатывают органические вещества — каменный и бурый уголь, нефтепродукты. Конечными продуктами сжигания топлива являются сернистый и углекислый газ, зольные элементы и окислы азота. Однако полного сгорания топлива практически не происходит. Поэтому выбрасываются также продукты неполного сгорания — различные органические соединения, угарный газ, твердые частицы сажи. Со всех металлургических предприятий в атмосферный воздух поступают пыль, сернистый ангидрид, окислы азота, окись углерода, бенз(а)пирен; от коксохимического производства — бензол, фенол, аммиак, цианистый водород, нафталин, сероводород и др. При переработке доменных шлаков выделяется сероводород. Травильные отделения загрязняют атмосферу парами соляной, серной и других кислот. В пыли, выбрасываемой электро-дуговыми печами и прокатными цехами, содержится хром, никель, марганец и другие тяжелые металлы. Через стационарные источники вредных выбросов химических и нефтехимических предприятий в атмосферу поступают окись серы, окислы азота, аммиак, углеводороды, смолистые и другие вещества. Предприятия по производству искусственного волокна выбрасывают сероуглерод, суперфосфатные заводы — фтористый водород, фтористый кремний, ангидрид фосфорной кислоты. Разнообразен также состав выбросов вредных веществ, поступающих в атмосферу от машиностроительных предприятий (Санжаревский В. А., 1983).

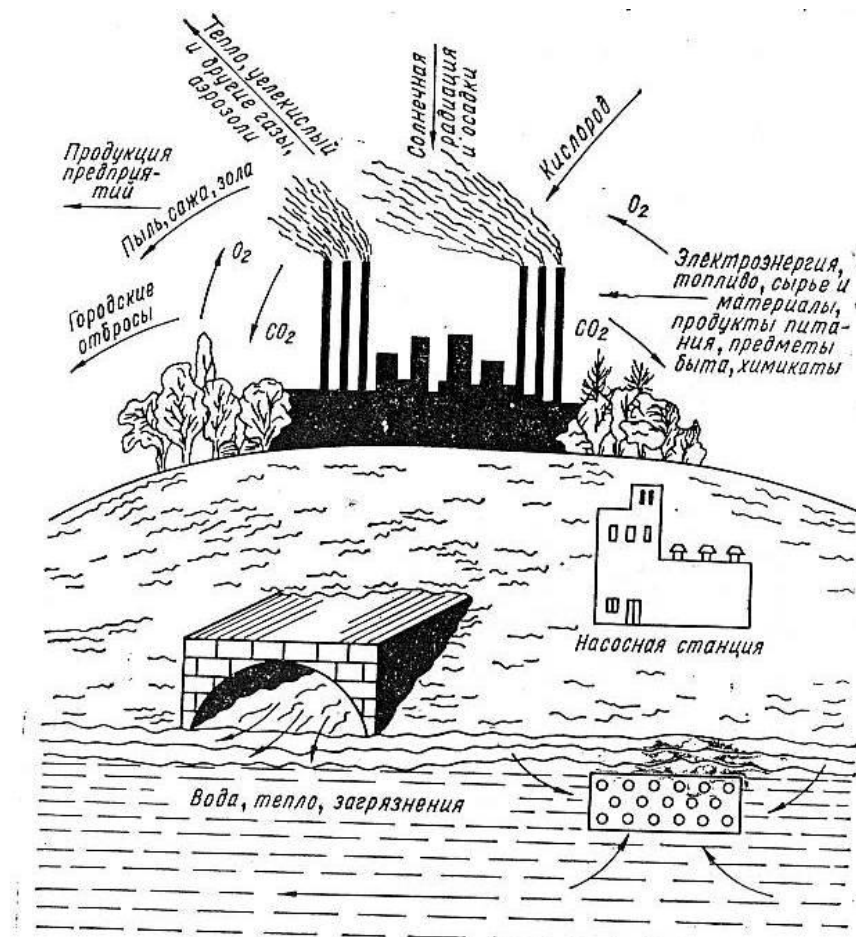


Рис. 1. Взаимообмен между производством и природой средой

(Санжаревский В. А., 1983)

Основными видами загрязнений сточных вод являются взвешенные вещества, хлориды, сульфаты, общий азот, поверхностно-активные вещества, нефть и нефтепродукты, аммиак, формальдегиды, фенолы и Промышленные сточные воды различаются по своему составу. В стоках обогатительных фабрик и шахт находятся хлориды, сульфаты, соли кальция, магния, железа. В стоках предприятий, выпускающих минеральные удобрения, содержится серная кислота. Стоки, загрязненные разнообразными органическими соединениями, поступают от нефтехимических и лакокрасочных предприятий.

На состояние окружающей природной среды оказывают влияние твердые отходы промышленных предприятий. Структура твердых отходов зависит от используемого сырья, технологии и выпускаемой продукции. Загрязнение окружающей среды негативно влияет на развитие жилищно-коммунального хозяйства, снижает эффективность фондов

промышленности, долговечность; строительных конструкций, уменьшает естественную освещенность, что приводит к значительным непроизводительным потерям. Пылевые выбросы на территории предприятия и города приводят к дополнительным эксплуатационным затратам по их уборке. Транспортное хозяйство города несет потери, связанные с уменьшением межремонтных сроков службы передвижных средств. Большой вред промышленное загрязнение атмосферы наносит памятникам истории и культуры. Технологические выбросы отрицательно влияют и на результаты производственно-хозяйственной деятельности самих предприятий (Карлович И.А., 2005).

2. Вопросам классификации антропогенного воздействия производственных объектов на окружающую среду посвящено много работ, в которых каждая классификация опирается на «свой» антропогенный фактор, ориентированный на профессиональную деятельность конкретного объекта техногенеза. Одну из классификаций рассмотрим в данной теме. Это классификация предприятий по масштабу и характеру воздействия. Классификация промышленных производств по масштабу и характеру их воздействия на окружающую среду проведена по двум сопряженным признакам*: 1) главный признак — вредность и величина выбросов; 2) дополнительный — ресурсоемкость (водоемкость и землеемкость).

I. Выбросы высокой вредности

А. — Ресурсоемкость наивысшая: металлургия полного цикла; нефтепереработка и газопереработка; нефтехимия и электрохимия; синтетический каучук; капролактамы; целлюлозно-бумажное и бумажно-картонное; ТЭС большой мощности (ГРЭС); карьерная добыча угля, руды и др.

Б. — Ресурсоемкость высокая: ферросплавы и специальные стали; переделная металлургия и прокат; трубопрокат и метизы; глиноземное и алюминиевое производство; медно-никелевое; свинцово-цинковое;

коксохимия; синтетические спирты; синтетические (нитрон) и вязкие волокна; подземная добыча угля, нефти, природного газа, металлических руд, химического и технического сырья.

В.— Ресурсоемкость средняя и ниже средней: плавка и прокат металлов; производство огнеупоров; вторичное производство цветных металлов; чугуно-сталелитейное производство; суперфосфатное; карбида кальция; серной кислоты; лесохимическое (гидролизное), цементное (мокрый способ).

II. Выбросы повышенной вредности

Б. — Ресурсоемкость высокая и средняя: производство пластмасс — этиленов, пропиленов; синтетических волокон (лавсан, капрон), искусственных волокон (ацетат).

В. — Ресурсоемкость средняя и ниже средней: производство пластмасс — полистирола, винилацетата; синтетических смол; кальцинированной соды; производство моторов и двигателей; экскаваторов, грейдеров, тракторов, комбайнов, кузнечно-штамповочных машин.

Г. — Ресурсоемкость ниже средней и невысокая: щебеночные, гравийно-песчаные, песчано-обогадительные, известковые, гипсовые, цементные (сухой способ); мясокомбинаты; заводы сельскохозяйственного машиностроения.

III. Выбросы средней вредности

В. — Ресурсоемкость средняя и ниже средней: асфальто-бетонные, рези-но-технических изделий, шинные и эбонитовые, компрессоров, холодильных и печатных машин, древесно-волокнистых плит.

Г. — Ресурсоемкость ниже средней и невысокая: первичная обработка хлопка, льна, джута; кожевенное; свеклосахарное; канифольно-экстрактное; кровельных материалов.

IV. Выбросы пониженной вредности

В. — Ресурсоемкость средняя и ниже средней: лесопильные и фанерные; автомобильные; энергетического машиностроения, горного оборудования, промышленного оборудования, подъемно-транспортного оборудования; химического машиностроения; металлоконструкций и промышленной арматуры; ХБК; льно- и камвольно-суконные, меланжевые и шелкоткацкие; маслобойные.

Г. — Ресурсоемкость ниже средней и невысокая: тонкое и точное машиностроение, станкостроение, приборостроение, инструментальные; камволь-но-прядаильные, кокономотальные, обработка кож и шерсти, валяльно-войлочные, трикотажные (с окраской), масложировые и сыродельные, мелькомбинаты, комбикормовые.

V. Выбросы низкой вредности

Г.-Д. — Ресурсоемкость невысокая, ниже средней и низкая: кожевенно-обувные; прядаильные и ткацкие, трикотажные и отделочные, швейные, ковровые, хлебные и кондитерские, макаронные и крупяные, винодельческие и овощеконсервные, молочные и молочно-консервные, маслодельные и колбасные; электроламповые, механическая обработка пластмасс, типографии, политеграфических красок.

С точки зрения предотвращения и снижения отрицательного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду все природоохранные мероприятия и затраты на их осуществление можно условно разделить на три группы.

-Мероприятия, снижающие или предотвращающие образование вредных отходов в процессе производства. Это мероприятия по совершенствованию действующих технологических процессов или переход на новые процессы, уменьшающие образование отходов.

-Мероприятия, предотвращающие или уменьшающие поступление отходов в окружающую среду. Это мероприятия по герметизации технологического оборудования и переводу неорганизованного выброса в организованный, внедрение передовых методов и аппаратов по очистке

отходящих газов и стоков, повышение степени очистки на действующих очистных комплексах и др.

-Мероприятия по снижению или предотвращению вредного воздействия уже поступивших в окружающую среду отходов производства на объекты народного хозяйства, природу и человека. Это, например, вентилирование производственных помещений, строительство высоких труб, способствующих рассеянию вредных выбросов, снижение концентрации вредных веществ в промышленных стоках путем их разбавления, создание отвалов твердых отходов и их локализация.

Тема: Экологические проблемы добывающей промышленности

1. Загрязнение атмосферного воздуха.
2. Загрязнение поверхностных и подземных вод.
3. Влияние на литосферу.

1. Развитие современного производства, и прежде всего промышленности ориентируется в значительной степени, на использование ресурсов. В результате длительного процесса извлечения минеральных ресурсов из земельных недр в горнодобывающей промышленности накопилось немало проблем, связанных с природопользованием в этой сфере. Рассмотрим некоторые из них.

Добыча полезных ископаемых состоит из нескольких этапов, первый из которых разведка месторождений полезных ископаемых, а второй этап - непосредственная разработка месторождений. Существует открытая (карьерная) разработка и закрытая (шахтная) разработка.

Разведка месторождений полезных ископаемых не сопровождается существенным загрязнением воздушной среды. Основными загрязнителями здесь являются выхлопные газы транспортных, технологических и энергетических машин.

Основные вещества в выхлопных газах двигателей загрязняющие атмосферный воздух, - оксиды углерода (CO_2 , CO) и азота, углеводороды, сернистые газы, альдегиды. При работе дизельных двигателей, кроме того, в воздушную среду поступает значительное количество аэрозоля в виде сажи и копоти; выхлопные газы бензиновых двигателей содержат свинец, хлор, бром, а иногда и фосфор.

Газопылевые выбросы имеют место при производстве взрывных работ в процессах проходки горных выработок, строительства дорог и сейсморазведке. Поступление загрязнителей в воздушную среду при перечисленных работах носит не непрерывный, а периодический характер.

По сравнению с горноразведочными работами подземная разработка месторождений сопровождается значительно большей интенсивностью загрязнения воздуха. Основными источниками загрязнения являются газопылевые выбросы из подземных горных выработок, газопылевые выделения из породных отвалов и складов полезных ископаемых. В данном случае под подземным выбросом понимается поступление в атмосферу рудничного (шахтного) воздуха, масса этого воздуха может быть весьма значительной.

Рудничный воздух представляет собой смесь атмосферного воздуха с различными газообразными примесями, выделяемыми из пород, полезных ископаемых или шахтных вод (например, CH_4 , CO_2 , H_2 , H_2S и др.), образуемых при взрывных работах и в ряде других процессов.

С учетом всего изложенного следует констатировать, что рудничный воздух, выдаваемый на поверхность, загрязняет атмосферную среду.

К существенным по своему значению «неорганизованным» источникам пылегазовых загрязнителей атмосферного воздуха относятся также отвалы пород. При подземной разработке месторождений на поверхности земельного отвода располагаются породные отвалы конические (терриконы), хребтовые и плоские. На угольных шахтах все еще наибольшим распространением пользуются терриконы (рис. №2 (БрыловС.А., 1985)). В породных отвалах угольных шахт содержится

значительное количество угля (от 5 до 20), пирита (до 10) и серы (от 5% и более).

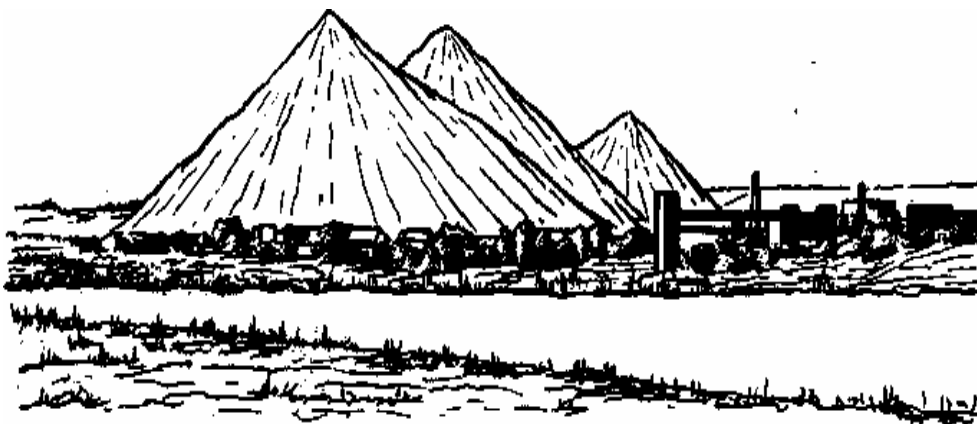


Рис.№ 2 Шахтные терриконы

Загрязнение воздушной среды происходит при эрозии, окислении и горении породы, особенно интенсивно протекающий в терриконах; в результате с поверхности отвалов выделяется значительное количество пыли, газообразных (в том числе ядовитых) продуктов и дыма.

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых обычно характеризуется более интенсивным загрязнением атмосферы, локальные, наиболее загрязненные участки которой иногда называют «надкарьерным» воздухом. Это понятие в некоторой степени аналогично рудничного воздуха, выдаваемого на поверхность. Количество пылевых загрязнителей, поступающих при открытой разработке месторождений в атмосферу, зависит от многих факторов; геологические, географические, технологические организационные особенности производства горных работ существенно влияют на интенсивность загрязнения воздуха.

Массовые взрывы сопровождаются особенно большими пылегазовыми выбросами; воздушная среда загрязняется выхлопными газами мощных машин с двигателями внутреннего сгорания и может обогащаться газами, выделяемыми из полезных ископаемых и вмещающих пород. Практически всем производственным операциям горных работ, выполняемым

непосредственно в карьерах и за их пределами на транспортных коммуникациях и отвалах, сопутствует пылеобразование.

Технические шумы рассматриваются как своеобразное загрязнение среды; наиболее существенное и масштабное влияние на жизненные функции людей оказывает распространение шума в воздушной среде.

Кульминационными пунктами интенсивного шумового загрязнения при разведке и разработке месторождений являются подземные и открытые горные выработки. В подземных выработках шум, поглощаясь массивами пород, как правило, полностью локализуется в пределах одной или комплекса выработок (на интенсивность затухания шума влияют размеры поперечного сечения выработок, а также материалы и конструкция крепи); возникающий в открытых выработках шум распространяется по воздушной среде на более или менее значительные территории прилегающей местности. Интенсивность шумового эффекта в подземных горных выработках увеличивается за счет их относительно небольших размеров и многократного отражения звуковых волн от поверхностей породных массивов. Мощными источниками производственного шума на поверхности являются стационарные и передвижные энергетические и технологические машины и установки, транспортные средства и некоторые технологические процессы.

Производство взрывных работ при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых сопряжено с возникновением в воздушной среде ударных воздушных волн (УВВ), формируются, кроме того, при взрывах метано - воздушных и пылевых смесей и при обрушении пород в подземных горных выработках. Источниками вибрации на добывающих предприятиях является, также многочисленное оборудование, эксплуатация которого, кстати сказать, в большинстве случаев связана, и с генерированием шума. К источникам интенсивной вибрации при разведке месторождений относятся перфораторы и буровые станки. Вибрация в процессе бурения разведочных скважин особенно интенсивна при использовании буровых вибрационных установок.

2. При разведочном бурении и проведении горных разведочных выработок вода используется в качестве активного агента для разрушения, упрочнения, перемещения и увлажнения пород. Помимо этого в разведочных скважинах и горных выработках обычно присутствует вода, поступающая из окружающих пород и с поверхности Земли. В горной промышленности такие воды называются соответственно «технологическими» и «сопутствующими», вполне правомерно их называть так и при проведении геологоразведочных работ. Эти воды в большей или меньшей степени загрязнены и, в свою очередь, становятся загрязнителями поверхностных и подземных вод.

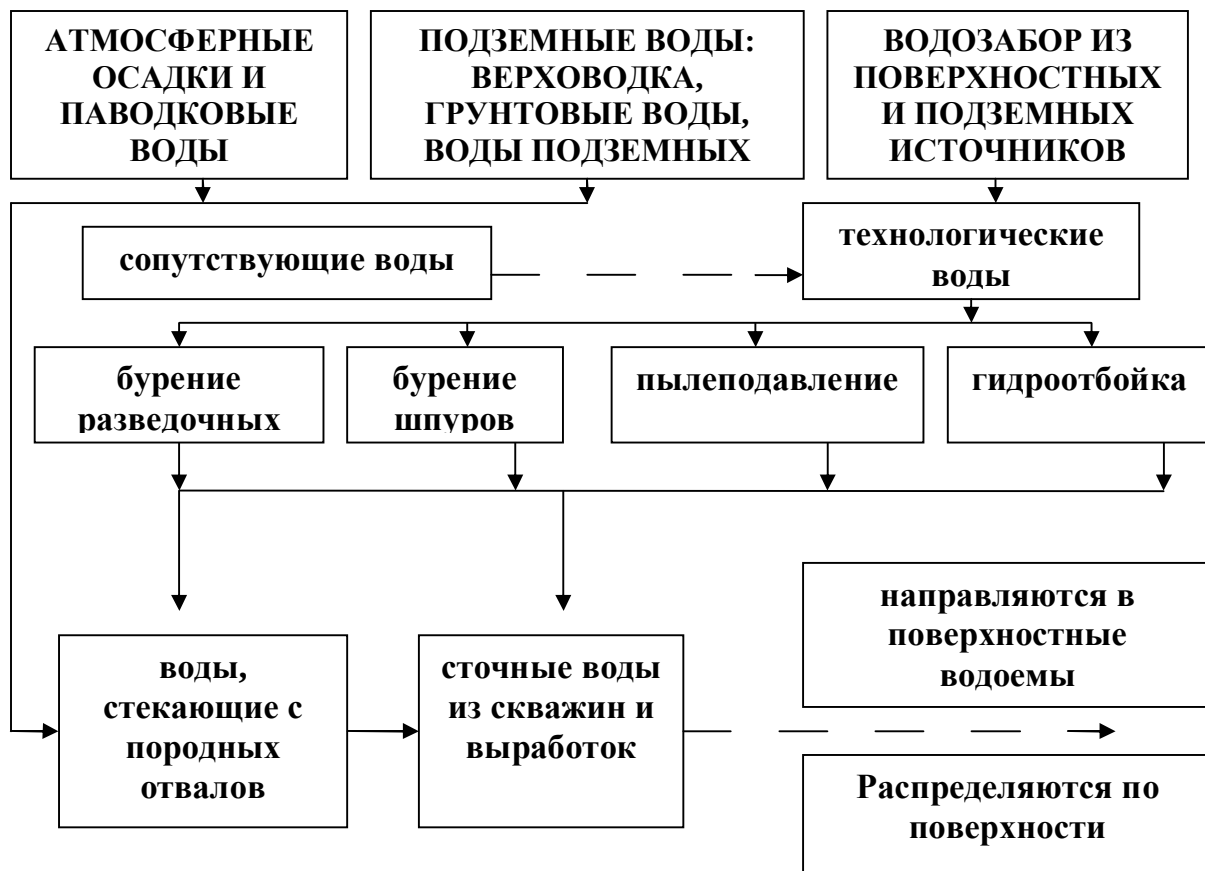
Еще одним источником загрязнения на горных и геологоразведочных предприятиях, ведущих горные работы, являются воды, стекающие с породных отвалов,— это атмосферные воды, загрязняемые в процессе эрозии пород и подлежащие удалению с земельных отводов. Все перечисленные виды загрязненных вод следует относить к промышленным сточным водам.

Первоначальная загрязненность в основном определяется степенью минерализации вод подземных горизонтов, а также взвешенными веществами поверхностных и грунтовых вод.

Первоначальное загрязнение сопутствующих вод при проведении разведочных выработок определяется, теми же факторами, что и при бурении разведочных скважин. Здесь в процессе проходочных работ степень загрязнения сопутствующих вод существенно возрастает главным образом за счет пылевых и грубодисперсных, взвешенных породных частиц и при смешивании с технологическими водами. В стволах шахт и штольнях с развитой сетью подземных разведочных выработок - количество сопутствующих вод может быть весьма значительным; в открытых разведочных выработках в период ливневых дождей оно также существенно возрастает. Состав сопутствующих вод в канавах и, траншеях в основном определяется качеством поверхностных вод

(верховодки); в шурфах - грунтовыми водами; в других подземных выработках - водами водоносных горизонтов.

Схема №1. (Брылов С.А., Грабчак Л.Г., 1985).



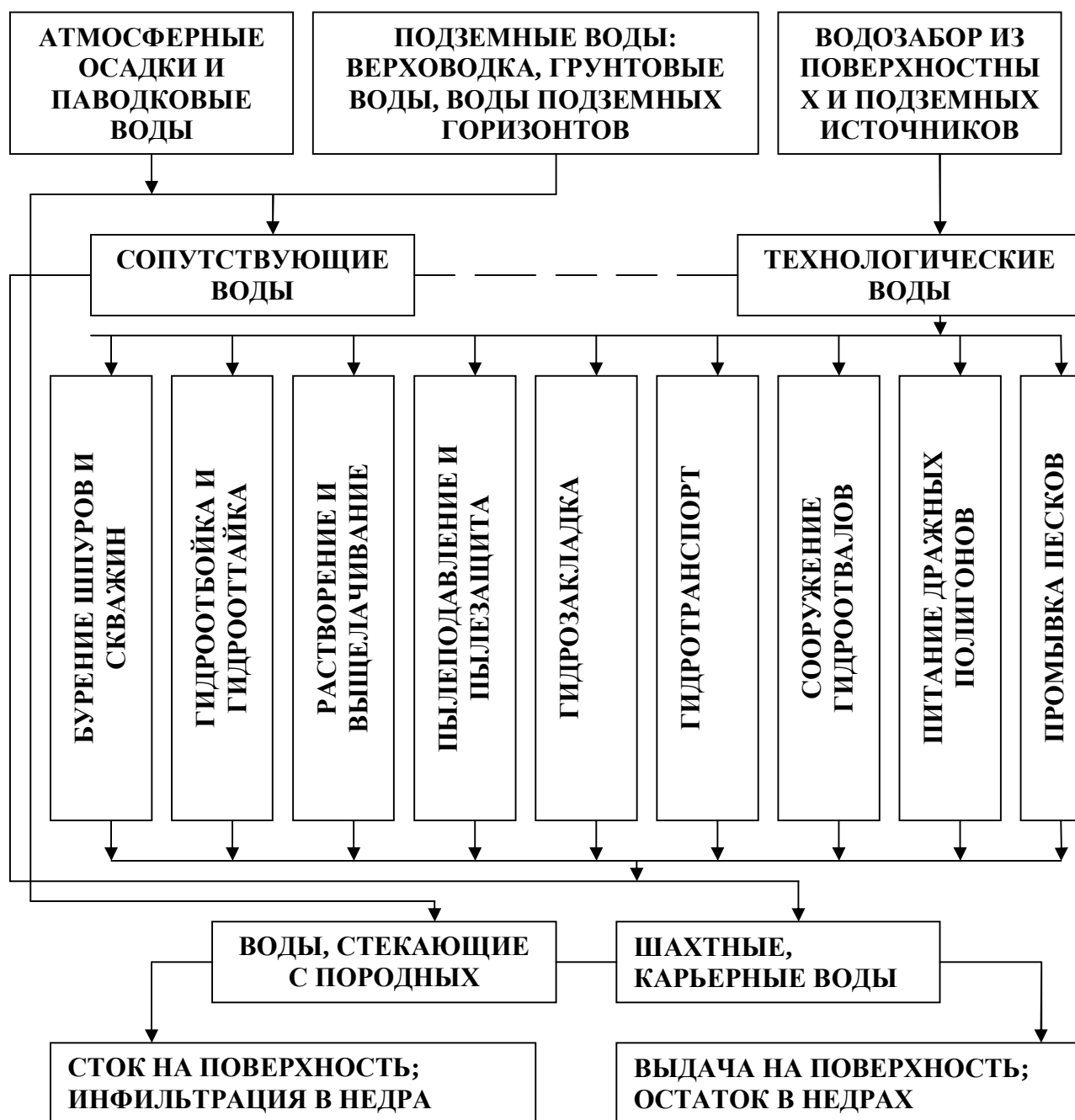
Переходя к промышленным сточным водам предприятий горнодобывающей промышленности, отметим, что они оказывают более интенсивное влияние на состояние природной среды.

Промышленные сточные воды строящихся шахт, рудников и карьерные формируются преимущественно из сопутствующих вод атмосферного и подземного происхождения. Характер загрязнения этих вод аналогичен загрязнению вод при проведении горноразведочных работ, отличия сводятся к значительно большим объемам стоков и более высокой степени минерализации воды. Главными составными частями промышленных сточных вод действующих горных предприятий являются шахтные (карьерные) воды, а также стоки атмосферных вод, загрязненные вследствие водной эрозии отвалов пустых пород и некондиционных

полезных ископаемых. Основной составляющей частью шахтных и карьерных вод являются сопутствующие воды, поступающие из водоносных горизонтов. Количество этих вод может быть весьма различным.

Промышленные сточные воды горных предприятий могут характеризоваться повышенной кислотностью, щелочностью, соленостью, жесткостью и мутностью; они загрязнены твердыми и коллоидными

Схема № 2.(Брылов С.А., Грабчак Л.Г. 1985).



частицами пород и полезных ископаемых, обогащены химическими веществами, содержат органические и бактериальные загрязнители.

В процессе буровых и горных работ спонтанно или преднамеренно в локальных масштабах меняется распределение подземных и поверхностных вод. Грунтовые и пластовые воды в больших или меньших количествах выдаются на поверхность, изменяя водный режим в районе проведения работ, что приводит к отрицательным последствиям - обезвоживанию используемых ранее водоисточников, деградации растительного покрова и пр.

При геологоразведочных работах изменения режимов поверхностных и подземных вод незначительны.

Карьерные воды, поступающие в технические водоемы — пруды, разного вида отстойники, могут оказывать существенное влияние на статические запасы и гидродинамические режимы подземных вод.

3. Нарушение земель (Схема № 3. А.М. Михайлов, 1981). происходит, как при геологоразведочных работах, так и при разработке месторождений.

Деформация структуры и ухудшение качества почвенного слоя, уничтожение травяного покрова, вырубка кустарников и деревьев происходят при сооружении и эксплуатации транспортных трасс и промышленных площадок геологоразведочных партий. При осуществлении геологоразведочных работ сезонно или круглогодично по многочисленным маршрутам различной протяженности автомобили, тракторы и вездеходы перевозят грузы и персонал поисковых и разведочных партий. Сооружение каждой автомобильной или тракторной дороги связано с временным изъятием из фонда сельскохозяйственных, бесхозяйственных или других земель того или иного участка. Дороги, сооружаемые геологоразведочными организациями, прокладываются преимущественно в лесных и лесостепных (иногда предгорных) районах; сроки их службы меняются от одного сезона нескольких лет. Сооружение дорог сопровождается следующими основными изменениями участков земной поверхности: вырубкой леса на трассе; уничтожением травяного

покрова и кустарников под проектируемое полотно дороги; нарушением гумусного слоя; аналогичными нарушениями на соседних с дорожным полотном земельных участках (резервах), из которых берется порода для строительства дороги; созданием нового микроландшафта на отдельных участках трассы в связи с устройством выемок и насыпей, сооружением дамб и пр.

Схема №3 (М. Михайлов «Охрана окружающей среды при разработке месторождений» (М., Недра, 1981))



На промышленной площадке располагается буровое оборудование с привышечными сооружениями, включая отстойники для очистки промывочной жидкости, емкости с горючесмазочными материалами и санитарно-бытовые помещения, дороги и инженерные коммуникации, располагаемые в пределах площадки. Площади нарушения почвенно-растительного покрова на производственных участках горноразведочных работ варьируют в широких пределах, меняясь от сотен квадратных метров при проходке неглубоких шурфов до нескольких тысяч квадратных метров и более при проведении сети разведочных канав или комплекса подземных горных выработок разведочных шахт.

Нарушение естественных ландшафтов местности, на которой производятся геологоразведочные работы, связано с образованием впадин в результате проведения открытых горных выработок и возвышенностей вследствие оставления в земной поверхности породной массы, выдаваемой из горных выработок (отвалов). Само собой разумеется, что эти изменения обуславливают и появление соответствующих нарушений почвенно-растительного покрова поверхности земельных участков.

Стационарность (по сравнению с геологоразведочными работами) горного предприятия снижает масштабы нарушений земной поверхности при расположении транспортных коммуникаций. Кроме того, эти транспортные коммуникации, как и поселки или города, водохранилища, теплоэлектростанции, линии электропередач, в большинстве случаев становятся важнейшими элементами социального развития района и сохраняют свое значение после завершения горно-эксплуатационных работ. Нарушения земной поверхности, непосредственно связанные с производством горных работ, ограничиваются в основном площадями горных отвалов и территориями, выделяемыми для размещения отходов производства. Каждое из нарушений земной поверхности, само собой разумеется, связано с изъятием большего или меньшего земельного участка у землепользователей на какой-то определенный период времени,

а следовательно, с сокращением земельного фонда страны. Изменение, вызванные нарушением поверхности, отрицательно сказываются на ее биологических, эрозийных и эстетических характеристиках. Открытые разработки месторождений характеризуются наиболее обширными ландшафтными нарушениями, причем значительная и нередко гораздо большая часть их представляется в виде отвалов вскрышных пород, располагаемых за пределами карьерных полей.

Рекультивация нарушенных земель. Главным объектом рассмотрения являются отвалы, так как площади, занимаемые ими (в том числе и расположенными непосредственно в карьерах), весьма велики, а горнотехническая рекультивация этих площадей наиболее сложна. При всем-разнообразии форм и размеров породных отвалов, сооружаемых при открытой и подземной разработке, а также при разведке месторождений, рекультивационные работы сводятся к оптимизации геометрических элементов и биологических характеристик образовавшегося техногенного ландшафта. В результате рекультивации формы отвалов, как правило изменяются, в отдельных случаях производится весьма существенное переформирование стволов вплоть до их полной разборки. На плодородных землях, нарушаемых при производстве горных работ, снятие слоя почв с последующим рациональным их использованием является обязательным. При открытой разработке месторождений производится селективное снятие почвенного слоя на участках поверхности, на которых запроектированы проведение траншей и вскрышные работы. Перед снятием почв вырубается лес, выкорчевываются пни, убираются валуны и срезаются кустарники. Мощность наиболее ценного плодородного слоя пород определяется преимущественно по глубине проникновения в почву корневой системы растений и особенностям сформировавшегося под ней гидрогеологического режима.

При подземной разработке месторождений почвенный слой снимается с земельных участков, в пределах которых ожидается деформация поверхности вследствие осуществляемых очистных работ, а также с

участков, отводимых под породные отвалы.

Снимаемая с поверхностей земельных участков почва используется рекультивации нарушенных земель, или ее избыточное количество является своеобразной побочной продукцией горных предприятий, потребители которой — сельскохозяйственные организации - расходуют ее для землевания (улучшения малопродуктивных почв пахотных других земель).

Тема: Источники загрязнения природной среды в обрабатывающей промышленности.

1. Общие проблемы обрабатывающей промышленности.
2. Экологические проблемы предприятий черной и цветной металлургии.
3. Химическая и нефтехимическая промышленность

1. Все отрасли промышленности являются загрязнителями природной среды, отличаясь лишь ассортиментом, степенью опасности и объемом выбросов (сбросов), а также количеством твердых токсичных отходов.

Жидкие загрязняющие вещества образуются при конденсации паров, распылении и разливе жидкостей, в результате химических реакций.

Газообразные загрязнители формируются в результате химических реакций, например, окисления, обжига руд и нерудного минерального сырья (цветная металлургия, производство цемента). При сжигании топлива образуются огромные количества газообразных соединений — оксиды серы, азота, углерода, тяжелых и радиоактивных металлов. Реакции восстановления также являются источником газообразных загрязняющих соединений, например, производство кокса, соляной кислоты из хлора и водорода, аммиака из атмосферного азота и кислорода.

Мощным источником газообразных соединений являются химические реакции разложения (производство фосфорных удобрений), электрохимические процессы (производство алюминия), выпаривание, дистилляция.

Промышленная пыль образуется в результате механической обработки различных материалов (дробление, размол, взрывание, заполнение, разравнивание), тепловых процессов (сжигание, прокаливание, сушка, плавление), транспортировки сыпучих материалов (погрузка, просеивание, классификация).

Из всей массы загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от антропогенных источников, около 90% составляют газообразные, 10% — твердые и жидкие вещества.

Главными источниками загрязнения атмосферы являются:

- 1) тепловые электростанции и теплоцентрали, сжигающие органическое топливо;
- 2) транспорт;
- 3) черная и цветная металлургия;
- 4) машиностроение;
- 5) химическое производство;
- 6) добыча и переработка минерального сырья.

Обрабатывающая промышленность насчитывает десятки отраслей, каждая из которых имеет свои технологические особенности, специфические характерные только для нее выбросы (сбросы). Ниже рассмотрены те из отраслей, которые способствуют наиболее значимому загрязнению природной среды.

2. Черная металлургия. В рамках металлургических комбинатов полного цикла размещаются основные производства (подготовка руды, производство кокса, выплавка чугуна, стали, прокат металла) и обслуживающие (энергетическое, транспортное, ремонтно-механические службы). В настоящее время объем производимого металла на таких крупных предприятиях, как Северсталь, Магнитогорский, Новолипецкий превышает 7 млн т (при проектных мощностях от 10 до 14 млн. т металла в год).

Процессы выплавки чугуна и переработки его на сталь сопровождаются выбросом в атмосферу различных вредных веществ. Подсчитано, что выброс пыли в расчете на 1 т переплавленного чугуна составляет 4,5 кг, диоксида серы — 2,7 кг, марганца — 0,1—0,6 кг (для справки: выплавка чугуна в России около 50 млн т ежегодно). Наряду с указанными, в атмосферу поступают такие вредные вещества, как соединения мышьяка,

фосфора, сурьмы, свинца, пары ртути, цианистый водород и смолистые вещества. Источником загрязнения воздуха диоксидом серы являются агломерационные фабрики (табл. 2 Промышленная экология 2007).

Характеристика атмосферных выбросов металлургических предприятий

Производство	Доля выброса, %			
	пыль	SO ₂	CO	NO _x
1	2	3	4	5
Агломерационная фабрика	34,3	82,5	62,5	25,0
Коксовый цех	11,1	0,9	7,5	7,0
Доменный цех	1,7	1,6	2,7	-
Конвертерный цех	8,3	0,6	0,4	-
Мартеновский цех	4,0	0,6	0,2	15,0
Прокатный цех	-	3,0	-	8,0
Ремонтный цех	1,1	0,2	4,3	-
Транспорт	0,3	0,3	5	-
Газовое хозяйство	-	-	7,5	-
Цех огнеупоров	2,7	0,2	0,1	
Энергетические установки	36,9	7,5	-	40
Прочие	9,6	2,6	9,8	5,0

Во время агломерации (окусковывания) измельченной руды происходит выгорание серы из сульфосодержащих руд (пиритов). Последние содержат до 10% серы, а после агломерации ее остается всего лишь 0,2—0,8 %. Поэтому выброс SO₂ может составить до 190 кг на 1 т руды.

При агломерации концентрация пыли в отходящих газах составляет от

2—7 до 15—20 г/м³. При этом средний состав пыли (%): железа — 50, оксидов кремния, кальция и алюминия — около 10, оксидов углерода, серы и магния примерно по 2. Значительное количество пыли образуется и при транспортировке агломерата, дроблении и грохочении исходных компонентов.

Большинство современных заводов черной металлургии имеют цехи коксования углей и отделения по переработке коксового газа.

При размоле угля, загрузке шихты в батареи и выгрузке кокса на коксохимических производствах образуются угольная пыль и сажа. В процессе коксования выделяется газ, содержащий пары углеводородов (смолистых веществ). Количество газообразных выбросов составляет 3—5 м³, смолистых веществ 0,2—0,5 кг на 1 т используемого угля.

Считается, что наиболее серьезное загрязнение воздуха происходит при мокром тушении кокса, в процессе которого выделяется в среднем (кг/т): 0,01—0,04 гидросульфида, 0,05 аммиака, 0,006 цианида, 0,08—0,1 фенола. При нагревании коксовых батарей коксовым и колошниковым газом в отходящих газах может содержаться до 2 г/м³ диоксида серы и 0,2—1,0 г/м³ диоксида азота. Могут быть обнаружены компоненты смолы, бенз(а)пирен, сероводород и др.

В сточных водах коксового производства в качестве основного вещества-загрязнителя выступает фенол (до 2 г/л), кроме него часто присутствуют цианиды, роданиды, смолы, масла.

Доменное производство является крупным загрязнителем атмосферы, выбрасывая пыль, диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, сероводород. Особенно значительны выбросы сточных вод, образующихся в процессе производства чугуна. Они содержат частички руды, кокса, известняка, а также химические соединения — сульфаты, хлориды и др. Доменный процесс сопровождается выходом доменных шлаков и шламов. На 1 т чугуна приходится от 0,4 до 0,65 т доменных шлаков. Состав их сложен, в них встречается до 30 химических элементов. Основные из них — SiO₂, Al₂O₃, CaO и MgO. Для городов с металлургическими заводами

проблема хранения доменных шлаков особенно актуальна, так как они хранятся в пределах заводской площадки, занимая территории и загрязняя окружающую среду.

Доменный (колошниковый) газ, образующийся при горении кокса, состоит из диоксида углерода и азота, оксида углерода, водорода и метана. Имея значительную удельную теплоту сгорания (до 4 мДж/м³), он используется как топливо. При этом газ, направляемый потребителю, должен быть полностью очищен от твердых частиц. Количество и состав пыли зависит от вида сырья, содержание ее в колошниковом газе составляет 20—300 кг/т сырого чугуна, концентрация Ю—200 г/м³. Пыль состоит из частиц железа, топлива, флюсов, присадок. В кислородных конверторах пыль на 80—85% состоит из оксидов железа.

Значительно загрязняют атмосферу выбросы мартеновских и конвертерных сталеплавильных цехов. При выплавке стали в мартеновских печах пыль образуется при окислении металлической шихты из шлака, руды, известняка и окалины, идущих на окисление примесей шихты, и из доломита, применяющегося для заправки пода печи. В период кипения стали выделяются также пары металла, окислов шлака и металла, газы. Преобладающая часть пыли мартеновских печей состоит из триоксида железа (67%) и оксида алюминия (6,7%). При бескислородном процессе на 1 т мартеновской стали выделяется 3000—4000 м³ газов с концентрацией пыли в среднем 0,5 г/м³. При подаче кислорода в зону расплавленного металла пылеобразование многократно увеличивается, достигая 15—52 г/м³. Кроме того, плавление стали сопровождается выгоранием некоторых количеств углерода и серы, в связи с чем в отходящих газах мартеновских печей при кислородном дутье содержится до 60 кг оксида углерода и до 3 кг диоксида серы в расчете на 1 т выплавляемой стали.

Главной особенностью конвертерного процесса является получение стали из жидкого чугуна без применения топлива. Варение стали по такому принципу осуществляется в конвертерах путем продувания жидкого чугуна кислородом, что обеспечивает выгорание нежелательных

примесей, например марганца, фосфора и углерода, содержащихся в передельном чугуна. Образующиеся дымовые газы состоят из частиц оксидов кремния, марганца и фосфора. В составе дыма содержится значительное количество оксида углерода — до 80%. Концентрация пыли в отходящих газах составляет примерно 17 г/м^3 .

Масштабы и специфика воздействия сталеплавильного производства зависят от применяемого метода плавки стали. Наибольшую опасность представляют мартеновские печи, дающие до 30% оксидов азота. Велики и выбросы плавильной пыли, состоящей в основном из оксида железа. На 1 т мартеновской стали приходится до 15 кг пыли (Промышленная экология 2007).

Сильно пылящим производством является приготовление формовочных смесей. Литейный цех на 100 тыс. т литья при эффективности пылеулавливания 70—80% выбрасывает в атмосферу до 1 тыс. т пыли в год.

По экспертным оценкам удельный выход твердых, газообразных и жидких отходов на 1 т проката в целом по черной металлургии составляет: шлаки — 500—1000 кг, шламы — 80—120 кг, сухая пыль — 80—120 кг, окалина — 30—40 кг, сточные воды — $250\text{—}300 \text{ м}^3$, технологические газы — $8000\text{—}10000 \text{ м}^3$. Суммарно отходы предприятия черной металлургии превышают объем выпуска черных металлов в 2—4 раза.

В прокатном производстве опасны сточные воды, образующиеся при горячей прокатке. Они имеют температуру до 80°C и содержат серную кислоту, сульфат железа, хлориды, сульфаты, взвешенные вещества.

В гальванических цехах в вентиляционный воздух ванн травления выделяются пары серной, соляной, азотной или плавиковой кислот, концентрация которых составляет $30\text{—}500 \text{ мг/м}^3$. Операции воронения, фосфатирования и т. п. сопровождаются выделением в воздух помещений различных вредных веществ. Особой токсичностью отличаются растворы цианистых солей (при цианистом цинковании), хромовой и азотной кислот.

Цветная металлургия. Вредные вещества образуются при производстве глинозема, алюминия, меди, свинца, олова, цинка, никеля и других металлов в печах (для спекания, выплавки, обжига, индукционных и др.), на дробильно-размольном оборудовании, в конвертерах, местах погрузки, выгрузки и пересылки материалов, в сушильных агрегатах, на открытых складах. В основном предприятия цветной металлургии загрязняют атмосферный воздух диоксидом серы (75% суммарного выброса в атмосферу), оксидом углерода (10,5%) и пылью (10,4%).

Предприятия цветной металлургии при всех различиях в используемом сырье и видах технологических процессов имеют несколько общих черт воздействия. Во-первых, они являются источниками поступления в окружающую среду различных канцерогенных веществ, в первую очередь тяжелых металлов. Во-вторых, образуются шлаки, отличающиеся чрезвычайным разнообразием и значительно большими объемами, чем при производстве чугуна (на 1 т при выплавке никеля — до 15 т, меди — 10—30 т). В то же время каждая из отраслей цветной металлургии имеет свои специфические особенности загрязнения (Промышленная экология 2007).

Электролиз Al_2O_3 для получения алюминия при температуре до 950 °C сопровождается выбросами газов, содержащих многие соединения фтора. Гидрофторид и твердые фториды представляют собой наиболее опасные вещества в этом процессе. Удельный выброс соединений фтора может достигать 15—20 кг на 1 т выпущенного алюминия. Известно, что фториды при попадании в организм способствуют вымыванию кальция из костей и снижению содержания его в крови. При вдыхании фториды сильно поражают дыхательные пути.

При выплавке свинца из сульфидных руд или рудных концентратов могут образовываться оксиды мышьяка, попадающие в отходящие газы. Оксиды мышьяка могут также сопровождать выплавку меди и сурьмы.

3.Химическая промышленность. Химические предприятия характеризуются огромным ассортиментом выпускаемой продукции, среди которой

есть крупнотоннажная, исчисляемая десятками млн т (серная, азотная, фосфорная и соляная кислоты, минеральные удобрения и др.), но имеется и малотоннажная, исчисляемая тоннами и даже килограммами (например, реактивы). Во всех случаях в атмосферу поступают вредные вещества (табл.3).

Выбросы загрязняющих веществ в химическом производстве
(Промышленная экология, 2007)

Химическое производство	Загрязняющие вещества
Серной кислоты	Оксиды серы, серная кислота \
Азотной кислоты	Оксиды азота
Хлора и гидроксида натрия	Хлор, хлоросодержащие соединения
Вискозного волокна	Сероводород, дисульфид углерода
Суперфосфата	Соединения фтора
Фтористоводородной кислоты	Соединения фтора
Фосфорной кислоты	Соединения фтора
Сложных удобрений	Фтор
Целлюлозы	Гидросульфид, диоксид серы
Очищенной нефти	Оксид углерода, альдегиды, углеводороды, органические кислоты, диоксид серы, диоксид азота

При реализации технологий неорганических веществ можно выделить три основных загрязнителя — оксиды серы, азота и взвешенные частицы. В то же время фиксируется около 400 ненормируемых загрязняющих веществ, имеющих широкий диапазон опасных свойств. К ним можно отнести аммиак, хлороводород, фтороводород. Некритериальные загрязняющие вещества незначительны по объему, но их многообразие представляет проблему для работы очистных сооружений. Предприятия неорганической химии создают высокие уровни загрязнения атмосферного

воздуха, поверхностных вод и почв диоксинами и диоксиноподобными веществами .

В производстве органических веществ основными загрязнителями являются углеводороды и оксиды углерода, выбросы которых исчисляются многими тысячами тонн. Но имеются и токсичные вещества, выбросы которых хотя и небольшие, но крайне опасные. Среди них полициклические ароматические соединения: бенз(а)пирен, перилен, бенз(е)пирен, бенз(жи)перилен и др.

Решение экологических проблем в отрасли осложнено эксплуатацией морально и физически устаревшего оборудования (60% — эксплуатируется более 10 лет, до 20% — свыше 20 лет, до 10% — более 30).

Нефтеперерабатывающая промышленность. Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ), относящиеся к крупнотоннажным производствам, выпускают горючие и смазочные материалы, битумы, электродный кокс, ароматические углеводороды. Основные выбросы вредных веществ в атмосферу по технологическим процессам НПЗ приведены в табл. 4.

Эмиссия поллютантов при переработке нефти (Промышленная экология 2007)

Технологический процесс	Состав выбросов
каталитический крекинг	оксид серы, углеводороды, альдегиды, аммиак, NOx
каталитический реформинг	выбросы незначительны, могут выбрасываться углеводороды, аммиак, сероводород
каталитический гидрокрекинг	CO, NH ₃ , H ₂ S
обессеривание	H ₂ S, меркаптаны
высоковакуумная перегонка	фенолы

Кроме основных, выделяются и специфические загрязняющие ве-

щества: фтористые соединения, пентоксид ванадия, метилмеркаптан.

Со сточными водами НПЗ в поверхностные воды поступает значительное количество нефтепродуктов, сульфатов, хлоридов, соединений азота, фенолов, солей тяжелых металлов. Большой проблемой НПЗ являются токсичные отходы, состоящие из химически активных газов, образующихся при эксплуатации очистных сооружений.

Подобно металлургическим, предприятия нефтепереработки являются наиболее мощными загрязнителями в пределах городов, где они размещены. (Промышленная экология 2007).

Тема: Экологические проблемы предприятий энергетики.

1. Воздействие тепловых электростанций на компоненты природы

2. Экологические проблемы гидроэлектростанций.

1. Теплоэнергетика является одним из наиболее мощных и стабильных загрязнителей воздушного бассейна. Тепловые электростанции (ТЭС) и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) выбрасывают в воздух огромные массы серы и её соединений, оксидов углерода и азота - продуктов сгорания органического топлива. Масштабы техногенного поступления серы в атмосферу огромны. ТЭС вырабатывают также много пыли. Доля ТЭС достигает 30% в общем объёме оксидов азота, уступая лишь автотранспорту, доля которого приближается к 40%.

Теплоэнергетика оказывает мощную нагрузку на водную среду. Потребление воды для нужд энергетики составляет в высокоразвитых странах более 50% всего водозабора. Для получения 1кВт-час энергии тепловые электростанции расходуют около 3 литров воды, атомные-6-8 литров. Тепловые электростанции в процессе работы потребляют огромное количество воды для охлаждения оборудования, подпитка запасов циркуляционной воды гидротранспортировки золы и шлаков. Технологические (сбросные) воды ТЭС загрязняют водные объекты и

изменяют их тепловой режим. Они содержат продукты сгорания топлива, остатки нефтепродуктов, кислоты, соли, органические соединения и другие вредные для водных сред вещества. Тепловое воздействие сбросных вод распространяется не только на водные объекты, но и на воздушный бассейн, в котором повышается температура и влажность.

Большое водопотребление и водоотведение, прежде всего приводят к тепловому загрязнению. Проблема теплового загрязнения вод особенно обострилась с наращиванием единичной мощности электростанции: средний расход охлаждающей воды и количество отводимого с этой водой тепла, приходящейся на 1000 МВт установленной мощности, составляют для ТЭС 30 м³/с и 4500 ГДж/ч соответственно.

Для того чтобы влияние сбросной теплоты не нарушало экосистемы водоёма, тепловые сбросы по санитарным нормам не должны вызывать повышение собственной температуры водоёма более чем на 50 °С в зимнее время и на 30 °С в летнее. Тепловое загрязнение водоёмов ведёт к изменению биоты под воздействием выпуска нагретых вод. Возникают и гигиенические аспекты - более чем в 1,5 раза увеличивается БПК, растёт количество основных форм азота (аммиак, нитраты, нитриты), более активно проявляют токсические свойства различных химических веществ, попадающих в водоёмы. ТЭС сбрасывают сточные воды, загрязнённые нефтепродуктами, отработанные растворы после химической очистки теплового оборудования. Сочетание сброса подогретых вод электростанции и сильно загрязнённых промышленных, сельскохозяйственных, бытовых стоков приводит к уменьшению содержания в воде кислорода. Для уменьшения теплового загрязнения крупных водных систем используют подводные брызгальные устройства, отвод тепловых вод на большую глубину, сооружение зигзагообразных дамб.

Выбросы больших объёмов тепла и влаги непосредственно в атмосферу приводят к увеличению влажности, облачности, количества осадков, туманов, гололёдов в радиусе до 3 км, особенно в осенне-весенний

период. Факелы градирен содержат некоторое количество солей вследствие выноса части минеральных веществ, содержащихся в воде и коррозии металла. В связи с этим возможно засоление и закисление почв. В последние годы значительно увеличилось количество ТЭС, для которых для охлаждения циркуляционной воды используются градирни. В то же время в оборотной системе водоснабжения с градирнями требуются постоянная подпитка свежей водой с расходом 0,8-1,2 м³/сек. на каждый миллион киловатт установленной мощности ТЭС. Эксплуатационные затраты при наличии градирен ощутимо возрастают (А.Г.Топчиев 1996г).

Теплоэнергетика причиняет заметный социально-экономический ущерб, вследствие загрязнения воздуха и воды, а также изъятия земель.

Сооружение ТЭС приводят к существенному изъятию земельных ресурсов - большие территории отводятся под склады топлива для хранения золы и шлака. Наличие золоотвалов способствует усилению эрозии окружающих земель, уменьшению плодородия сельскохозяйственных угодий. Даже после ликвидации золоотвала эта территория в течение 7-12 лет не пригодна для сельского хозяйства.

В настоящее время в теплоэнергетике наиболее массовое использование получили три вида топлива: твёрдое - уголь, жидкое - мазут, газообразное - природный или же побочный и синтетический горючий газ. Сжигание твёрдого минерального топлива может быть полным, в результате чего образуются двуокись углерода, водяные пары, окислы азота, сернистый и серный ангидрид, или неполным - сообразованием окиси углерода, смолистых веществ, сажи. Минеральные вещества образуют шлак и летучую золу.

Существенны выбросы продуктов недожога, особенно канцерогенных полициклических ароматических углеводородов. Содержание их определяется типом сжигаемого топлива, а также количеством и режимом выброса дымовых газов, метеоусловиями. Велико и загрязнение бенз(а)пиреном - веществом 1 класса вредности.

Выбросы основных вредных элементов от сжигания нефтяного топлива (мазута) значительно меньше, чем при сжигании угля. Однако, при сжигании мазута выделяются окислы различных элементов V_2O_5 , NiO_3 , MnO_2 , Al_2O_3 , F_2O_5 , SiO_2 , MgO . Высок также выход бенз(а)пирена (М.П.Ратанова 1999г).

Присутствие оксидов серы и азота в атмосфере способствует возникновению «кислотных» дождей. Диоксид серы в атмосфере претерпевает ряд химических превращений, важнейшие из них - окисление и образование кислоты. Кислоты могут выпадать из атмосферы и без воды, сами по себе или с частицами пыли, образуя сухие кислотные отложения (М.П.Ратанов 1999г). Для снижения загрязняющего воздействия ТЭС разрабатываются меры по очистке дымовых газов. Известно более 200 методов мокрой очистки дымовых газов от сернистого ангидрида (в основном - известковые методы). Для улавливания летучей золы из дымовых газов ТЭС применяют электрофилтры, «мокрые» аппараты с трубами Вентури, в меньшей степени «сухие» инерционные аппараты. Наиболее перспективным является метод электроочистки дымовых газов от золы (при сжигании твёрдого топлива). В большинстве промышленно развитых стран все мощные энергоблоки оснащают электрофилтрами - электростатическими осадителями.

Наиболее распространённый метод удаления токсичных смесей из сточных вод - их осаждение либо в форме малорастворимых химических соединений, либо вследствие их адсорбции на поверхности твёрдых частиц (один из популярных реагентов - осадителей - известь). Но для такого осаждения нужны специальные хранилища, исключаящие контакт с природными водами (Т.А.Хван 2003).

2 Важнейшая особенность гидроэнергетических ресурсов по сравнению с топливно-энергетическими ресурсами — их непрерывная возобновляемость. Отсутствие потребности в топливе для ГЭС

определяет низкую себестоимость вырабатываемой на ГЭС электроэнергии. Поэтому сооружению ГЭС, несмотря на значительные удельные капиталовложения на 1 кВт установленной мощности и продолжительные сроки строительства, придавалось и придаётся большое значение, особенно когда это связано с размещением электроёмких производств.

Гидроэлектростанция — это комплекс сооружений и оборудования, посредством которых энергия потока воды преобразуется в электрическую энергию. ГЭС состоит из последовательной цепи гидротехнических сооружений, обеспечивающих необходимую концентрацию потока воды и создание напора, и энергетического оборудования, преобразующего энергию движущейся под напором воды в механическую энергию вращения, которая, в свою очередь, преобразуется в электрическую энергию.

Несмотря на относительную дешевизну энергии, получаемой за счет гидроресурсов, доля их в энергетическом балансе постепенно уменьшается. Это связано как с исчерпанием наиболее дешевых ресурсов, так и с большой территориальной емкостью равнинных водохранилищ. Считается, что в перспективе мировое производство энергии ГЭС не будет превышать 5% от общего производства.

Одной из важнейших причин уменьшения доли энергии, получаемой на ГЭС, является мощное воздействие всех этапов строительства и эксплуатации гидросооружений на окружающую среду. Одним из важнейших воздействий гидроэнергетики на окружающую среду является отчуждение значительных площадей плодородных (пойменных) земель под водохранилища (Т.А.Хван, 2003).

Значительные площади земель вблизи водохранилищ испытывают подтопление в результате повышения уровня грунтовых вод. Эти земли, как правило, переходят в категорию заболоченных земель. В равнинных условиях подтопленные земли могут составлять 10% и более от затопленных земель. Уничтожение земель и свойственных им экосистем происходит также в результате их разрушения водой (абразии) при

формировании береговой линии. Таким образом, со строительством водохранилищ связано резкое нарушение гидрологического режима рек, свойственных им экосистем и видового состава гидробионтов.

В водохранилищах резко усиливается прогревание вод, что интенсифицирует потерю ими кислорода и другие процессы, обусловливаемые тепловым загрязнением. Последнее, совместно с накоплением биогенных веществ, создает условия для зарастания водоемов и интенсивного развития водорослей, в том числе и ядовитых сине-зеленых. По этим причинам, а также вследствие медленной обновляемости вод резко снижается их способность к самоочищению (Т.А.Хван 2003).

Ухудшение качества воды ведет к гибели многих ее обитателей. Возрастает заболеваемость рыбного стада. Снижаются вкусовые качества обитателей водной среды.

Водоохранилища оказывают заметное влияние на атмосферные процессы. Например, в засушливых (аридных) районах испарение с поверхности водохранилищ превышает испарение с равновеликой поверхности суши в десятки раз (Т.А.Хван, 2003).

Издержки гидростроительства для среды заметно меньше в горных районах, где водохранилища обычно невелики по площади. Однако в сейсмоопасных горных районах водохранилища могут провоцировать землетрясения. Увеличивается вероятность оползневых явлений и вероятность катастроф в результате возможного разрушения плотин. (М.П.Ратанова, 1999).

Еще одна экологическая проблема гидроэнергетики связана с оценкой качества водной среды. Имеющее место загрязнение воды вызвано не технологическими процессами производства электроэнергии на ГЭС (объемы загрязнений, поступающие со сточными водами ГЭС, составляют ничтожно малую долю в общей массе загрязнений хозяйственного комплекса), а низкое качество санитарно-технических работ при создании водохранилищ и сброс неочищенных стоков в водные объекты. В

водохранилищах задерживается большая часть питательных веществ, приносимых реками. В теплую погоду водоросли способны массами размножаться в поверхностных слоях обогащенного питательными веществами, или эвтрофного водохранилища. В ходе фотосинтеза водоросли потребляют питательные вещества из водохранилища и производят большое количество кислорода. Отмершие водоросли придают воде неприятный запах и вкус, покрывают толстым слоем дно и препятствуют отдыху людей на берегах водохранилищ. В первые годы после затопления водохранилища в нем появляется много разложившейся растительности, а «новый» грунт может резко снизить уровень кислорода в воде. Гниение органических веществ может привести к выделению огромного количества парниковых газов - метана и двуокиси углерода (Т.А.Хван 2003).

3. Ядерная энергетика в настоящее время может рассматриваться как наиболее перспективная. Это связано как с относительно большими запасами ядерного топлива, так и со щадящим воздействием на среду. К преимуществам относится также возможность строительства АЭС, не привязываясь к месторождениям ресурсов, существенных затрат в связи с малыми объемами. Достаточно отметить, что 0,5 кг ядерного топлива позволяет получать столько же энергии, сколько сжигание 1000 т каменного угля. Известно, что процессы, лежащие в основе получения энергии на АЭС — реакции деления атомных ядер — гораздо более опасны, чем, например, процессы горения. Именно поэтому ядерная энергетика впервые в истории развития промышленности при получении энергии реализует принцип максимальной безопасности при наибольшей возможной производительности (Т.А.Хван, 2003).

Многолетний опыт эксплуатации АЭС во всех странах показывает, что они не оказывают заметного влияния на окружающую среду.

Для полной гарантии безопасности обычно предусматривается несколько защитных барьеров. Строительство АЭС осуществляют на

расстоянии 30— 35 км от крупных городов. Участок должен хорошо проветриваться, во время паводка не затопляться. Вокруг АЭС предусматривают место для санитарно-защитной зоны, в которой запрещается проживание населения (К.Н. Дьяконов, А.В.Дончева 2005). Сама архитектура главного здания АЭС подчинена решению задачи безопасной эксплуатации. Прежде всего, здание скомпоновано по зонам. В зоне строгого режима возможно воздействие на персонал ионизирующего излучения, а также заражение воздуха и поверхностейоборудования радиоактивными веществами. В зоне свободного режима влияние радиации полностью исключено.

Первым барьером служит матрица с распределенными частицами ядерного топлива.

Вторым — оболочки тепловыделяющих элементов (ТВЭЛОВ).

Третий барьер — корпус реактора и контур циркуляции теплоносителя (первый контур), препятствующие выходу продуктов деления при разгерметизации ТВЭЛОВ.

Четвертый барьер — специальные защитные оболочки, исключаящие загрязнение атмосферы при разуплотнении корпуса реактора или контура циркуляции теплоносителя.

Защитные оболочки — это сплошные железобетонные или металлические сооружения, рассчитанные на снижение давления, удержание радиоактивного пара и улавливание радиоактивных продуктов в случае максимальной проектной аварии. При сооружении атомных электростанций оборудование первого контура, который при аварии может стать источником распространения радиоактивности, размещается в герметичных боксах, снабженных системами снижения давления пара. Боксы, по существу, решают ту же задачу, что и защитная оболочка (Т.А.Хван, 2003).

На АЭС предусматриваются меры для полного исключения сброса сточных вод, загрязненных радиоактивными веществами. В

водоемы разрешается отводить только строго определенное количество очищенной воды с концентрацией радионуклидов, не превышающей уровень для питьевой воды. В расчете на единицу производимой энергии АЭС сбрасывает в окружающую среду больше теплоты, чем ТЭС при аналогичных условиях (М.П.Ратанова, 1999).

Рассмотрим некоторые аспекты негативного воздействия АЭС, работающей в безаварийном режиме, на окружающую территорию.

1) АЭС является землеемким предприятием. Изъятие земель связано со строительством прудов-охладителей, поселков, санитарно-защитных зон. Большинство существующих, строящихся и проектируемых станций располагается на территориях с большим потенциальным плодородием и высоким уровнем продуктивности естественных и культурных биоценозов. Потеря ценных земель приводит к недополучению сельскохозяйственной продукции, необходимости вовлечения в сельское хозяйство земель более низкого качества, т. е. к большим хозяйственным потерям.

2) Большая часть построенных АЭС попадает в зону с дефицитом водных ресурсов. Дефицит водных ресурсов является лимитирующим фактором для наращивания единичной мощности и увеличения суммарной мощности энергоблоков. Значительные объемы безвозвратных водных потерь от АЭС, расположенных в бассейнах Черного и Каспийского морей, сокращают возможности использования этих ресурсов для окружающих территорий, уменьшают годовой сток в моря.

3) АЭС размещаются в регионе, где проживает 75% населения страны и где находятся районы с наиболее высокой плотностью населения. Здесь не только имеется мощный промышленный и сельскохозяйственный потенциал, но и сложилась система историко-культурных, природных и ландшафтных ценностей. Рост числа станций приводит к существенному

увеличению ядерных мощностей на единицу территории, что даже при функционировании станций в нормальном режиме может создавать острые ситуации, опасность для проживания населения.

4) АЭС, расположенные вблизи крупных промышленных центров, оказывают совместное, агломерационное воздействие на окружающую среду. Так, мощные выбросы тепла и влаги в атмосферу при размещении АЭС вблизи предприятий, выбрасывающих соединения SO_2 и NO_x , могут привести к увеличению приземной концентрации этих веществ и к выпадению кислотных осадков. (М.П. Ратанова, 1999).

Тема: Воздействие отраслей сельского хозяйства на природные компоненты

1. Воздействие растениеводства на компоненты природы.
2. Воздействие животноводства на окружающую среду.

1. Сельское хозяйство - отрасль народного хозяйства, которая занимается выращиванием растений (растениеводство) и разведением животных (животноводство) и является крупнейшей отраслью после промышленности.

В отличие от промышленности сельскохозяйственное производство ведется на обширных пространствах, где различны рельеф, климат, почвы. Природной основой сельского хозяйства являются сельскохозяйственные угодья-земли, используемые в сельскохозяйственном производстве. (Социально экономические проблемы природопользования в аграрно-промышленной сфере 1988). Сельскохозяйственные угодья бывают следующих видов: пашня, сенокосы, пастбища.

Весь спектр сельскохозяйственных воздействий можно разделить на две группы: влияние земледелия и животноводства.

Воздействие земледелия на природный комплекс начинается с уничтожения на больших площадях сообщества естественной

растительности и замены ее культурными видами. Следующий компонент, испытывающий существенные изменения – почва. В земледельческих же комплексах основная часть элементов почвы изымается для однолетних культур. Существует вероятность того, что через несколько десятков лет запас основных элементов почвы будет исчерпан. Для восполнения изъятых веществ в почвы вносят в основном минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные. Это имеет как положительные последствия – пополнение запасов питательных веществ в почве, так и отрицательные – загрязнение почвы, воды и воздуха. Удобрения – это неорганические и органические вещества, применяемые в сельском хозяйстве для повышения урожайности культурных растений. Они бывают минеральные или химические, органические и бактериальные. Искусственное внесение микроорганизмов с целью повышения плодородия почв.

Минеральные удобрения, добытые из недр или промышленно полученные химические соединения, содержат основные элементы питания азот, фосфор, калий и важные для жизнедеятельности микроэлементы медь, бор, марганец и др. (Ратанова М.П. 1999).

Азотные удобрения. Производство азотных удобрений базируется на синтезе аммиака из молекулярного азота и водорода. Азот получают из воздуха, а водород из природного газа, нефтяных и коксовых газов. Азотные удобрения представляют собой белый или желтоватый кристаллический порошок кроме цианамидов калия и жидких удобрений, хорошо растворимы в воде, не поглощаются или слабо поглощаются почвой. Поэтому азотные удобрения легко вымываются, что ограничивает их применение осенью в качестве основного удобрения. Большинство из них обладает высокой гигроскопичностью и требует особой упаковки и хранения.

Фосфорные удобрения. Фосфор – один из важнейших элементов питания растений, так как входит в состав белков. Если азот в почве может

пополняться путем фиксации его из воздуха, то фосфаты - только внесением в почву в виде удобрений.

Калийные удобрения. Калий - необходимый элемент для растений. В основном он находится в молодых растущих органах, клеточном соке растений и способствует быстрому накоплению углеводов.

Многие калийные удобрения представляют собой природные калийные соли, используемые в сельском хозяйстве в размолотом виде. Значительное количество хлора во многих калийных удобрениях отрицательно влияет на рост и развитие растений, а содержание натрия (в калийной соли и сильвините) ухудшает физико-химические свойства многих почв, особенно черноземных, каштановых и солонцовых.

Комплексные удобрения. Их подразделяют по составу: двойные (азотно-фосфорные, азотно-калийные, фосфорно-калийные) и тройные (азотно-фосфорно-калийные); по способу производства: сложные, сложно-смешанные (комбинированные) и смешанные удобрения.

При внесении удобрений в почву попадают так называемые балластные элементы, которые не нужны ни растениям, ни почвенным микроорганизмам. Например, при использовании калийных удобрений наряду с необходимым калием – вносятся бесполезный, а в некоторых случаях вредный хлор; с суперфосфатом попадает много серы и др. Токсичного уровня может достигать и количество того элемента, ради которого минеральное удобрение вносят в почву. Прежде всего, это относится к нитратной форме азота. Избыточные нитраты накапливаются в растениях, загрязняют подземные и поверхностные воды (вследствие хорошей растворимости – нитраты легко вымываются из почвы). Кроме того, при избытке нитратов в почве размножаются бактерии, которые восстанавливают их до азота, поступающего в атмосферу. Стратегия земледелия за последние 25 – 30 лет строилась главным образом на непрерывном наращивании средств химизации. Это относится в первую очередь к воздействию пестицидов (Ратанова М.П., 1999).

Пестициды (ядохимикаты) - химические препараты для защиты сельскохозяйственной продукции, растений, для уничтожения паразитов у животных, для борьбы с переносчиками опасных заболеваний и т.п. Пестициды в зависимости от объекта подразделяются на:

- Гербициды - для уничтожения сорной растительности;
- Инсектициды - против вредных насекомых;
- Зооциды - для борьбы с грызунами;
- Фунгициды - с возбудителями грибковых заболеваний;
- Дефолианты - для удаления листьев;
- Дефлоранты - для удаления цветков.

Большинство этих веществ очень токсичны, не имеют аналогов среди природных соединений, очень медленно разлагаются микроорганизмами, поэтому последствия их применения трудно предсказать. Общее название вносимых ядохимикатов – ксенобиотики чужие для жизни (С.П. Горшков 1998). Пестициды распространяются на большие пространства, весьма удаленные от мест их применения.

Эта часть пестицидов, не достигших растений, подхватывается ветром и осаждается в районах суши или океана, весьма удаленных от зон применения вещества. Они в конечном итоге попадают в различные экосистемы, включая океан, пресноводные водоемы, наземные биомы и др., в значительных количествах накапливаются в почвах и увеличивают свои концентрации при движении по трофическим цепям.

Пестициды являются единственным загрязнителем, который сознательно вносится человеком в окружающую среду. Пестициды поражают различные компоненты природных экосистем: уменьшают биологическую продуктивность фитоценозов, видовое разнообразие животного мира, снижают численность полезных насекомых и птиц, а в конечном итоге представляют опасность и для самого человека. (С.П. Горшков 1998).

Особое место среди комплекса мер по снижению объемов применения пестицидов отводится биологическим средствам защиты

растений, являющимся одним из основных путей экологического направления защиты растений. Важнейшим рычагом снижения опасности химического метода защиты растений явится дальнейшее совершенствование ассортимента используемых пестицидов при систематической замене высокотоксичных и персистентных препаратов малотоксичными и быстро разлагающимися соединениями. С целью снижения отрицательного воздействия пестицидов на здоровье человека и окружающую среду важное значение приобретает совершенствование технологии применения химических средств защиты растений, базирующееся на фундаментальных научных исследованиях, разработке способов и методов применения пестицидов, предусматривающих резкое ограничение использования токсичных и кумулятивных препаратов

Следующее направление воздействия земледелия на почвенный покров – это мелиорация. Под мелиорацией почв понимают систему мероприятий, связанных с коренным улучшением свойств почвы и условий почвообразования с целью повышения плодородия почвы. Мелиорация осуществляется путем искусственного регулирования водно-теплового, воздушного, солевого, биохимического и других режимов с помощью орошения, осушения, промывок, обработки почвы и внесения в нее химических и органических удобрений. Мелиорация почвы важный агротехнический метод, особенно для территорий с неблагоприятным водно-тепловым и воздушным режимом почвы и ее засолением(С.П. Горшков, 1998).

Глубокое и длительное, а часто необратимое воздействие на почву, изменяющее ее коренные свойства, оказывают *орошение и осушение* земель.

В 20 в. площади земледелия существенно расширились: с 40 мил. га. до 270 мил. га. из которых *орошаемые земли* занимают 13 % пашни, а их продукция превышает 50 % всей сельскохозяйственной продукции.

Орошаемые ландшафты – наиболее преобразованные из всех типов сельскохозяйственных антропогенных ландшафтов. Изменяются

влагооборот, характер распределения температуры и влажности в приземном слое воздуха и верхних слоях почвы, создается специфический микрорельеф.

Изменение водного и солевого режимов почвы часто вызывают заболачивание и вторичное засоление почвы.

Для орошения из природных комплексов изымаются огромные массы воды. Во многих странах и районах мира орошение является основной статьей расхода воды и в маловодные годы приводит к дефициту водных ресурсов. Расход воды на сельское хозяйство занимает среди всех видов водопользования первое место и составляет свыше 2000 км³ в год или 70 % мирового водопотребления, из них более 1500 км³ - безвозвратное водопотребление, из которых около 80 % уходит на орошение (С.П. Горшков 1998). В настоящее время площадь орошаемых земель во всем мире, по экспертным оценкам Всемирной организации по проблеме продовольствия (ФАО), составляет 236 млн. га, из них около половины приходится на территорию Южной Азии (С.П. Горшков, 1998) .

Экономия воды в орошаемом земледелии является одной из наиболее ответственных задач водного хозяйства страны. Главный путь ее решения: повышение коэффициента полезного действия (к.п.д.) оросительных систем, который меняется в весьма широких пределах. Это означает, что в старых мелиоративных системах на пути от источника водозабора до корнеобитаемого слоя орошаемого поля теряется от 65 до 75% воды. Поэтому инженерное переустройство оросительных систем является действенным средством не только экономии воды, но и дальнейшего развития орошаемого земледелия (Топчиев А.П., 1996г).

Осушение по своей принципиальной основе противоположно орошению. Его существо заключается в отводе избыточной влаги за пределы корнеобитаемого слоя растений с целью улучшения водно-теплового режима почвы и повышения ее плодородия. Осушению подвергаются переувлажненные земли и болота с целью вовлечения последних в сельскохозяйственное производство. Поэтому осушаемые

массивы располагаются в зоне избыточного увлажнения(С.П. Горшков 1998) .

Неблагоприятные экологические последствия осушения земель заключаются в их переосушении, вследствие чего снижается уровень грунтовых вод в прилегающих территориях и происходит уменьшение величины устойчивого стока в реки, а в ряде случаев на прилегающих территориях наблюдается подсыхание лесов и исчезновение влаголюбивой растительности. Вместе с тем, повышенная густота открытой осушительной сети может привести к повышению весенних максимумов стока на малых реках. На крупных мелиоративных системах наблюдается существенное обеднение растительного и животного мира. Низкое качество осушительной мелиорации может привести к вторичному заболачиванию почвы (Топчиев А.П., 1996).

Таковы глобальные последствия воздействия земледелия на природные комплексы.

Широкое использование земель, особенно возросшее в эпоху НТР, привело к увеличению распространения водной и ветровой эрозий (дефляции). Под их воздействием происходит вынос (водой либо ветром) почвенных агрегатов из верхнего, наиболее ценного слоя почвы, который приводит к снижению ее плодородия. Водная и ветровая эрозии, вызывая истощение почвенных ресурсов, являются опасным экологическим фактором. (С.П. Горшков, 1998).

2. Воздействие животноводства на природный ландшафт характеризуется рядом специфических особенностей. Первая заключается в том, что животноводческие ландшафты состоят из разнородных, но тесно связанных между собой частей, таких как пастбища, выгоны, фермы, зоны утилизации отходов и т.д. Каждая часть вносит особый вклад в общий поток воздействия на природные комплексы. Вторая особенность – меньшее территориальное распространение по сравнению с земледелием.

Выпас животных в первую очередь влияет на растительный покров пастбищ: уменьшается биомасса растений и, происходят изменения в

видовом составе растительного сообщества. При особо длительном или чрезмерном (в расчете на животное) выпасе почва уплотняется, поверхность пастбищ оголяется, что усиливает испарение и приводит в континентальных секторах умеренного пояса к засолению почв, а во влажных районах способствует заболачиванию (Ратанова М.П., 1999).

Использование земель под пастбища сопряжено также с выносом питательных веществ из почв в составе подножных кормов и сена. Чтобы компенсировать потери питательных веществ в земли пастбищ вносят удобрения, двойкость воздействия которых описана в земледелии. Животноводческая отрасль является значительным потребителем воды, на долю которого из общего сельскохозяйственного водозабора приходится около 70 км³ в год.

Наиболее негативная сторона воздействия животноводства на ландшафт – загрязнение природных вод стоками животноводческих ферм. Многократное повышение концентрации органических веществ в пресноводных водоемах, а затем в прибрежной зоне морской акватории существенно уменьшает содержание кислорода в воде, приводит к изменению сообщества водных микроорганизмов, нарушению пищевых цепей, может вызвать гибель рыбы и другие последствия (Ратанова М.П. 1999).

Интенсивное загрязнение окружающей среды в сельской местности связано с животноводством. Источниками загрязнения служат побочные продукты животноводства: экскременты, навозная жижа, остатки минеральных кормовых добавок. Хотя навоз и птичий помет одновременно являются основными органическими удобрениями.

Крупным источником загрязнения окружающей среды являются животноводческие комплексы. Загрязнение, вызванное таким объектом, втрое выше, чем населенным пунктом (городом) с численностью населения равной поголовью животных. Но если в современном коммунальном хозяйстве городов найдены и применяются в практике эффективные очистные сооружения, то проблема удаления, переработки,

обезвреживания и утилизации жидкого бесподстилочного навоза остается нерешенной как с технико-технологической, так и с экономической точки зрения. Установленные очистные сооружения оказались неэффективными: в большинстве случаев они быстро вышли из строя, в результате стоки зачастую спускаются по рельефу в малые реки (Социально-экономические проблемы природопользования в аграрно-промышленной сфере, 1988).

Тема: Экологические проблемы транспорта

1. Общие положения.
2. Влияние автотранспорта на окружающую среду и человека.
3. Негативное воздействие железнодорожного транспорта.
4. Влияние морского транспорта на природную среду
5. Влияние авиационного транспорта на природную среду

1. Транспорт, с помощью которого осуществляется перемещение грузов и пассажиров, играет уникальную роль, связывая все важнейшие сферы материального производства в единую систему хозяйственной деятельности. Ни одна из них не может развиваться без тех или иных видов транспорта. Как известно, различают гужевой, автомобильный, сельскохозяйственный (трактора и комбайны), железнодорожный, водный (речной и морской), воздушный и трубопроводный транспорт.

Несомненны и неоспоримы преимущества, обеспечиваемые обществу развитой транспортной сетью, но функционирование последней сопровождается ярко выраженными и осязаемыми последствиями — отрицательным воздействием транспорта на окружающую среду, прежде всего ее живые компоненты и, конечно, самого человека, создавшего этот транспорт.

При всем многообразии форм воздействия транспорта на природную среду их источники можно объединить в две основные группы:

1) транспортные коммуникации (автодороги, железные дороги, аэродромы, трубопроводы и т. д.), они воздействуют на природную среду прямо, постоянно и длительно; 2) транспортные средства (автомобили, самолеты, суда и т. д.), которые оказывают кратковременное влияние на природную среду; они вызывают экологические последствия, способные со временем исчезнуть, но могут сохраняться и относительно долго. Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и человека состоит в отчуждении земель. Также при строительстве и эксплуатации дорог, трубопроводов, аэродромов происходят почвозрушающие процессы: оползни, просадки и особенно эрозия. Причем часто развивается особый вид последней — дорожная эрозия, происходящая в результате размыва и разрушения почв. Как следствие возникают группы оврагов по колеям грунтовых дорог. Чтобы избежать размыва в кюветах, необходимо сохранять в них травянистый покров, а также сооружать бетонные лотки. Природные комплексы, расположенные вблизи насыпей железных и шоссейных дорог, постепенно трансформируются и деградируют. Например, вдоль дорог возникают заболоченные участки, достигающие сотен метров в ширину. В них в определенное время года развиваются болезнетворные микроорганизмы и, в перспективе, очаги массовых инфекций.

Физические излучения. Фактором ухудшения качества среды обитания стало шумовое воздействие железнодорожных и шоссейных магистралей, особенно с высокой плотностью движения. Вдоль, например, автомагистралей, на которых частота движения составляет несколько тысяч транспортных единиц в час, шумовое давление достигает 80—85 децибел (дБ), в то время как санитарной нормой являются 55 дБ. Поэтому в ряде стран мира, в том числе и России (Московская кольцевая автодорога) вдоль наиболее оживленных магистралей для защиты

населения устанавливают специальные щиты или устраивают придорожные лесополосы. Неблагоприятное воздействие на людей и других живых организмов оказывают электромагнитные поля, возникающие вдоль магистральных линий электропередач, особенно высоковольтных (Промышленная экология 2007).

2.Общий мировой парк автомобилей ныне превышает 800 млн единиц и быстро приближается к миллиарду. Его рост является одним из немногих показателей развития цивилизации, который заметно опережает прирост населения планеты и даже энергии.

В автомобильных двигателях внутреннего сгорания в мире ежегодно сжигается более 2 млрд т нефтяного топлива. При этом коэффициент полезного действия в среднем составляет 23%, остальные 77% уходят на обогрев окружающей среды (Ю.В. Новиков, 1998 г.).

Автомобиль забирает из атмосферного воздуха его самый ценный для живых организмов компонент — кислород, а взамен выбрасывает в него ядовитые выхлопные газы, а также углеводороды (из-за испарения их топливных баков). Так, современный автомобиль для сжигания 1 кг бензина расходует 12 м³ воздуха (~2,5 м³ кислорода).

Везде, где эксплуатируется автомобиль, в воздух поступает большое количество вредных веществ. Согласно исследованиям НИИ

нормальной физиологии, в Москве 92—95% загрязнения воздуха дает автомобильный транспорт, а прочие отходы хозяйственной деятельности составляют лишь 7 %.

Выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания (особенно карбюраторных) содержат огромное количество токсичных соединений — бенз(а)пирена, альдегидов, оксидов азота и углерода и особо опасных соединений свинца (в случае применения этилированного бензина).

Автомобиль загрязняет атмосферный воздух не только токсичными компонентами отработанных газов, парами топлива, но и продуктами износа шин, тормозных накладок. В городские водоемы и почву попадают

топливо и масла, моющие средства и грязная вода после мойки, сажа. Наибольший ущерб здоровью наносят машины, стоящие в непосредственной близости от жилых зданий.

Количество выделяемых в окружающую среду вредных веществ зависит от технического состояния автомобилей и в первую очередь их двигателей.

Автомобиль отрицательно воздействует практически на все составляющие биосферы: атмосферу, водные ресурсы, земельные ресурсы, литосферу и человека.

Автомобили наносят значительный экологический ущерб поверхностным водоемам: часто машины моют в открытых водоемах, ставят их в непосредственной близости от воды. При этом в воду попадают нефтепродукты: бензин, технические масла и т. п. Даже небольшое их количество может резко сократить или полностью ликвидировать способность водоемов к самоочищению, делает большие объемы воды непригодными для питья и хозяйственных целей.

Одним из наиболее опасных параметрических загрязнений окружающей среды является транспортный шум: 60—80% шумов, настигающих человека в жилой застройке, создают транспортные потоки (Промышленная экология, 2007).

3. Одним из ведущих видов транспорта (в России) является железнодорожный транспорт, на долю которого приходится 65-75% всего грузооборота. Можно выделить несколько специфических особенностей его влияния на окружающую среду. К особенностям негативного воздействия можно отнести:

-На железных дорогах для обслуживания работы подвижного состава расположено большое количество ремонтных, щебеночных, шпалопропиточных заводов, котельных, промывочно-пропарочных станций для цистерн. Они являются существенными загрязнителями воздушного бассейна. Выбросы предприятий железнодорожного транспорта содержат твердые вещества как органического, так и

неорганического происхождения. Источником загрязнения атмосферы также является подвижной состав. Образуются стоки, загрязняющие поверхность при мойке составов. Эти стоки содержат определенное количество нефтепродуктов, кислот, щелочей, тяжелых металлов, СПАВов. Железнодорожный транспорт является крупным потребителем воды.

- Загрязнение поверхности, которое происходит за счет замусоривания железнодорожного полотна, загрязнение балластного слоя топливом и смазочными маслами.

- Железнодорожный транспорт является источником шумового загрязнения и вибрации.

Уменьшение негативного влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду возможно прежде всего за счет реконструкции всего подвижного состава(Ратанова М.П. 1999).

4.Передвижение кораблей по морям и океанам сопровождается загрязнением вод отходами топлива (утечки) и хозяйственно-бытовыми стоками. Большое количество нефтепродуктов попадает в море при промывке танкеров водой, которую проводят после выгрузки нефти. Но особенно велики загрязнения морских акваторий при авариях нефтеналивных судов, при которых в море попадает огромное количество нефтепродуктов.

Примерно половина всей добываемой нефти перевозится морскими судами — танкерами, число которых перевалило за 6 тысяч. Некоторые из них за один рейс способны перевести до 500 тыс. т сырой нефти.

Почти половина нефтепродуктов, поступивших в морскую воду, обусловлена работой танкерного флота. Это неудивительно, так как около 58% добываемой в мире нефти перевозят морским путем (суммарная грузоподъемность танкеров около 300 млн т). И хотя в результате аварий танкеров поступление нефти в моря оценивается лишь в 10% от общего поступления, на региональном уровне крупные разливы нефти часто

превращаются в экологические катастрофы. Наибольшую опасность по своим последствиям представляют именно нефтяные пленки, уменьшающие прозрачность, теплопроводность и теплоемкость верхнего водного слоя, а также скорость испарения. Так, на спокойной воде из-за наличия тонкого слоя нефти испарение уменьшается в 1,5 раза, а при скорости ветра до 6—8 м/с — на 6%. С поверхности океана в 1 км² при наличии нефтяной пленки испаряется около 400 т воды, без нее — 880 т в сутки. Вследствие замедления процесса испарения воздушные массы, движущиеся над океаном, слабее насыщаются водяным паром.

Интенсивность солнечного света в воде под слоем разлитой нефти составляет около 1 % интенсивности его на поверхности, в лучшем случае 5—10%. В дневное время слой темноокрашенной нефти поглощает солнечную энергию, повышая тем самым температуру воды. В свою очередь, в нагретой воде уменьшается количество растворенного кислорода и увеличивается скорость дыхания растений и животных, что еще более усугубляет их положение. Тяжелые фракции нефти практически не разлагаются и не осаждаются в морской воде. Они образуют с ней стойкие эмульсии, чему способствует присутствие в водоемах взвешенных органических частиц, бактерий и планктона. Со временем эмульсии подвергаются коагуляции с образованием смолистых сгустков, плавающих на поверхности воды. В дальнейшем они выбрасываются во время приливов или под влиянием ветра на сушу, загрязняя побережья, портовые сооружения, пляжи. При транспортировке и хранении нефти должно быть исключено ее попадание в поверхностные и подземные воды. С этой целью используют специальные материалы, оборудование и средства. Соответствующие сооружения и устройства оборудуются контрольно-измерительной аппаратурой для своевременного обнаружения утечки нефти.

В случае обнаружения мест возможного попадания нефти в водные объекты сооружают нефтеулавливающие устройства и приспособления, обеспечивающие локализацию и сбор разлившейся нефти; при этом

немедленно извещается о происшествии аварийная служба.

При попадании нефти в подземные воды должны быть приняты надлежащие меры по предотвращению дальнейшего ее распространения: откачка загрязненных подземных вод, перекрытие потока и т. п. Разлитые нефть или нефтепродукты следует собрать, вывезти и по возможности утилизировать; при этом соблюдаются меры, обеспечивающие предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод.

Хранение нефти в зонах санитарной охраны источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, в прибрежных водоохраных зонах и на затопляемых территориях запрещается.

Перед началом транспортировки и хранения нефти заблаговременно разрабатывается план ликвидации возможных аварийных ситуаций и утечек нефти. Он должен включать перечень объектов и территорий, которые подлежат особой защите от загрязнения (водозаборы, пляжи и т. п.), план оповещения соответствующих служб и организаций, перечень технических средств и порядок действий при ликвидации аварии и утечки нефти, а также приемлемый способ утилизации разлившейся нефти (Промышленная экология, 2007).

Для уменьшения загрязнения вод морей и океанов нефтепродуктами принимаются различные меры: инженерная защита берегов от аварийных разливов нефти в районах с интенсивным судоходством, создание танкеров с двойным дном и с более усовершенствованной конструкцией корпуса.

Ныне разработаны сорбенты нефти на основе растительных, минеральных и синтетических веществ, среди которых имеются препараты, позволяющие собирать с поверхности воды до 90% разлитой нефти.

Большие надежды возлагаются на биологический метод очистки, основанный на применении микроорганизмов — пожирателей нефти (Промышленная экология, 2007).

5.Авиатранспорт по сравнению с морским и тем более автомобильным

видами транспорта перевозит меньше грузов и пассажиров, однако его воздействие на природную среду достаточно велико.

В процессе руления и посадки воздушные лайнеры производят сильный шум, от которого страдают не только жители городов и поселков вблизи аэродромов, но и люди, попадающие в шумовую зону авиатрасс, а также животные. Длительное (более суток) воздействие на организм человека акустических колебаний с интенсивностью от 80 до 135 дБ, возникающих при посадках и взлетах самолетов и вертолетов, вызывает понижение слуха, а также уменьшает производительность труда на Ю—30%. Шум интенсивностью 135 дБ относится к 3-й группе — наиболее опасной. Такой шум создают самолеты при полетах на предельно малых высотах, а также при запусках двигателей. В связи с этим разработаны экологические требования к авиационной технике и аэродромам (Военная экология, 2005 г.) трассы полета на малой высоте, взлета и посадки самолетов (вертолетов) не должны проходить над населенными пунктами; площадки опробования двигателей должны располагаться таким образом, чтобы во время пробы двигателей самолет был ориентирован носовой частью в сторону жилой застройки; должны применяться стационарные или передвижные средства шумопоглощения; создание на пути движения звуковых волн перед городками шумозащитных полос из двух-трех рядов деревьев в сочетании с кустарниками; применение звукоизоляционных материалов в медицинских учреждениях, школах, детских садах и других общественных зданиях.

При высотных полетах (более 10—15 км) тяжелых авиалайнеров компоненты выхлопных газов уничтожают большое количество озона: 50—100 т этого защищающего жизнь на планете вещества гибнет при полете в стратосфере таких самолетов, как пассажирский авиалайнер «В-747» или стратегический ракетоносец ТУ-160.

Авиационный керосин содержит повышенное количество полициклических соединений, в том числе ароматических, вследствие чего он обладает повышенной токсичностью. Основными источниками

загрязнений природной среды керосином являются проливы при заправке и обслуживании топливных систем летательных аппаратов, потери его при транспортировке и хранении, а также при сливе невыработанного топлива из самолетов в воздухе в аварийных ситуациях. Авиационные газотурбинные двигатели характеризуются повышенным дымлением только на режимах взлета и посадки, когда практически невозможно обеспечить благоприятные условия сгорания. Поэтому продукты сгорания авиатоплив наиболее неблагоприятное воздействие на окружающую среду оказывают именно в районе аэродромов.

Раздел III. Региональные особенности природопользования и территориальные экологические проблемы

Тема: Экологические проблемы России и сопредельных государств

В России и в других бывших союзных республиках СССР сложилась неблагоприятная, а в некоторых районах крайне неблагоприятная экологическая обстановка.

Всего на территории России и сопредельных государств выделено около 300 ареалов острых экологических ситуаций как с простой, так и сложной структурой экологических проблем, занимающих площадь более 4 млн. км², или 18% всей территории страны (см. рис.3). С учетом оленьих и южных аридных пастбищ эта величина возрастает до 20%. Это превосходит площадь особо охраняемых территорий в 15-20 раз. Площадь отдельных ареалов изменяется от 0,6 до 420 тыс. км². Наибольшее количество ареалов экологического неблагополучия - на Дальнем Востоке, в Западной и Восточной Сибири, на севере Европейской части России, что связано в первую очередь с развитием горнодобывающей промышленности и рубками леса. Однако большинство из них занимает сравнительно небольшие площади. Значительная часть Среднего Поволжья, Северного Прикаспия, Урала, Центральной Азии и почти вся

территория Молдовы, юг Украины, Кузбасс относятся к ареалам наиболее острых экологических ситуаций.

Сложные ареалы занимают в основном промышленные центры и зоны интенсивного сельского хозяйства с целым комплексом экологических проблем (от 3 до 5 и более), а простые ареалы, связанные главным образом с истощением и утратой природных ресурсов. К последним относятся ареалы сильной эрозии почв (373 тыс. км²), интенсивной дефляции почв (670 тыс. км²), деградации и переруба лесов (524 тыс. км²), нарушенных горными разработками земель (162 тыс. км²), истощения и загрязнения вод суши (406 тыс. км²). Подсчитано, что 26% населения страны, или 39% его городского населения проживают в условиях экологического неблагополучия.

Вместе с тем доля населения, постоянно проживающего в крайне неблагоприятных экологических условиях, существенно различается по регионам страны - от 7,7 до 56,0%. Эти регионы разделяются на две группы, отличающиеся по преобладающему способу производства и численности населения, проживающего в ареалах с острой экологической ситуацией. В первой группе проживает от 40 до 50% городского населения. В нее входят как районы старого освоения (Урал, юг Украины, Поволжье, Центральный и др.), так и нового (Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский).

Во второй группе регионов в условиях острой экологической ситуации проживает от 10 до 20% городского населения (Европейский Север, Волго-Вятский район, Центральное Черноземье, республики Прибалтики).

Главными причинами такого неблагоприятного экологического состояния территории России и республик бывшего СССР являются длительное экстенсивное развитие народного хозяйства, несоблюдение природоохранных мероприятий, слабое оснащение предприятий или отсутствие на них природоохранного оборудования, несоответствие

уровня природопользования природно-ресурсному потенциалу территории.

На территории бывшего СССР выделяются 39 районов наибольшего экологического неблагополучия, среди которых 20 относятся к кризисной и катастрофической экологической ситуации (см. рис.3): зона аварии Чернобыльской АЭС, Арал и Приаралье, Кольский полуостров, Днепро-Криворожский промрайон, Донбасс, Молдова, прибрежно-приморские зоны Черного и Азовского морей, Московский регион, Калмыкия, Северный Прикаспий, Среднее Поволжье, промзона Урала, нефтегазодобывающие районы севера Западной Сибири, Норильский промрайон, Кузбасс, Приангарье, Ферганская долина, Усть-Каменогорский промрайон, Балхаш, Байкал и 19 - к критической экологической ситуации .

Следует особо отметить, что в основном выделенные ареалы приурочены к наиболее освоенной и заселенной части территории страны (Европейская часть, Урал, долины Центральной Азии, юг Сибири).

В результате неразумной хозяйственной деятельности на этих территориях произошли глубокие, а в некоторых случаях слабообратимые изменения природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья людей, истощение природно-ресурсного потенциала, и препятствующие дальнейшему социально-экономическому развитию.

На других территориях крайне неблагоприятная экологическая обстановка связана с экстенсивным освоением природных ресурсов (Северный Казахстан, Воркута и др.) (Кочуров Б.И., 1999).

В Сибири, на Урале и на Дальнем Востоке использование природных ресурсов без всестороннего учета природных особенностей, сложившихся традиций местного населения и слабых экологических ограничений привело к значительной площадной и локальной (очаговой) деградации природных систем жизнеобеспечения и значительно ухудшило условия проживания и здоровья людей. Так, в районах разведки и добычи нефти и газа на севере Западной Сибири отмечены нарушение и деградация природных ландшафтов, в том числе оленьих пастбищ, а также

интенсивное нефтяное загрязнение, что подрывает хозяйственные основы жизни местного населения.

Имеются определенные закономерности в возникновении и распределении экологических проблем по природным зонам, что позволяет говорить о зональных проблемах.

В тундре и лесотундре экологические проблемы связаны главным образом с использованием естественных оленьих пастбищ и разработками минерального сырья, главным образом нефти и газа. Нефтяное загрязнение здесь особую опасность представляет из-за низких температур, препятствующих процессам самоочищения воздуха, вод и почв. Загрязнение вод приводит к ухудшению условий воспроизводства богатых рыбных ресурсов, трубопроводы и другие коммуникации нарушают места обитания диких животных, препятствуют их естественным миграциям и ведут к истощению запасов промысловой фауны.

В таежной зоне основными экологическими проблемами являются истощение лесных ресурсов, которое возникает в результате рубок леса, превышающих расчетную лесосеку, и деградация породного состава лесов. В местах хозяйственного развития (в основном это горнодобывающие районы) происходит нарушение мерзлотного режима почвогрунтов, что влечет за собой тяжелые экологические и экономические последствия. Широкое распространение, в особенности в последнее время, получили чрезмерный охотничий промысел и нерациональный сбор дикоросов, истощающие генофонд животных и растений (Кочуров Б.И., 1999).

Лесостепные и степные ландшафты, давно освоенные человеком, характеризуются экологическими проблемами, связанными с интенсивной распаханностью территории. Это - смыв почв, интенсивное оврагообразование, потеря почвенного плодородия (снижение гумуса до 30-50%), загрязнение среды минеральными удобрениями, пестицидами и животноводческими стоками, а также сильная дигрессия пастбищ в связи с перевыпасом скота на ограниченных площадях или нарушением системы пастбищеоборота. Значительные площади продуктивных земель здесь

отчуждаются под технические сооружения - города, транспортные магистрали, гидроэнергетические системы и др. или выбывают из оборота при засолении земель на орошаемых массивах.

В полупустынных и пустынных ландшафтах основной проблемой является деградация пастбищ в результате неумеренного и бессистемного выпаса, что ведет к нарушению скудного растительного покрова, развеванию песков и дальнейшей аридизации территории. На орошаемых массивах широкое распространение получили процессы засоления и эрозии почв.

Анализ территорий экологического неблагополучия дает основание заключить, что некоторые экологические ситуации на этих территориях по своему охвату, остроте и воздействию имеют не только региональное и межрегиональное значение, но и выходят на общенациональный и даже мировой уровень (Арал и Приаралье, зона воздействия аварии на Чернобыльской АЭС).

В Приаралье экологическая ситуация характеризуется глубокими и в значительной степени необратимыми изменениями природы, разрушением экосистем, утратой водных, земельных и биологических ресурсов и резким ухудшением условий проживания населения. Острая санитарно-гигиеническая обстановка в Приаралье связана с отсутствием нормального водоснабжения, низким качеством продуктов питания и высоким уровнем применения ядохимикатов и удобрений при орошении почв. Крайне неблагоприятная обстановка сложилась в Аральском море. Его усыхание, загрязнение морской воды, а также деградация и разрушение экосистем на территории, прилегающей к нему, имеет чрезвычайно тяжелые экологические последствия глобального порядка.

Зона радиоактивного загрязнения, возникшая в результате аварии на Чернобыльской АЭС, охватывает значительные площади лесов, многочисленные сельскохозяйственные угодья, большое количество водных источников, а также городские и сельские поселения. Площадь территории России с плотностью загрязнения Cs-137 более 1 Ки/км^2

составляет 55 тыс.км². Загрязнение с такой плотностью зарегистрировано в Мордовии, в 14 областях Российской Федерации: Белгородской, Брянской, Воронежской, Калужской, Курской, Ленинградской, Липецкой, Орловской, Пензенской, Рязанской, Смоленской, Тамбовской, Тульской и Ульяновской.

Все эти загрязненные территории практически выведены из сельскохозяйственного оборота, а население из-за высокой радиоактивной опасности вынуждено мигрировать, либо ограничивать свою деятельность. По медицинским последствиям радиационного воздействия выделяется зона отселения с плотностью загрязнения Сэ-137 более 15 Ки/км², занимающая площадь около 2,4 тыс.км², в том числе с плотностью более 40 Ки/км² - около 0,3 тыс. км². Эту зону составляют юго-западные районы Брянской области .

Значительное радиоактивное загрязнение отмечается в Челябинской и Курганской областях ("Кыштымский след") в результате теплового взрыва хранилища жидких высокоактивных отходов на ПО "Маяк" в 1957 г. Территория с плотностью загрязнения Sr-90 0,1 Ки/км² составляет площадь около 20 тыс. км², а с плотностью загрязнения 2,0 Ки/км² - 1 тыс. км².

Экологические проблемы на Новой Земле целиком связаны с проводимыми там ранее испытаниями атомного оружия и местами захоронения радиоактивных отходов, отработанного топлива, двигателей, судов (Кочуров Б.И., 1999).

Большинство выделенных экологически неблагополучных районов характеризуются сложным комплексом экологических проблем, связанных главным образом с загрязняющим влиянием промышленных центров и высокой плотностью населения. Они испытывают дефицит водных ресурсов и имеют весьма напряженный земельно-хозяйственный баланс (высокая землеемкость предприятий, отчуждение продуктивных земель, слабоконтролируемый рост садово-дачных участков и т.п.).

Острая экологическая и санитарно-гигиеническая обстановка возникла в Северном Прикаспии в связи с разведкой и добычей минерального сырья, мелиоративным освоением земель, строительством и эксплуатацией Астраханского газоконденсатного комплекса и повышением уровня Каспийского моря. Наибольшую угрозу представляют проблемы загрязнения вод и воздуха, ухудшения условий обитания водных организмов, в том числе осетровых рыб, изменение природного режима Волго-Ахтубинской поймы (Кочуров Б.И., 1999).

Уникальные природно-рекреационные территории, располагающиеся вдоль побережья Черного и Азовского морей, в течение длительного времени привлекающие огромную массу рекреантов, в настоящее время являются зоной с крайне неблагоприятной экологической ситуацией, создававшейся в результате бытового, промышленного и сельскохозяйственного загрязнения морского побережья, резкого уменьшения водообеспеченности, усиливающегося загрязнения атмосферы автомобильным и водным транспортом. Дальнейшая деградация экосистем Черного и Азовского морей может иметь тяжелые межгосударственные и социальные последствия.

В Молдове высокий уровень интенсификации сельскохозяйственного производства со значительным применением пестицидов и минеральных удобрений без учета природоохранных требований привел к резкому обострению экологической обстановки. Загрязнение почв, вод и растительности ядохимикатами, удобрениями, а также животноводческими стоками ухудшило условия проживания населения.

Основной причиной возникновения острой экологической ситуации в Калмыкии является перевыпас скота, заключающийся не только в большом количестве выпасаемого поголовья, но и в изменении системы использования пастбищ, которые стали круглогодичными. В условиях прогрессирующей деградации природных кормовых угодий, активизации ветровой и водной эрозии началась аридизация территорий, что привело к образованию антропогенной пустыни в Европе (Кочуров Б.И., 1999).

В связи с ростом водозабора, увеличением безвозвратного расхода воды, гидротехническим строительством, а также сбросом в реки и водоемы загрязненных сточных вод, поступлением в водные источники удобрений и ядохимикатов с сельскохозяйственных полей и загрязненного стока с урбанизированных площадей значительно ухудшилось состояние Волги, Днепра, Камы, Оки, Оби, Иртыша, Томи, Енисея, Амура и других рек страны. Возможности самоочищения и самовосстановления этих рек в значительной степени подорваны. Низкий технологический уровень повышает риск аварий с тяжелыми экологическими последствиями на многих предприятиях.

На Байкале вследствие сброса загрязненных промышленных стоков и поступления загрязненных речных вод происходит существенное изменение качества озерных вод, что грозит утратой генофонда и потерей уникальных свойств экосистем Байкала.

Из крупных регионов отметим неблагоприятную экологическую обстановку, оцениваемую как критическая, в Черноземной зоне России, где в результате несоблюдения агротехнических и экологических требований потерян в значительной части потенциал плодородия почв. Длительное освоение и "тотальная" распашка самого большого в мире массива черноземов привели к их деградации и разрушению. Наряду с уменьшением площади сельскохозяйственных угодий в результате их отчуждения промышленностью, транспортом, городскими и сельскими поселениями, наиболее опасными для черноземов являются эрозия и химическое загрязнение, что ведет к потере органического вещества (гумуса) почв, ухудшению структуры и, в конечном счете, к потере почвенного плодородия. Большой урон черноземам нанесли орошение, применение пестицидов и больших доз минеральных удобрений.

Неблагоприятная обстановка создалась на значительной части территории так называемой Нечерноземной зоны России. Здесь выделяются около 25 наиболее крупных ареалов острых экологических ситуаций. Они с учетом деградированных оленьих пастбищ занимают

площадь около 700 тыс. км. В условиях крайне неблагоприятных экологических условий здесь проживает более 20 млн. жителей (города с населением более 100 тыс. человек)(Кочуров Б.И., 1999).

Среди важнейших причин, усугубляющих экологические проблемы этого региона, являются рубки леса. Такие области, как Архангельская, Пермская, Кировская, Вологодская, а также республики Коми и Карелия занимают ведущее место в стране по заготовкам леса. Наибольшей интенсивности лесоразработки достигли вдоль железных дорог: Вологда - Архангельск, Кемь - Петрозаводск, Коноша - Ухта и рек: Северная Двина, Кама, Вычегда, Онега, Вятка. Хвойные леса в последние десятилетия сменились лиственными. В отдельных местах леса уничтожены полностью (так называемое "тотальное" сведение леса, хорошо фиксируемое на космических фотоснимках). Изменился и режим рек, усилились весенние половодья и сократился меженный сток, произошли нарушения в системе влагооборота леса. Существенный урон наносят пожары, которые охватывают десятки тысяч гектаров лесной площади.

Не решена проблема потерь древесины при ее заготовке и транспортировке, а это, в свою очередь, приводит к ухудшению экологической обстановки. В некоторых реках вода отравлена гниющими остатками сплавного леса - топляком.

Переработка древесины в Сыктывкаре, Карелии, Котласе, Пермской области вызвала сильное загрязнение и острую экологическую ситуацию на реках Сухона, Северная Двина. Дно рек здесь покрыто затонувшей древесиной, а в районе целлюлозно-бумажных предприятий - целлюлозой.

Острая экологическая ситуация возникла в районах крупнейших городских агломераций - Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Перми, Екатеринбурга. Из экологических проблем здесь на первое место выходит загрязнение воздуха, воды и почв и нарушение водного режима территории. Ухудшаются экологические условия во многих средних и мелких городах, что связано, как правило, с отсутствием эффективных очистных сооружений, например, в Новгороде (производство азотных

удобрений), Череповце (черная металлургия), Киришах (энергетика, нефтехимия), Нижнем Тагиле (черная металлургия).

Разработка нефти, газа, угля и их переработка в районе Тимано-Печорского ТПК привела не только к загрязнению воздуха, почв, вод, но и к разрушению отдельных природных ландшафтов. В Ухтинско-Сосногорском промузле экологические проблемы имеют тенденцию к резкому обострению.

Продолжают загрязняться Ладожское (в том числе радиоактивными веществами в результате ядерных экспериментов), Онежское, Белое, Кубенское озера, Рыбинское водохранилище. В последнем концентрация нефтепродуктов в отдельных местах превышает предельно допустимые величины в десять раз и более. Загрязнению озер и водохранилищ способствует деятельность животноводческих комплексов и птицефабрик, которые плохо оснащены очистными сооружениями.

В Нечерноземье в результате длительного применения минеральных удобрений растет кислотность наиболее распространенных дерново-подзолистых почв и содержание алюминия, вредного для растений. Миллиардные вложения в мелиорацию земель без учета природных, социально-экономических, историко-этнических особенностей не дали ощутимых результатов, а в ряде мест (например, в Мещере) они привели к нарушению водного режима почв, уменьшению плодородия почв. Понижение грунтовых вод в результате мелиорации отрицательно сказалось на состоянии лесов, прилегающих к осушенным территориям.

Все ареалы острых экологических ситуаций в России по их пространственной близости и соподчиненности с учетом государственных и административных границ можно разделить на шесть групп по объему материальных, финансовых и интеллектуальных усилий для вывода их из состояния экологического неблагополучия.

I. Ареалы экологических ситуаций, объединяющие несколько административных территорий России.

1. Северо-Европейская группа лесопромышленных ареалов: Вологодская, Архангельская, Кировская обл., Республика Коми.

2. Центральный Черноземный эрозионный сельскохозяйственный ареал: Курская, Белгородская, Орловская, Липецкая, Тамбовская, Воронежская, Пензенская, Саратовская обл.

3. Средневолжский промышленный ареал: Самарская, Ульяновская обл., Татарстан и Башкортостан.

4. Уральский промышленный ареал: Пермская, Свердловская, Челябинская, Оренбургская обл.

5. Бамовский транспортно-горнопромышленный ареал: Иркутская, Читинская, Амурская обл., Хабаровский край, Бурятия и Якутия-Саха.

II. Ареалы экологических ситуаций, объединяющие две-три административные территории России.

6. Северо-Кавказский черноземный ареал: Краснодарский и Ставропольский края.

7. Курский горнопромышленный ареал: Курская и Белгородская обл.

8. Приангарский лесопромышленный ареал: Красноярский край, Иркутская обл.

III. Ареалы экологических ситуаций, в пределах административной территории России.

9. Кольский горнопромышленный ареал

10. Карельский лесопромышленный ареал

11. Ленинградский промышленный ареал

12. Московский промышленный ареал

13. Калмыцкий ареал пастбищной деградации

14. Нижегородский промышленный ареал

15. Ивдель-Обский лесопромышленный ареал

16. Северо-Западносибирская группа
нефтегазодобывающих ареалов

17. Кузбасский горнопромышленный ареал

18. Минусинский промышленно-сельскохозяйственный ареал

- 19.Иркутско-Черемховский горнопромышленный ареал
- 20.Селенгино-Южнобайкальский горнопромышленный ареал
- 21.Колымская группа горнодобывающих ареалов
- 22.Среднесихотэалинская группа лесопромышленных ареалов.

IV. Транзитные речные экологические ситуации в пределах России.

- 23.Волховская (Новгородская и Ленинградская обл.)
- 24.Волжская (Тверская, Ярославская, Костромская, Ивановская, Нижегородская обл., Марий-Эл, Чувашия, Татарстан, Ульяновская, Самарская, Саратовская, Волгоградская, Астраханская обл.)
25. Окская (Орловская, Тульская, Калужская, Московская, Рязанская, Владимирская, Нижегородская обл.)
- 26.Камская (Пермская обл., Удмуртия, Башкорстан, Татарстан)
- 27.Печорский (Республика Коми, Архангельская обл., Ненецкий АО)
- 28.Обская (Республика Горный Алтай, Алтайский край, Новосибирская, Томская, Тюменская обл.)
- 29.Енисейская (Тува, Красноярский край)
- 30.Вилейская и Алданская (Якутия-Саха)
- 31.Амурская (Читинская, Амурская обл., Хабаровский край)
- 32.Колымская (Магаданская обл., Якутия-Саха).

V. Межгосударственные ареалы экологических ситуаций.

- 33.Чернобыльский ареал радиоактивного загрязнения. Украина: Киевская, Черниговская, Ровенская обл., Беларусь: Гомельская, Брестская, Могилевская обл., Россия: Брянская, Белгородская, Смоленская, Воронежская, Калужская, Курская, Липецкая, Ленинградская, Орловская, Рязанская, Томбовская, Тульская, Пензенская, Ульяновская обл., Мордовия.

34. Азово-Черноморский прибрежный ареал. Россия: Краснодарский край, Ростовская обл., Украина: Одесская, Николаевская, Херсонская, Запорожская, Донецкая обл., Крым, Грузия.

35. Донецкий промышленный ареал. Россия: Ростовская обл., Украина: Донецкая, Луганская обл.

36. Прикаспийский горнопромышленный ареал. Россия: Астраханская обл., Казахстан: Гурьевская, Мангышлакская обл.

VI. Межгосударственные транзитные речные экологические ситуации.

37. Днепровская. Россия: Смоленская обл., Беларусь: Могилевская, Гомельская обл., Украина: Черниговская, Киевская, Черкасская, Кировоградская, Днепропетровская, Запорожская, Херсонская обл.

38. Деснянская. Россия: Смоленская, Брянская обл., Украина: Черниговская, Киевская обл.

39. Иртышская. Россия: Омская, Тюменская обл., Казахстан: Восточно-Казахстанская, Семипалатинская, Павлодарская обл.

40. Тобольская. Россия: Курганская, Тюменская обл., Казахстан: Кустанайская обл.

Тема: Проблемы промышленного природопользования в ПМР

1. Проблемы промышленного природопользования.

2. Особенности сельскохозяйственного природопользования

1. При абстрактном подходе все проблемы окружающей среды можно свести к человеку, сказать, что любое отрицательное воздействие на окружающую среду исходит от человека – субъекта хозяйственной деятельности, производителя, потребителя, носителя технического прогресса. В этой связи необходимо проанализировать некоторые аспекты деятельности человека, которые оказывают особо вредное воздействие на среду, и среди них производство, транспорт, потребление, использование современной техники, урбанизация и т.д., как основные источники

загрязнения и ухудшения окружающей среды. Актуальной является проблема качества воздушного бассейна нашего региона. Основными стационарными источниками загрязнения атмосферы региона являются крупнейшие предприятия ПМР такие как: Молдавский металлургический завод, цементно-шиферный завод города Рыбница; предприятия «Тиротекс», «Молдавизалит», «Электроаппаратный», «Электромаш» города Тирасполь, «Молдавкабель», шелковый комбинат и др. города Бендеры; различные городские котельные, Молдавская ГРЭС.

В нашей республике проводится регулярный мониторинг атмосферного воздуха. Наблюдение, оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха проводится лишь в трех городах Республики: в гг. Тирасполь, Бендеры, Рыбница. Анализ данных, представленных постами наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха (ПНЗ) Гидрометеоцентра позволяет сделать следующие выводы:

среднемесячные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе гг. Тирасполь, Бендеры, Рыбница находятся на уровне предельно-допустимых концентраций.

Одно из направлений водного природопользования это изъятие воды для промышленного пользования. Общий забор воды по Республике за 2008 год составил в объеме 545,0 млн. м³. Значительная доля приходится на Молдавскую ГРЭС (98,4% от расхода воды на производственные нужды)(отчет министерства природных ресурсов и экологического контроля).

Влияние водопользования идет в нескольких направлениях. Например, воду на различные нужды используют из артезианских скважин. Общий объем воды, забираемой из арт. скважин составляет 66,262 млн. м³, из которых использовано: на производственные нужды – 3,422 млн. м³.(Отчет министерства природных ресурсов и экологического контроля).

Наиболее рациональное использование воды из арт.скважин наблюдается в гг. Тирасполь, Бендеры, Рыбница, где налажен учет водопотребления, обусловленное экономическими факторами и жестким контролем за

рациональным использованием воды природоохранными органами и управлениями водопроводно-канализационного хозяйства.

Главным источником водопотребления Республики для технических целей является р. Днестр, р. Турунчук и Кучурганское водохранилище.

Из общего объема водопотребления на р. Днестр приходится 34,551 млн. м³ (5% от общего объема), на р. Турунчук – 26,901 млн. м³ (3,9%), на Кучурганское водохранилище – 618,25 млн. м³ (90,9%).

Основными предприятиями, забирающими воду из поверхностных источников, являются Молдавская ГРЭС - 94,4%, МПРЭО (оросительные системы) – 3,8%, Рыбницкий металлургический завод - 0,6%, Рыбницкое УВКХ – 0,4%, Слободзейский рыбсовхоз – 0,5%, АОЗТ «Тиротекс» – 0,3%.

Следует отметить, что 90% от общего объема (545,0млн.м³) в виде условно-чистых вод от охлаждения оборудования (Молдавская ГРЭС) и с прудов рыбсовхоза сбрасываются обратно в водные объекты.

Если анализировать потери воды, то Наибольшие потери воды питьевого качества наблюдаются в системах водоснабжения городов и поселков, находящихся на балансе УВКХ и ПУЖКХ, что обусловлено большой протяженностью водопроводных сетей, их физическим износом. Из-за отсутствия финансовых средств плановые замены водопроводных сетей.

Серьезную проблему представляет отходы производства и потребления на предприятиях города Тирасполя. Не решена проблема хранения и утилизации отходов. Не завершена работа по выделению нового земельного участка под городскую свалку. Сложилась неблагоприятная обстановка с размещением и переработкой токсичных отходов. Часть отходов хранятся на территориях городских предприятий.

2. В структуре региона сельскохозяйственных угодий 274,7 тыс.га преобладают пахотные земли 229,3тыс.га и многолетние насаждения 21,6тыс. га, что свидетельствует о ведущей роли растениеводства в аграрном секторе. В растениеводстве ведущее место принадлежит посевным структурам, среди которых выделяются: овощеводство,

выращивание сахарной свеклы, табака и подсолнечника, плодоводство. Внутри республики важное место принадлежит виноградоводству, выращиванию кормовых и зерновых культур.

Животноводческая сфера включает разведение крупного и мелкого рогатого скота, свиней, птицы и переработку сырья. В последние десятилетия в этой отрасли сельского хозяйства наблюдается значительное снижение производства, что способствовало снижению вредного воздействия животноводческих и птицеводческих ферм на загрязненность природных компонентов.

Регион относится к зоне неустойчивого земледелия, обусловленного недостаточным количеством осадков, неустойчивостью снежного покрова, ранними заморозками осенью и поздними — весной. К другим отрицательным факторам, предопределяющим неустойчивость сельского хозяйства, следует отнести интенсивные эрозионные процессы, отсутствие естественной кормовой базы. В последние годы неустойчивость сельскохозяйственного производства обусловлена не только природными, но и социально-экономическими факторами (ухудшение материально-технического обеспечения сельского хозяйства, дороговизна средств производства и др.) (Социально-экономические проблемы природопользования в аграрно-промышленной сфере, 1988).

Земледелие, которое опирается на достижения современной науки и техники, вместе с тем порождает серьезные проблемы. Интенсификация сельскохозяйственного производства, широкое применение механизации, химизации, мелиорации, способствуют, с одной стороны, повышению продуктивности полей, с другой, могут вызвать; нежелательные изменения в составе и свойствах почв. Современное сельское хозяйство невозможно без широкой механизации. Однако неумелое использование может привести к переуплотнению почв, разрушению их структуры, и, следовательно, к снижению плодородия. Обработка почвы (вспашка, лущение, боронование, дискование, культивирование, прикатывание),

посев или посадка, внесение удобрений, борьба с вредителями растений и сорняками, уборка урожая, осушение и орошение, культурно-технические работы – все это выполняется различными машинами и механизмами. При всех положительных качествах механизации, она ведет и к негативным последствиям. При неправильном и неумеренном применении техники, кроме ожидаемого эффекта, может быть достигнут, и косвенный побочный, причем нередко отрицательный результат. (Социально-экономические проблемы природопользования в аграрно-промышленной сфере 1988) Так как ПМР находится в зоне недостаточного увлажнения, орошение является мощным фактором увеличения урожайности и обеспечения устойчивого земледелия. Орошение, являясь важным рычагом повышения урожайности, одновременно оказывает мощное воздействие на свойства черноземов. Ирригация может способствовать изменению интенсивности, и, следовательно, свойств почв, возникновению отрицательных явлений.

По сравнению с бывшей МССР, где быстрыми темпами увеличивалось применение минеральных удобрений, сейчас внесение в почву минеральных удобрений снизилось.

Тем не менее, без них невозможно регулировать процессы питания растений, обеспечивать получение стабильных высоких урожаев. Обеспечить получение устойчивых урожаев без защиты растений от вредителей и болезней невозможно, поэтому в практике сельского хозяйства применяют большой набор различных пестицидов, ядохимикатов. Однако, всесторонняя химизация хозяйств, может привести к отрицательным последствиям – нарушению сложившихся природных циклов круговорота веществ, ухудшению качества продукции, минерализации подземных вод, накоплению токсичных соединений в растениях. Основными свойствами пестицидов, с которыми связано загрязнение почв и окружающей среды, являются: стабильность, летучесть, способность к химическому или биологическому окислению. В последние годы заметно уменьшение применения пестицидов. К

сожалению, в нашей республике отсутствуют централизованные данные по внесению ядохимикатов, предположительные данные по этому вопросу ведутся отдельно по сельскохозяйственным организациям районов ПМР. Одним из важнейших мероприятий по охране почв от загрязнения является нормирование остаточных количеств вредных веществ .

Важным источником загрязнения водных объектов в сельской местности являются ливневые и коллекторно-дренажные воды с полей.

С поверхностным стоком в водные объекты выносятся до 10-25% внесенных минеральных удобрений. Смыв пестицидов и удобрений в водные объекты особенно возрастает при орошаемом земледелии. Несмотря на то, что в последние годы доля сельскохозяйственного производства уменьшалась и применение ядохимикатов и минеральных удобрений также снизилось с поверхностным стоком с сельскохозяйственных угодий в водные объекты выносятся большое количество соединений – фосфора и азото-биогенных элементов, содержание которых намного превышает то, что поступает с хозяйственно-бытовыми и производственными сточными водами. Со стоком сельхозугодий в водоемы поступают также пестициды, представляющие наибольшую опасность для водоёмов. На современном этапе по применению ядохимикатов в сельском хозяйстве на территории ПМР нет точных данных.

Список использованной литературы:

1. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа, человек, техника. - М., 2001
2. Аникеев В.А. Технологические аспекты охраны окружающей среды. -Л.: Гидрометеоздат, 1982
3. Арустамов Э.А. Природопользование. - М., «Дашков и К», 2004
4. Бадаев В.В., Егоров Ю.А. и др. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. М.,1990.
5. Брылов С.А. Охрана окружающей среды. - М., Высш. шк., 1985.
6. Бурла М.П. Справочник по экономической и социальной географии.: Выпуск 2. География природопользования. – Тирасполь, 1997
7. Владимиров А.Н. Охрана окружающей среды - Л.: Гидрометеоздат, 1991г.
8. ГладковН.А., Михеев А.В. Охрана природы . - М., Просвещение, 1975.
9. Голубев Г.Н. Геоэкология.- М., 1999.
10. Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии. - Смоленск, 1998.
11. Винокурова Н.Ф. Природопользование - М.1995
12. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза. - М., 2000.
13. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды - М. Гидрометеоздат, 1984 г.
14. Карлович И.А. Геоэкология - М., 2005
15. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика, эколого-хозяйственный баланс территории – Смоленск, 1999
16. Новиков Ю.В.Экология: окружающая среда и человек. Учебное пособие, М. 1998.
17. Ратанова М.П. Экологические основы общественного производства. - Смоленск. 1999

18. Реймерс Н.Ф. Природопользование - М.: Мысль, 1990
19. Родзевич Н.Н., Пашканг К.В. Охрана и преобразование природы. - М., “Просвещение”, 1979
20. Петров К.М. Геоэкология - СПб., 1994
21. Промышленная экология. Учебный курс (под ред. Грачева В.А.) - Ростов-на-Дону, 2007
22. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России.
М. 2000.
23. Санжаревский В.А. Экономическая целесообразность перехода от средозащитных мероприятий к безотходному производству // Малоотходные и безотходные технологии — главный фактор охраны окружающей природной среды.—М.: ГКНТ СССР.—1983.
24. Социально-экономические проблемы природопользования в аграрно-промышленной сфере под ред. Лемешева М.Я., Кишинев 1988
25. Топчиев А.П. Геоэкология - Астра-принт, 1996г.
26. Хван Т.А. Промышленная экология. - Ростов-на-Дону, 2003

Фондовые материалы

27. Отчет Министерства природных ресурсов и экологического контроля ПМР за 2010 год.
28. ПМР в цифрах, 2010. Официальное издание - Т., «Госкомстат», 2010.