

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б.3.Б.12 Основы природопользования

Направление подготовки (специальность) Экология и природопользование

Профиль образовательной программы Экология

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций.....	3
1.1 Лекция № 1 Природные системы как объекты воздействия человека	3
1.2 Лекция № 2 Природные ресурсы и их классификация	6
1.3 Лекция № 3 Воздействие человека на природные системы.....	11
1.4 Лекция № 4 Последствия антропогенных изменений природных систем.....	14
1.5 Лекция № 5 Экологическое состояние гео- и экосистем и его оценка.....	17
1.6 Лекция № 6 Использование природных ресурсов и концепция ресурсных циклов.....	20
1.7 Лекция № 7 Принципы рационального использования и охраны отдельных видов природных ресурсов и ландшафтов.....	24
1.8 Лекция № 8 Системы природопользования, принципы и пути их рационализации.....	29
1.9 Лекция № 9 Представление об охране природы. Объекты охраны.....	32
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	36
Лабораторная работа № ЛР-1 Международное сотрудничество в решении проблем природопользования.....	36
3. Методические указания по проведению практических занятий.....	37
4. Методические указания по проведению семинарских занятий.....	37
4.1 Семинарское занятие № С-1 Природопользование.....	37
4.2 Семинарское занятие № С-2 Типы природопользования.....	37
4.3 Семинарское занятие № С-3 Основные закономерности эволюции и устойчивости биосферы.....	37
4.4 Семинарское занятие № С-4 Особенности и исторические этапы взаимодействия общества и природы.....	37
4.5 Семинарское занятие № С-5 Демографическая ситуация на планете как социально-экологический аспект природопользования.....	37
4.6 Семинарское занятие № С-6-7 Экологические проблемы различных видов природопользования.....	38
4.7 Семинарское занятие № С-8-9 Основные типы классификации природных ресурсов.....	38
4.8 Семинарское занятие № С-10 Проблемы отраслевого природопользования.....	38
4.9 Семинарское занятие № С-11-12 Промысловое природопользование. Транспорт.....	38
4.10 Семинарское занятие № С-13 Сельское хозяйство как фактор воздействия на окружающую среду.....	38
4.11 Семинарское занятие № С-14 Механизмы управления природопользованием. Планирование и управление природопользованием.....	39
4.12 Семинарское занятие № С-15 Административно-правовое управление природопользованием в России.....	39
4.13 Семинарское занятие № С-16 Роль научно-технической революции в природопользовании.....	39
4.14 Семинарское занятие № С-17 Охрана и планирование ландшафтов.....	39

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: «Природные системы как объекты воздействия человека»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Общие представления о природных системах
2. Структура и свойства природных систем
3. Социально-экономические функции и потенциал природных систем

1.1.2 Краткое содержание вопросов

Термин **«природопользование»** и аналогичное понятие предложены в 1959г. Экологом Ю.Н.Куражковским и сразу же были приняты сначала наукой, а затем и практикой. По Куражковскому(1969), природопользование – это комплексная научная дисциплина, исследующая общие принципы рационального (для данного исторического момента) использования природных ресурсов человеческим обществом.

По Н.Ф.Реймерсу(1990), природопользование – это совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению.

Главная **задача** природопользования как научного направления – поиск и разработка путей оптимизации взаимодействия общества с окружающей средой в конкретных природных и социально-экономических условиях территории.

Природопользование включает:

- а) извлечение и переработку природных ресурсов, их возобновление и воспроизводство
- б) использование и охрану природных условий среды жизни;
- в) сохранение (поддержание), воспроизводство (восстановление) и рациональное изменение экологического равновесия природных систем, что служит основой сохранения природно-ресурсного потенциала развития общества.

Природопользование подразумевает наличие как объекта пользования, так и субъекта, извлекающего пользу из данного объекта. Под объектом понимается то материальное образование, на которое направлено воздействие человека. В качестве такого объекта выступает природная среда – совокупность естественных и незначительно измененных природных условий, определяющих жизнь и деятельность людей.

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.

«Природопользование – это деятельность человека по изучению, разведке, извлечению, оценке, первичной переработке (обогащению) природных ресурсов в форме сырья с целью их прямого потребления или обеспечения ими производственной сферы, осуществляемая с учетом основных эколого-экономических, социальных и природоохранных критериев и ограничений, официально принятых обществом» (Дёжкин, 2001). Акцент в этой дефиниции следует ставить на слове «извлечение». Приведенное определение перекликается с выделением В.И.Вднеловым –Данильяном (2001) т.н. «слоев производства»; природопользование соответствует первому и частично второму «слоям». К биологическому природопользованию предлагается отнести сельское и лесное хозяйство (быть может, без некоторых конечных этапов, связанных с глубокой переработкой извлеченного, добытого, сырья), рыбное и охотничье хозяйство, рекреацию, заповедное дело. Сфера промышленного природопользования: геологоразведка, энергетике, нефтегазодобывающая промышленность, угледобывающая и сланцевая промышленность, деревоперерабатывающая и целлюлозобумажная промышленность, производство стройматериалов из первичного природного сырья и т.д.

...Без природопользования, и это понятно, невозможно существование человечества. Но необходимо соблюдение одного обязательного условия: оно должно быть рациональным. Все беды, которые претерпело и терпит человечество, не от природопользования вообще, а от природопользования нерационального.

"Природопользование нерациональное - система деятельности, не обеспечивающая сохранение природно-ресурсного потенциала...

Природопользование рациональное - система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей... Высокоэффективное хозяйствование, не приводящее к резким изменениям природно-ресурсного потенциала... и не ведущее к глубоким переменам в окружающей человека среде..." (Реймерс, 1990, с.405-406).

В дальнейшем мы будем не раз говорить о конкретном уроне, который нанесен природе и обществу неразумным подходом к эксплуатации природных ресурсов, в том числе - возобновимых. Здесь, в качестве "фоновых" лишь несколько цифр и фактов, имеющих глобальный характер.

Непрекращающийся рост населения Земли способствует интенсивному сокращению жизненного пространства людей. Если за 9 тыс. лет до нашей эры на одного человека приходилось в среднем 15 кв. км, то ныне всего около 0,04 кв. км, включая сюда и пустыни, и тундры. Человечество потеряло не менее 2 млрд. га продуктивных земель, что составляет около 15% всей поверхности суши (без Антарктиды). В возникшей антропосфере - совокупности областей Земли, населенных и осваиваемых человеком, - живут и трудятся 6 с лишним млрд. людей, которые сосредоточены в тысячах городов, десятках тысяч других поселений с огромной концентрацией строений, техники и транспорта. Еще 30 лет назад в экосфере обрабатывались и интенсивно использовались около 4 млрд. га земли, на которых выпасалось 2,5 млрд. голов скота и работало 13 млн. тракторов. Ежегодно расходовалось более 3 млрд. т растительной массы, а из недр земли извлекалось свыше 4 млрд. т угля, нефти, железной руды, миллиарды тонн различных нерудных полезных ископаемых (Шипунов, 1968).

С начала до конца XX века производство валовой продукции в мире увеличилось с 60 до 2000 млрд. долл., мощность мирового хозяйства - с 1 до 10 ТВ т. Потребление чистой воды за это же время возросло с 360 до 4000 куб. км, потребление чистой первичной продукции биоты (в %) с 1 до 40. Площадь зеленых насаждений Земли сократилась на 57,49 млн. кв. км, площадь пустынь же, напротив, возросла на 156 млн. га. Площадь, нарушенная хозяйственной деятельностью на суше, составила 60% против 20% в начале столетия. На планете осталось всего 94 млн. кв. км территорий с ненарушенными экосистемами, если же вычесть участки, покрытые ледниками, обнаженными землями и скалами, то этот показатель уменьшится до 52 млн. кв.км. (Арский, Данилов-Данильян, Залиханов и др., 1997).

При таких масштабах деятельности и несовершенных технологиях природопользование должно и может быть только рациональным, научно обоснованным. Все углубляющийся в ряде стран разрыв между теорией и практикой природопользования - колоссальная социально-экономическая и экологическая трагедия. Мы знаем, 'что можно и 'как можно, но под влиянием тысяч объективных и субъективных причин продолжаем совершать роковые ошибки.

Проблема имеет не только технологический и ресурсный, но и философский, мировоззренческий характер. Со времен В.И. Вернадского, Леруа, Тейяра де Шардена, обосновывавших необходимость трансформации биосферы в ноосферу, т.е. в сферу разума, требующую совершенно новых принципов взаимодействия между человеком и природой, многие ученые и мыслители пытались раскрыть и углубить новые аспекты проблемы.

Выдающийся французский ученый Жан Дорст (1968), отвергая доминанту технической цивилизации, писал, что человек, "неосторожно поиграв в ученика чародея, вызвал к жизни процессы, которыми он уже не всегда может управлять". Он подчеркивал, что "несмотря на общий технический прогресс и "машинизацию",... человек находится в тесной зависимости от возобновляемых природных ресурсов и прежде всего от первичной продуктивности фотосинтеза, представляющего собой исходное начало" (с.14). Эта аксиома всегда должна находиться в памяти людей, так или иначе связанных с охраной и эксплуатацией биологических ресурсов биосферы.

В наши дни философо-экологическим аспектам проблемы уделяют пристальное внимание многие выдающиеся ученые. В частности, академик Н.Н.Моисеев в интереснейшей работе "Современный антропогенез и цивилизационные разломы" писал: "Вспомним теперь утверждение, тривиальное с экологической точки зрения: никакой живой вид, сделавшись монополистом, не способен избежать экологического кризиса, который может иметь только два исхода: либо вид начнет деградировать, либо он, надлежащим образом изменив стандарты своего поведения и взаимоотношения с природой, сформирует новую экологическую нишу. А поскольку человечество уже давно перешагнуло все подобные рубежи и обречено на монополизм, то из сказанного выше следует, что оно неизбежно будет втягиваться в экологический кризис глобального масштаба. И чтобы предотвратить свою деградацию, человечеству предстоит мучительный поиск новой экологической ниши.

Современные взгляды на особенности мирового эволюционного процесса выражаются в форме представления о коэволюции биосферы и общества, т.е. их совместном развитии как абсолютно необходимом условии сохранения человека на земле... Вопрос о возможности реализации такого соотношения природы и общества, т.е. вопрос о предотвращении деградации человечества как элемента биосферы сводится по существу к формированию новой цивилизации (или новых цивилизаций)..."

Сходные идеи встречаются и в мировой литературе. В. Хесле, автор книги "Философия и экология", пишет: "Глубинный уклад нашей современной политики, находящейся в плену у экономической парадигмы, без всякого сомнения приведет "Голубую планету" к экологической катастрофе... При господстве экономической парадигмы мышления прогрессивным считается тот, кто стремится повысить уровень потребления у возможно большего числа людей, но с появлением экологической парадигмы подобное поведение становится реакционным, потому что вредит здоровому состоянию окружающей среды" (1994, с..).

Итак, коэволюция общества и биосферы и постепенное замещение экономической парадигмы экологической должны стать целью современного природопользования во всем мире. Эти принципиальные положения должны всемерно использоваться при формировании экологической парадигмы XXI века, общие контуры которой сформулировал авторский коллектив под редакцией В.И.Данилова-Данильяна.

«...Новая экологическая парадигма – теория биотической регуляции окружающей среды,- пишут эти авторы,- направленная на: сохранение дикой природы; сохранение человечества на Земле; сохранение цивилизации; понимание смысла жизни; создание более справедливой социальной системы; переход от философии войны к философии мира и партнерства; переход к здоровому образу жизни; любовь и уважение к будущим поколениям (Арский, Данилов-Данильян, Залиханов и др.,1997, с. 326).

Ресурс - любые источники и предпосылки получения необходимых людям материальных и духовных благ, которые можно реализовать при существующих технологиях и социально – экономических отношениях.

Окружающая среда – комплекс всех объектов и факторов, внешних по отношению к данной особи или популяции.

Природная среда- совокупность естественных и незначительно измененных природных условий, определяющих жизнь и деятельность людей.

Потребности человека - нужда или недостаток в чем-либо необходимом для поддержания жизнедеятельности организма, человеческой личности, социальных групп и общества в целом.

Рациональное и нерациональное природопользование - Р.П.- система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей. Н.П.- система деятельности, не обеспечивающая сохранения природно-ресурсного потенциала.

Научную основу природопользования составляют такие фундаментальные науки современного естествознания, как география и экология.

География и экология – комплексные дисциплины. Они рассматривают природную среду не как случайный набор элементов и компонентов природы, а как сложную систему, состоящую с одной стороны, из связанных между собой геосфер (атмосферы, гидросферы, биосферы, литосферы), а с другой стороны – из совокупности природных территориальных комплексов (ландшафтов, геосистем) и экосистем различных таксономических рангов. Хозяйственная деятельность человека, как правило, нарушает их естественное состояние. Ландшафты и экосистемы выступают в качестве непосредственных объектов природопользования представляя собой ресурсо- и средосодержащие и ресурсо- средовоспроизводящие системы. В географии и экологии сформулированы принципы и подходы к изучению изменений этих систем в результате воздействия со стороны человека. В процессе природопользования тесно соприкасаются и взаимодействуют три категории объектов: природные, технические и социальные. Эти объекты связаны между собой круговоротами между собой вещества и энергии, образуя природно-производственные сочетания регионального и локального уровней. Для их исследования требуется применять принцип комплексности, который хорошо разработан в географии и экологии. Его сущность состоит в учете комплекса природных и социально-экономических факторов среды, выявлении взаимосвязей между компонентами природно-хозяйственных систем, в установлении возможных последствий взаимодействия человека и природы. Такой подход дает возможность найти пути рационального использования природно-ресурсного потенциала, повысить эффективность производства, определить антропогенные изменения ландшафтов и экосистем.

1.2 Лекция №2 (2 часа)

Тема: «Природные ресурсы и их классификация»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Классификация природных ресурсов по происхождению
2. Классификация природных ресурсов по видам хозяйственного использования
3. Классификация природных ресурсов по признаку исчерпаемости

1.2.2 Краткое содержание вопросов

Природные ресурсы (естественные ресурсы) - элементы природы, часть всей совокупности природных условий и важнейшие компоненты природной среды, которые используются (либо могут быть использованы) при данном уровне развития производительных сил для удовлетворения разнообразных потребностей общества и общественного производства.

Природные ресурсы являются главным объектом природопользования, в процессе которого они подвергаются эксплуатации и последующей переработке. Главные виды природных ресурсов - солнечная энергия, внутриземное тепло, водные, земельные и минеральные ресурсы - являются средствами труда.

В связи с огромным объемом используемых природных веществ и энергии, проблема обеспеченности человечества природными ресурсами является глобальной. Для

предотвращения истощения природных ресурсов необходимо рациональное и комплексное использование природных ресурсов, поиски новых источников сырья, топлива и энергии.

Под классификацией природных ресурсов понимается разделение совокупности предметов, объектов и явлений природной среды на группы по функционально значимым признакам. Учитывая природное происхождение ресурсов, а также их огромное экономическое значение, разработаны следующие классификации природных ресурсов.

1. Природная (генетическая) классификация - классификация природных ресурсов по природным группам: минеральные (полезные ископаемые), водные, земельные (в т.ч. почвенные), растительные, (в т.ч. лесные), животного мира, климатические, ресурсы энергии природных процессов (солнечное излучение, внутреннее тепло Земли, энергия ветра и т.п.). Часто ресурсы растительного и животного мира объединяют в понятие биологические ресурсы.

2. Экологическая классификация природных ресурсов основана на признаках истощаемости и возобновимости запасов ресурсов. Понятием истощаемости пользуются при учете запасов природных ресурсов и объемов их возможного хозяйственного изъятия.

Выделяют по данному признаку ресурсы: неисчерпаемые - использование которых человеком не приводит к видимому истощению их запасов ныне или в обозримом будущем (солнечная энергия, внутриземное тепло, энергия воды, воздуха);

почерпаемые невозобновимые - непрерывное использование которых может уменьшить их до уровня, при котором дальнейшая эксплуатация становится экономически нецелесообразной, при этом они неспособны к самовосстановлению за сроки, соизмеримые со сроками потребления (например, минеральные ресурсы);

почерпаемые возобновимые - ресурсы, которым свойственна способность к восстановлению (через размножение или другие природные циклы), например, флора, фауна, водные ресурсы. В этой подгруппе выделяют ресурсы с крайне медленными темпами возобновления (плодородные земли, лесные ресурсы с высоким качеством древесины).

Хозяйственная, когда природные ресурсы классифицируют на различные группы с точки зрения возможностей хозяйственного использования:

по техническим возможностям эксплуатации выделяют природные ресурсы: реальные - используемые при данном уровне развития производительных сил; потенциальные - установленные на основе теоретических расчетов и предварительных работ и включающие помимо точно установленных технически доступных запасов еще и ту часть, которую в настоящее время нельзя освоить по техническим возможностям;

по экономической целесообразности замены различают ресурсы заменимые и незаменимые. Например, к заменимым относят топливно-энергетические ресурсы (они могут быть заменены другими источниками энергии). К незаменимым принадлежат ресурсы атмосферного воздуха, пресные воды и пр.

Большую роль в развитии экономики играет степень изученности природных ресурсов: строение почвы, количество и структура полезных ископаемых, запасы древесины и ее ежегодный прирост и др. Среди природных ресурсов особую роль в жизни общества играет минеральное сырье, а степень обеспеченности природными ресурсами отражает экономический уровень государства. В зависимости от геологической изученности минерально-сырьевые ресурсы подразделяются на следующие категории: А - запасы, разведанные и изученные с предельной детальностью, точными границами залегания, и которые могут быть переданы в эксплуатацию. В - запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выявление основных условий залегания, без точного отображения пространственного положения месторождения. С1 - запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выяснение в общих чертах условий залегания. С2 - запасы, разведанные, изученные и оцененные предварительно по

единичным пробам и образцам.
Кроме то

По экономическому значению полезные ископаемые делятся на балансовые, эксплуатация которых целесообразна в данный момент, и забалансовые, эксплуатация которых нецелесообразна из-за низкого содержания полезного вещества, большой глубины залегания, особенностей условий работы и др., но которые в перспективе могут разрабатываться.

Среди классификаций природных ресурсов, отражающих их экономическую значимость и хозяйственную роль, особенно часто используется классификация по направлению и видам хозяйственного использования. Основным критерий подразделения ресурсов в ней - отнесение их к различным секторам материального производства или непроизводственной сферы. По этому признаку природные ресурсы делятся на ресурсы промышленного и сельскохозяйственного производства.

Группа ресурсов промышленного производства включает все виды природного сырья, используемого промышленностью. В связи с многоотраслевым характером промышленного производства виды природных ресурсов дифференцируются следующим образом:

- § Энергетические, к которым относят разнообразные виды ресурсов, используемых на современном этапе для производства энергии:
- § горючие полезные ископаемые (нефть, газ, уголь, битуминозные сланцы и др.)
- § гидроэнергоресурсы (энергия речных вод, приливная энергия и т.п.);
- § источники биоэнергии (топливная древесина, биогаз из отходов сельского хозяйства);
- § источники ядерной энергии (уран и радиоактивные элементы).
- § Неэнергетические ресурсы, представляющие сырье для различных отраслей промышленности или участвующие в производстве согласно его техническим особенностям:
- § полезные ископаемые, не относящиеся к группе каустобиолитов (рудные и нерудные);
- § воды, используемые для промышленного производства;
- § земли, занятые промышленными объектами и объектами инфраструктуры;
- § лесные ресурсы промышленного значения;
- § биологические ресурсы промышленного значения.
- § Ресурсы сельскохозяйственного производства объединяют те виды ресурсов, которые участвуют в создании сельскохозяйственной продукции:
- § агроклиматические ресурсы тепла и влаги, необходимые для продуцирования культурных растений и выпаса скота;
- § почвенно-земельные - земля и ее верхний слой - почва, обладающая уникальным свойством производить биомассу;
- § растительные биологические ресурсы - кормовые ресурсы;
- § водные ресурсы - воды, используемые для орошения и пр.

К ресурсам непроизводственной сферы (непроизводственного потребления - прямого или косвенного) относятся ресурсы, изымаемые из природной среды (дикие животные, представляющие объекты промысловой охоты, лекарственное сырье естественного происхождения), а также ресурсы рекреационного хозяйства, заповедных территорий и др.

Соединение природной и экономической классификаций позволяет выявить возможность разнонаправленного использования различных природных групп ресурсов, а также их заменяемость, сделать выводы о задачах рационального использования и охраны отдельных видов. Можно выделить и другие группы природных ресурсов. Например, источники однородных ресурсов (месторождения полезных ископаемых, земельные угодья, лесосырьевые базы и др.) подразделяются по величине запасов и хозяйственной значимости.

Разрабатываются также частные классификации природных ресурсов, отражающие специфику их природных свойств и направлений хозяйственного использования.

Примером такого рода служат различные мелиоративные классификации, группы рек по степени зарегулированности стока и др. Широко используется геолого-экономическая классификация полезных ископаемых по основным

Дальнейшее изучение природопользования требует краткого ознакомления с природными ресурсами, с их классификацией. Ресурсы принято делить на три основных группы: материальные, трудовые и природные (естественные).

Н.Ф. Реймерс (1990) приводит несколько определений естественных ресурсов. Самое лаконичное из них: "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 качество жизни."

Имеется общепринятое деление естественных ресурсов на:

а) возместимые (возместимы для хозяйства путем открытия новых источников), невозместимые (резерва нет);

б) возобновимые (животные, растения, вода), невозобновимые (почва, минеральные ресурсы, видовой состав организмов). Примечание: отнесение воды и почвы к указанным категориям не абсолютно, имеют значение временной фактор и локализация;

в) заменимые (топливно-энергетические ресурсы), незаменимые (кислород воздуха, виды живого, живая природа).

В многочисленных справочниках содержатся количественные характеристики всех природных ресурсов (например в книге Э.П.Романовой, Л.И.Кураковой и Ю.Г.Ермакова, 1993).. Некоторые данные приводятся в отраслевых лекциях. В курсе биологического природопользования важно уяснить, что основной интересующий нас ресурс - прирост органического вещества, биологическая продуктивность биосферы. Она, по разным источникам, колеблется от 50 до 200 млрд. т сухого органического вещества в год. П. Дювиньо и М. Танг (1968) приводят усредненный показатель, равный 83 млрд. т. Это важнейший биолого-энергетический ресурс, которым располагает человечество и с которым мы должны обращаться очень бережно.

Полезно иметь представление об очень подробной классификации естественных ресурсов, по источникам и местоположению, разработанной Н.Ф. Реймерсом (1992, с.231). Она включает в себя 11 категорий с 74 формами ресурсов, вплоть до ресурсов пространства и времени.

Проблему природных ресурсов нельзя рассматривать изолированно, вне объемов и способов их потребления. Расточить можно любое количество ресурсов - без пользы для общества и с ущербом для природы. Особое значение имеет рациональное потребление ресурсов.

После второй мировой войны появились призывы к расточительству, которое могло бы компенсировать вынужденное "воздержание" военных лет. Некий американский коммерсант В. Либоу, писал: "Наша чрезвычайно производительная экономика...требует, чтобы потребление стало для нас стилем жизни, чтобы мы превратили покупку и использование вещей в ритуал, чтобы в потреблении мы испытывали духовное удовлетворение, утверждение своего "Я". Нам нужно, чтобы вещи покупались, выбрасывались и заменялись другими во все больших масштабах".

Подобные воинствующие и вреднейшие призывы способствуют процветанию расточительных антиэкологических обществ потребления, борьба с которыми совершенно необходима.

Международная конференция в Рио-де-Жанейро, состоявшаяся в 1992 году, призвала к максимальной экономии ресурсов, в т.ч. и в процессе потребления. Она предложила:

- Найти пути, позволяющие обеспечить экономический рост и процветание при одновременном уменьшении расхода энергии, сырья и производства отходов;
- Определить сбалансированные структуры потребления для всего мира, которые Земля сможет выдерживать в течение продолжительного времени.

Понятие "биоразнообразие" сравнительно недавно стало широко использоваться в специальной литературе. В официальной трактовке конференции в Рио-де-Жанейро, использованной в конвенции о биоразнообразии, оно звучит следующим образом:

"Биоразнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, включая, среди прочих, наземные, морские и иные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются. Это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем."

В.Л. Красилов (1991) заметил, что биоразнообразие не сводится к таксономическому разнообразию, хотя систематика, естественно, является неотъемлемой частью работ по этой проблеме. В его трактовке "биоразнообразие включает все формы молекулярно-генетического, популяционно-видового и ценотического уровней жизни".

В.И. Данилов-Данильян (1996) предложил еще более краткое определение:

«Биоразнообразие – все разнообразие живущих организмов и систем, частью которых они являются».

В настоящее время предполагается наличие на Земле 15-30 (по некоторым данным 5-100) млн. видов растений и животных, из которых инвентаризировано лишь около 1,5 млн. видов. Дикая флора и фауна представляют огромную эстетическую, научную, культурную, рекреационную непреходящую ценность, что делает необходимой их охрану для нынешнего и будущих поколений. Величайшее разнообразие экосистем имеет самостоятельную ценность и в то же время обеспечивает условия для существования многообразия видов растений и животных.

Все формы природопользования так или иначе отражаются на имеющемся биоразнообразии, в основном отрицательно, но известны примеры положительного влияния. Конкретные формы воздействия рассматриваются ниже, в тематических лекциях. Здесь мы перечисляем в концентрированном виде главные последствия человеческой деятельности для биоразнообразия планеты.

1. Уничтожение природных ценозов: раскорчевка, выжигание и вырубка лесов, распашка степей, осушение болот и пойменных водоемов; застройка природных территорий городами, промышленными и горнодобывающими предприятиями, транспортное строительство и т.д. Эта форма воздействия на биоразнообразие имеет огромные масштабы и наносит двойной ущерб, уничтожая естественные экосистемы (превращая их в антропоэкосистемы), резко уменьшая видовое разнообразие растений и животных.

2. Преобразование исходных биогеоценозов под влиянием человеческой деятельности: антропогенные сукцессии лесов, распашка открытых пространств, создание водохранилищ и др. Появляются возобновляющиеся обширные лесосеки с новым набором растений и животных, агробиоценозы (агрофитоценозы), обычно с обедненной экологической мозаикой и видовым составом, водные ценозы с глубоко измененными условиями жизни гидробионтов и т.д.

3. Прямое изъятие растений, грибов, животных в процессе охоты, рыбной ловли, сенокошения. При интенсивных и неразумных формах собирательской деятельности она может приводить к исчезновению организмов в отдельных регионах и даже во всем ареале.

4. Ухудшение условий обитания живых организмов вследствие различных форм загрязнения окружающей среды, разрушения и уплотнения почв, уничтожения водоемов, обеднения экологической мозаики и других отрицательных антропогенных воздействий.

5. Биологическое загрязнение экосистем, флор и фаун (расселение несвойственных данной местности организмов, вселение новых подвидов и т.д.).

В принципе возможно противостояние факторам, разрушающим и обедняющим биологическое разнообразие, что, в частности, было декларировано на конференции в Рио-де-Жанейро. Отмечено, что необходимы экстренные и решительные действия по сохранению и поддержанию генетического фонда, видов и экосистем. Рекомендовано на национальном уровне проводить оценки состояния биоразнообразия, разрабатывать

национальные стратегии по сохранению и рациональному использованию биологического разнообразия и сделать их частью общенациональных стратегий развития. Принята конвенция о биологическом разнообразии, в которой намечены цели и примерный план действий для отдельных государств. Текст конвенции должен быть предметом отдельного ознакомления и изучения.

1.3 Лекция № 3 (2 часа)

Тема: «Воздействие человека на природные системы»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Сущность воздействия человека на природные системы
2. Антропогенные нагрузки, их измерение и картографирование
3. Антропогенные изменения природных систем

1.3.2 Краткое содержание вопросов

Воздействие человека – это все виды его деятельности и созданных им объектов, вызывающие те или иные изменения в природных системах. Воздействие человека может быть преднамеренным и непреднамеренным. В первом случае оно рассматривается как целенаправленное и сознательное действие, которое осуществляется в процессе материального производства, с тем чтобы удовлетворить определенные потребности общества. Преднамеренные воздействия – это предмет экономики, они заранее планируются и финансируются.

Непреднамеренные воздействия представляют собой побочный эффект преднамеренного.

Физическую сущность антропогенного воздействия на природные системы можно определить как:

1. Изъятие вещества и энергии из окружающей среды
Воздействия, связанные с видами хозяйственной деятельности, направленными главным образом на использование почвенно-биологического потенциала ландшафтов (изъятие биоты).
- 2.привнесение в природу различных отходов производства и других веществ (ядохимикаты)
- 3.трансформацию компонентов и процессов в природных системах
- 4.возведение искусственных объектов

Для изучения антропогенного воздействия на природную среду необходимы его количественная оценка и выявление закономерностей распределения в пространстве. Количественная мера воздействия человека на природные системы в форме изъятия, привнесения или перемещения вещества и энергии получила название антропогенной нагрузки. Для определения величины нагрузки используют показатели, характеризующие основные виды антропогенного воздействия на ландшафты и их ресурсы: ресурсоемкость, землеемкость, отходность производства.

Ресурсоемкость- это показатель, отражающий размеры изымаемого из природы вещества (минерального, органического, воды) и энергии.

Землеемкость- показатель, определяющий размеры территории, нарушаемой или используемой человеком при том или ином виде деятельности.

Отходность - показатель, отражающий размеры поступающих в природу отходов производства и потребления в виде веществ (твердых, жидких, газообразных) и энергии.

Антропогенные изменения природных систем

При добыче полезных ископаемых и земляных работах резко активизируются процессы перемещения литогенного материала. В результате образуются техногенные формы мезорельефа – выемки, карьеры, которые в свою очередь стимулируют вторичные гравитационные процессы. Карьеры дают начало обвалам, оползням. Еще более

интенсивные процессы гравитационного перемещения твердого материала связаны с нарушением растительного покрова, распашкой земель, выпасом скота.

Антропогенные изменения биоценозов и замещение естественных сообществ искусственными привели к нарушению биологического круговорота веществ. В результате вырубки лесов и изъятие фитомассы с сельскохозяйственных угодий из биологического круговорота изымается большое количество азота, кальция, фосфора. Замена естественных биоценозов искусственными ведет к уменьшению общей биологической продуктивности и соответственно интенсивности биологического круговорота. В связи с этим почвы истощаются.

Последствие антропогенных изменений природных систем, в первую очередь они проявляются в их истощении, загрязнении окружающей среды, деградации естественных ландшафтов. Это влечет за собой ухудшение здоровья населения и условий труда, ухудшение качества и уменьшение количества продукции отраслей природопользования, потеря генофонда.

Интенсивное, а во многих случаях и чрезмерное использование природных ресурсов привело к уменьшению запасов и ухудшению качества полезных ископаемых, подземных вод и биоты, к сокращению земельного фонда и снижению плодородия почв и уменьшению видового состава растений и животных.

В Р.Ф. истощение земельных ресурсов сократились на 33 млн.га. Основные причины истощения земельных ресурсов – водная эрозия, засоление, заболачивание, загрязнение почв и зарастание угодий кустарником.

Нерациональное использование биологических(лесных) ресурсов связано с перерубом древостоев, лесными пожарами, большими потерями древесины, с загрязнением лесных угодий, промыслом животных и растений, превышающим возможность восстановления популяций.

Рекреационные ресурсы.

Загрязнение окружающей среды и его влияние на условия жизнедеятельности человека:

Загрязнением называют привнесение в природную среду чуждых для нее веществ и энергии или свойственных ей, но в определенной концентрации негативно влияющих на человека и природу.

В качестве основных объектов загрязнения выступают воздух, воды, почвы, биоты. Выделяют следующие виды антропогенного загрязнения: механическое, физическое(тепловое, радиоактивные, шумовые), физико-химическое(аэрозольное), химическое, биологическое.

Принципы оптимизации взаимоотношений общества и природы

Главная задача природопользования – поиск и разработка путей оптимизации взаимоотношений общества с окружающей природной среды. В самом общем плане это вопрос был поставлен еще в 20 годах 20 столетия выдающимся русским естествоиспытателем Вернадским. Вернадский выдвинул учение о ноосфере. Основным смысл этого учения состоит в том, что под влиянием разумной деятельности человеческого общества биосфера переходит в новое эволюционное состояние – ноосферу. Ноосфера- новый этап развития биосферы, заключающийся в разумном регулировании отношений человека и природы.

"Каждый отдельный человек есть продукт взаимодействия его генотипа с внешней средой, а культура народа - продукт взаимодействия генофонда народа со средой его обитания." (Сапунов, 1939). Эта констатация имеет отношение и к сфере природопользования. В чем секрет упорной выживаемости многих форм хозяйствования, которые мы относим к числу традиционных? - Прежде всего - в их большой притертости к местным природным условиям, в передаваемых из века в век традиционных приемах, учитывающих эти условия и сформировавшихся под их влиянием.

Традиционные методы природопользования свойственны прежде всего коренному населению. По имеющимся данным, в 80-х гг. на Земле насчитывалось не менее 140 млн. человек, представляющих эту группу населения, причем ее удельный вес среди всего населения отдельных стран колебался от одного (США и б. СССР) до 70 и более процентов (Боливия, Папуа-Новая Гвинея). Эти люди и их предки достигли удивительных успехов в ремеслах и искусстве. Они нашли способы обжить пустыни без ирригационных сооружений, воспользоваться богатствами влажных лесов без ущерба для тонкого баланса экосистем. Опираясь на знание морских течений, они научились проплывать огромные расстояния по океанам; изучили целебные свойства многих видов растений и познали взаимосвязи между флорой и фауной. Многие из этих знаний уже утрачены, и, если не обращать на них внимания, исчезнут и прочие. Если т.н. развитым народам дорог опыт туземных народов, им следует прежде всего признать его ценность. Однако, очень часто вера в безусловную ценность "прогресса" создает предпосылки для игнорирования этого опыта и уничтожения традиционных методов хозяйствования.

Нагляднейший пример - искажение основ северного домашнего оленеводства, допущенное за годы советской власти. Эта отрасль хозяйства формировалась в полном соответствии с природными условиями. Имелись сезонные маршруты отдельных стад оленей, учитывающие обеспеченность кормами, их доступность, возможность защиты от гнуса, наличие опасных хищников и многие другие столь же важные для успеха дела обстоятельства. Быт кочевого населения был организован в соответствии с производственным циклом. В течение нескольких десятилетий традиционные маршруты оленей были в значительной мере нарушены, животные сконцентрированы в местах скопления кровососущих насекомых; населению, вопреки здравому смыслу, попытались привить оседлость, детей направить в интернаты, где они утрачивали связь с родителями, теряли профессиональные навыки. Подобных примеров известно немало.

Как констатирует К.Б. Клоков, "В этнохозяйственных ареалах России длительное время осуществлялся территориальный экологический этноцид. "Научно-технический прогресс без гуманизма ведет к разрушению традиционной основы культуры любого народа и, в конечном счете, к экологическому кризису" (Клоков, 1998).

Не всегда разумный технический прогресс противопоставлен традиционному образу жизни. Например, прежде содержание в северных регионах многочисленных собачьих упряжек наносило серьезный ущерб рыбным ресурсам региона, ибо одна упряжка, состоявшая из 10-12 собак, поедала за зиму до 36-40 тыс. ряпушек. По мнению первых исследователей Колымского края, рыбу здесь буквально съели собаки. Массовое внедрение снегоходов позволило резко уменьшить число транспортных собак и значительно снизить потребность в кормовой рыбе. Правда, оснащение промыслового населения вездеходами усилило истребление пушного зверя и копытных животных, но это уже иная проблема.

Традиционные методы хозяйства в той или иной мере сохраняются в следующих хозяйственных отраслях:

Сельское хозяйство. Экстенсивные методы земледелия, диктуемые местными условиями и традициями. Отгонное скотоводство. Разведение "местных" видов домашних животных - лошадей, верблюдов, ослов, яков, зебу, лам, альпако и др. Северное оленеводство. Пчеловодство.

Рыбное хозяйство. Отлов и консервирование традиционными способами массовых видов рыб, особенно проходных и полупроходных.

Добыча морских беспозвоночных животных - моллюсков, трепангов, омаров, лангустов, крабов и др. (без применения современных технических способов).

Прибрежный морской промысел китов и ластоногих. В пределах квот для местного населения, без применения современного оружия..

Собирательство: сбор, заготовка, консервирование ягод, грибов, орехов, пищевых и лекарственных растений.

Охота. Добыча (преимущественно самолловами) боровой пернатой дичи, пушного зверя. Переработка продукции промыслов: выделка шкур, пошив местной национальной одежды и сувениров.

Грань между традиционными и современными методами хозяйствования подчас весьма условна. Достаточно механизировать, модернизировать какой-либо процесс, и она исчезает. Однако, необходимо, прежде чем сделать это, провести комплексный анализ, продумать все последствия.

Поскольку традиционные методы хозяйствования более свойственны коренному населению, Конференция в Рио-де-Жанейро уделила особое внимание защите интересов этой группы населения. Правительствам следует признать, сказано в рекомендациях конференции, что земли коренного населения следует защищать от экологически опасной деятельности. Необходимо включать в национальное законодательство положения о правах и обязанностях коренного населения. Страны должны принять законы и проводить политику, защищающую обычаи коренных жителей и их собственность, включая идеи и знания.

В России адекватное отношение к традиционным формам и методам ведения хозяйства еще не выработано, слишком сильна "преобразовательская" тенденция, торжествовавшая несколько десятилетий, совершенно не считавшаяся с культурным и хозяйственным наследием народов. Лишь в последние годы предпринимаются различные попытки восстановить это ценнейшее наследие.

1.4 Лекция № 4 (2 часа)

Тема: «Последствия антропогенных изменений природных систем»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Истощение природных ресурсов
2. Загрязнение окружающей среды и его влияние на условия жизнедеятельности человека
3. Нарушение структуры и деградация ландшафтов

1.4.2 Краткое содержание вопросов

Исторические типы выделяются по характеру используемых технологий.

природопользование доиндустриальных обществ

природопользование индустриальных обществ

природопользование постиндустриальных обществ

пр. доиндустриальных обществ – это господство мускулов в качестве источника энергии и натур процессов в пр-ве и потреблении. 2 этапа:

эпоха присваивающего хозяйства;

производящее хозяйство (земледелие и скотоводство)

Отличительной чертой доиндустриального обществ является неосознание своих эколог. проблем.

пр. индустриальных обществ. Возникают из доиндр-го общества, в рез-те пром. революции. Строится на пр-ве топливной энергетики и машинном потреблении. Положительная сторона – резкое возрастание объёмов пр-ва, возрастание полит. и соц. развития.

Проблемы: истощение пр. ресурсов; интенсивное загрязнение всех сред.

Индустр. общество осознаёт свои эколог. проблемы, но не видит путей их решения, не хватает ресурсов на их решение.

пр. постиндустриальных обществ вырастают из индустр. обществ. Появляются когда удаётся решить наиболее острые соц.-эконом. проблемы граждан. Характерн - переход от материального пр-ва к пр-ву информации, услуг, внедрение новых технологий. Альтернативная энергетика.

Географические типы. Пр. условия, в которых протекает жизнь общества, накладывают отпечаток на выбор возможных видов хоз. деятельности и форм соц. устройства.

Взаимодействие ест. пр. условий и характера деятельности человека формирует функциональные типы использования терр., или типы природопользования, присутствующие постоянно, но по-разному проявляющиеся на различных исторических этапах. В каждом из географических типов природопользования существуют свои проблемы, связи с трансформацией потоков вещества и энергии.

Промышленно - урбанистический тип природопользования — это города и пром. зоны: пункты и ареалы концентрации населения и пр-ва, связывающие их сухопутные транспортные коммуникации. Характерно для этого типа: максимальная нагрузка на среду, вследствие чего происходят самые глубокие преобразования ландшафта, затрагивающие все его компоненты.

Городской селитебный подтип включает жилые, общественные и рекреационные зоны насел. пунктов. В этом подтипе источником воздействий на среду является бытовая деятельность населения; основная проблема состоит в создании, сохранении и поддержании на определенном уровне соотношений застроенных и заасфальтированных участков с элементами природного ландшафта, такими, как парки, скверы, газоны, водные объекты.

Транспортно-промышленный подтип включает промышленные и транспортные зоны, расположенные внутри и вне насел. пунктов. В этих зонах происходит концентрированное образование и выброс различных видов отходов, с чем и связаны основные проблемы природопользования.

Горнопромышленный подтип может рассматриваться как специф. разновидность промышленно-транспортного, его отличительная особен. — преобладание прямого ресурсопотребления в форме добычи п/и при несколько меньших (не всегда) масштабах загрязнения. Происходящее при добыче п/и нарушение ЗР сближает данный подтип природопользования с с/х.

Во всех трех подтипах, хотя и в разной степени, природные экосистемы оказываются полностью уничтоженными и замещенными геотехническими системами («третья природа»).

В качестве переходного между промышленно-урбанистическим и с/х типами природопользования может быть выделен *сельский селитебный подтип*. Характерно сочетание трансформации всех компонентов ландшафтов. *Сельскохозяйственный тип природопользования* - две группы, различающиеся степенью преобразования ландшафта, - связанные и не связанные с обработкой земель:

К первой *относятся ирригационно-земледельческий и собственно земледельческий подтипы*, в к/х ест. растительность полностью уничтожена и заменена искусст., почва м.б. преобразована в разной степени или в сторону улучшения, или в сторону истощения. В ирригационно-земледельческом подтипе преобразуется и растительность, и почва, и микрорельеф, и условия увлажнения (за счет орошения или осушения).

Вторая группа *не связанных с обработкой земель* включает:

лугово-сенокосный - ест. кормовые угодья;

пастбищно-животноводческий - как пастбища (равнинные, предгорные и низкогорные степи, полупустыни и пустыни);

горно-пастбищный — создаёт наибольшие предпосылки для усиления эрозий;

тундрово-оленоводческий — специфическая разновидность природопользования.

Лесохозяйственный тип пр-я объединяет лесные ландшафты всех пр. зон, в тех или иных формах используемые человеком. Преобладает дикая природа, м.б. на нек/х участках трансформация значительной, вплоть до катастрофической после вырубки троп. лесов.

Леса многофункциональны, по степени интенсивности использования выделяются различные подтипы лесохозяйственного типа природопользования:

собственно лесохозяйственный, при котором человек пользуется готовыми плодами леса (сбор грибов и ягод, заготовка живицы и натурального каучука);

лесопромышленный (равнинные леса, периодически вырубаемые на отдаленных участках);
промышленно-лесохозяйственный (леса освоенных районов с ограниченными рубками, проводимыми в целях ухода за лесными насаждениями);

вод и почвоохранный (леса, произрастающие в защитных полосах, играющие ландшафтно-стабилизирующую роль);

рекреационный и санитарно-гигиенический (леса зеленых зон городов, курортных местностей, заповедников, не используемые в промышленных целях, но обычно подверженные повышенной рекреационной нагрузке).

На практике и исторические, и географические типы природопользования могут образовывать различные сочетания.

Социально – экологические кризисы, пути их разрешения и роль в эволюции.

Соц. – эколог. кризисы. Кризисы природы и общества возникают тогда, когда масштабы потребления ресурсов и воздействия человеческого общества на окружающую его пр.среду превосходят возможности среды к самоочищению и обеспечению необходимым кол-ом ресурсов. Происходить это может как следствие роста антропогенной нагрузки, так и за счёт естественных процессов, негативно сказывающихся на природно-ресурсном потенциале (похолодание или аридизация климата, рост ледников). Выделяется до четырёх крупномасштабных социально-экологических кризисов, не считая современного:

- *кризис собирательства и примитивной охоты* – связан борьбой за эколог. нишу м/ду людьми неандертальского и кроманьонского типов (47-50 тыс л нз), после него сущ-ла и успешно развивалась своеобр. сист. природопользования, основанная на коллективной охоте на мамонтов и др. кр. жив.;

-*кризис охотничьего хоз.* изменение климата отразилось на кр. жив., в добычи пищи и давлению со стороны чел., привело к истреблению мамонтов и др. жив. Чел. пережил труд. времена длит. голодовок, числен. его сократилась. Выход – неолитическая революция – переход производящему хоз. (5-10 тыс л нз) ;

-*кризис древн. земледельческого и скотоводческого хоз.* неумелое ведение хоз. привело к вытаптыванию и ускорению эрозий горн. пастбищ, полей и т.д. (в разн. регионах в интервале от 4-5 тыс.летий до н.э. до первых веков н.э.)

-*кризис средневековой европы* истощены ресурсы интенсивного развития. Перенаселение в городах привело к развитию эпидемий, войнам и смутам. Выход – приток ресурсов с др. материков, масс. эмиграция, пром. революция – форм. индустр. общ. Индустр-я повысив произ-ть труда , ускорив развитие общ. стала причиной многих соц.-эконом.и эколог. проблем. (13 – 14вв).

Исторические формы охраны природы. Сталкиваясь с неблагоприятными изменениями пр.ср, человек, инстинктивно или сознательно, реагировал на эти изменения. Охрана природы, в тех или иных исторических формах, с той или иной степенью успешности, всегда была одной из составных частей деятельности человека.

Народная охр. пр. - возникает на ранних стадиях развития общества, еще в рамках родоплеменных отношений. Необходимость бережного отношения к среде своего обитания, к употребляемым в пищу животным, рыбам, растениям подталкивала людей к необходимости ограничивать их добычу. Племена, не осознававшие этого, имели меньшие шансы на выживание. Отношение людей к биол. видам, за счет которых они существовали, переплеталось с формирующимися религиозными верованиями. Народная охрана природы обеспечивалась устными религиозно-ритуальными запретами («табу») и строгими наказаниями за их нарушение. Отголоски народной охраны природы дошли до настоящего времени в виде бережного отношения к отдельным видам животных, деревьям и лесным угольям, считавшимся священными, в запретах на определенные виды промысла до какой-либо даты. *Частная охр. пр.* возникла с появлением частной собственности и имела целью сохранение определенных пр. объектов в интересах землевладельцев. Чаще всего владельцы охраняли охотничьи уголья, строевой лес. Отдельные заповедные леса и рощи охранялись монастырями и храмами. Частными были все первые европейские заповедники. В настоящее время эта форма охраны природы

довольно широко распространена в Западной Европе. *Государ. охр. пр.* появилась с образованием государств и ведется от их имени, с использованием законодательства и административного аппарата. Первыми проявлениями государ. охраны природы были многочисленные акты, направленные на охрану промысловых животных, строевого леса, ограничение опасных видов деятельности. В настоящее время государ. охрана О.С трансформировалась в экологическую политику (см. ниже), вырабатываемую и осуществляемую государствами и различными общественными институтами, в качестве составной части политики вообще.

Общественная охр. пр. складывается с образованием гражданского общества, способного самоорганизовываться чтобы выражать и отстаивать свои интересы. Общественная охрана природы выражается в деятельности общественных организаций и групп эколог. направленности и является важным дополнением государственной охраны природы. *Международная охр. пр.* тесно связана с общественной. Роль: в объединении усилий разных государств для решения глоб. и регион. эколог. проблем Разработка, заключение и реализация соглашений, направленных на сокращение атм. выбросов, охр. озон. слоя, сохр. биолог. ресурсов морей и т.д.

1.5 Лекция № 5 (2 часа)

Тема: «Экологическое состояние гео- и экосистем и его оценка»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Понятие об экологическом состоянии гео- и экосистем
2. Оценка экологического состояния гео- и экосистем
3. Показатели оценки состояния гео- и экосистем и их компонентов

1.5.2 Краткое содержание вопросов

Биосфера - греческое слово(bios- жизнь, sphaira- шар). Основоположником **учения о биосфере** в нашей стране является В.И.Вернадский. Он рассматривал биосферу как геологическое тело, строение и функции которого определяются особенностями Земли и Космоса, как активную оболочку Земли, в которой совокупная активная деятельность живых организмов проявляется через геохимический фактор планетарного масштаба.

Биосфера возникла под влиянием солнечной энергии в результате длительных биохимических процессов. В состав биосферы входят: нижняя часть атмосферы, состоящая из тропосферы и нижней части стратосферы, гидросферы и литосферы. Верхней границей служит озоновый слой, предохраняющий живые организмы на Земле от негативного влияния ультрафиолетовых лучей. К биосфере относится и человек.

На планете Земля все вещества находятся в биохимическом круговороте.

Круговорот веществ в природе согласуется с местом, временем и скоростью процессов по уровням популяции до биосферы. Эта согласованность называется **экологическим равновесием**. Оно характеризуется подвижностью и динамичностью. На сегодняшний день нет такой экосистемы, которая не подвергалась бы влиянию человека.

Биосфера – очень сложная пространственная структура, состоящая из множества иерархически соподчиненных природных комплексов более низких рангов – геосистем (согласно представлению принятым в географии) и экосистем (согласно представлением принятым в экологии).

Геосистемы (природные территориальные комплексы, ландшафты) – закономерные сочетания взаимосвязанных биотических и абиотических компонентов, а также соподчиненных комплексов, относительно ограниченные в пространстве и функционирующие как единое целое.

Экосистемами называют совокупности живых организмов и среды их обитания, которые взаимодействуя, образуют единое целое.

В процессе пространственной дифференциации биосферы формируются природные системы, различающиеся по размерам и сложности. Обычно выделяют три уровня

размерности этих систем: а) планетарный – биосфера в целом и ее самые крупные части (материки, океаны), б) региональный – крупные регионы, обособление которых связано с действием геодинамических и макроклиматических факторов(физико-географические страны) в) локальный – небольшие территории, обособленные влиянием мезорельефа и гидроклиматическими различиями(местности, урочища).

Природные системы - это сложные пространственно-временные образования. Они включают природные компоненты и соподчиненные комплексы более низкого ранга, характеризующиеся тесными взаимосвязями между компонентами и комплексами системы. Совокупность наиболее устойчивых связей между компонентами и соподчиненными комплексами системы получила название **структуры**.

С понятием структуры связаны современные представления о целостности, устойчивости и изменчивости природных систем.

Целостность – это внутреннее единство системы, обусловленное тесными взаимосвязями между ее составными частями.

Устойчивость чаще всего рассматривается как свойство природных систем сохранять и восстанавливать свою структуру и функции под воздействием внешних факторов. Она характеризует способность систем нормально функционировать в определенном диапазоне физико-географических условий и техногенных нагрузок.

В отличие от устойчивости изменчивость природных систем рассматривается как способность под действием внешних и внутренних сил переходить из одного состояния в другое. Среди компонентов природы наиболее подвержены изменению атмосферный воздух и воды, а наиболее устойчивы горные породы и рельеф.

Саморегулирование рассматривается как способность систем без вмешательства извне поддерживать свое состояние, несмотря на изменения внешних факторов.

Понятие охрана природы возникло в конце XIX-начале XXв. Тогда оно рассматривалась лишь как охрана отдельных видов животных и растений, других уникальных природных объектов или отдельных участков дикой природы. Охрана природы воспринималась как биологическая проблема. В 50-70-х годах когда в результате бурного развития техники и производства почти вся биосфера Земли оказалась объектом воздействия человека, создавалась реальная угроза здоровью населения, экономике и нормальному функционированию природных систем получило понятие охрана окружающей среды.

Согласно Банникову и Рустамову(1977) охрана природы- это система государственных международных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, охрану и восстановление природных ресурсов, на защиту окружающей среды от загрязнения и разрушения для создания оптимальных условий существования человеческого общества, удовлетворения материальных и культурных потребностей ныне живущих и грядущих поколений человечества.

Охрана природы включает предупредительные меры и меры активного воздействия человека и общества. Предупредительные меры – это создание условий для сохранения экологического равновесия в том или ином регионе. Активные меры- это действия общества, направленные на предупреждения или устранение загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель, внедрение технологий, обеспечивающих экономное расходование естественных ресурсов.

Объектом охраны природы выступает объект природопользования – природная среда.

Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды» в первоочередном порядке охране подлежат естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию. Особой охране подлежат объекты, включенные в Список всемирного природного наследия, а также государственные природные заповедники, заказники, памятники природы, национальные, природные дендрологические парки, ботанические сады и т.д.

Природозащитные мероприятия, роль технического прогресса в защите окружающей среды.

Защита окружающей среды – комплексная проблема, которая может быть решена только совместными усилиями специалистов различных отраслей науки и техники. Наиболее эффективная форма защиты окружающей среды от вредного воздействия промышленных предприятий – переход к малоотходным и безотходным технологиям, а в условиях сельскохозяйственного производства – к биологическим методам борьбы с сорняками и вредителями.

Инженерно-экологические мероприятия предполагают создание такой природно-промышленной системы, которая позволила бы обеспечить эффективное использование и охрану природных ресурсов в процессе работы того или иного производства.

Инженерные мероприятия направлены на совершенствования существующих и разработку новых технологических процессов, машин материалов, используемых в производстве с целью исключения или смягчения негативных процессов на природную среду.

Экологические мероприятия обеспечивают самоочищение природной среды или самовосстановление. Экологические мероприятия могут быть абиотическими и биотическими.

Подгруппа абиотических мероприятий основана на использовании естественных физических и химических процессов, протекающих во всех составляющих биосферы, которые позволяют снизить опасность вредного антропогенного воздействия, уменьшить или исключить его последствия.

Биотические мероприятия основаны на использовании живых организмов, обеспечивающих функционирование экологических систем в зоне влияния производства. К ним относятся биологическая рекультивация и биологическая очистка сточных вод, ликвидация загрязнений почв с помощью специальных растений или микроорганизмов, способных извлекать и перерабатывать загрязняющие вещества.

Организационные мероприятия связаны с управлением, структурой и функционированием создаваемых или действующих природно-промышленных систем.

Технологические процессы, в которых в полной мере учитываются все взаимодействия с окружающей средой и приняты меры к предотвращению отрицательных последствий, называют экологизированными.

Рациональное использование природных ресурсов – одна из важнейших составных частей системы природопользования. Сфера общественного производства, связанная с использованием естественных ресурсов, включает ресурсопотребление, ресурсопользование, воспроизводство ресурсов.

К ресурсопотреблению относятся отрасли производства, связанные с изъятием из природы вещества и энергии и с образованием большой массы отходов, сохраняющих природную форму (добыча минерального сырья и топлива, лесозаготовка, рыболовство, охота). В данную группу входят также отрасли первичной переработки сырья и топлива – теплоэнергетика, производство стройматериалов.

К ресурсопользованию относятся отрасли производства, сочетающие изъятие вещества из природы с его воспроизводством на основе использования природных процессов и их стимулирования. В эту группу входят земледелие, животноводство, рекреация, транспорт, строительство. В процессе использования ресурсов нередко происходит загрязнение природной среды, изменение различных свойств гео- и экосистем.

Воспроизводство природных ресурсов направлено на расширенное получение природных ресурсов, поддержание прежнего состояния природных компонентов и комплексов, восстановление нарушенных объектов природы. В группу входят лесоразведение, рыбозаводство, звероводство, очистка воздуха, вод и почв от загрязнения, заповедная деятельность. К ним относятся также отрасли производства,

выполняющие задачу обеспечения необходимого прироста и повышения продуктивности природных ресурсов (геологоразведка).

Деятельность по ресурсопотреблению и ресурсопользованию во многих случаях нарушает экологическое равновесие в природе и ведет к различным последствиям, часто негативного характера. Ресурсопотребление, ресурсопользование и воспроизводство природных ресурсов тесно связаны между собой в процессе вещественно-энергетического обмена между хозяйством и природой.

1.6 Лекция № 6 (2 часа)

Тема: «Использование природных ресурсов и концепция ресурсных циклов»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Инвентаризация и создание кадастров природных ресурсов
2. Экологизация технологических процессов
3. Смягчение негативных последствий хозяйственной деятельности человека

1.6.2 Краткое содержание вопросов

Рациональное использование природных ресурсов – одна из важнейших составных частей системы природопользования. Сфера общественного производства, связанная с использованием естественных ресурсов, включает ресурсопотребление, ресурсопользование, воспроизводство ресурсов.

К ресурсопотреблению относятся отрасли производства, связанные с изъятием из природы вещества и энергии и с образованием большой массы отходов, сохраняющих природную форму (добыча минерального сырья и топлива, лесозаготовка, рыболовство, охота). В данную группу входят также отрасли первичной переработки сырья и топлива – теплоэнергетика, производство стройматериалов.

К ресурсопользованию относятся отрасли производства, сочетающие изъятие вещества из природы с его воспроизводством на основе использования природных процессов и их стимулирования. В эту группу входят земледелие, животноводство, рекреация, транспорт, строительство. В процессе использования ресурсов нередко происходит загрязнение природной среды, изменение различных свойств гео- и экосистем.

Воспроизводство природных ресурсов направлено на расширенное получение природных ресурсов, поддержание прежнего состояния природных компонентов и комплексов, восстановление нарушенных объектов природы. В группу входят лесозаготовка, рыбозаготовка, звероводство, очистка воздуха, вод и почв от загрязнения, заповедная деятельность. К ним относятся также отрасли производства, выполняющие задачу обеспечения необходимого прироста и повышения продуктивности природных ресурсов (геологоразведка).

Деятельность по ресурсопотреблению и ресурсопользованию во многих случаях нарушает экологическое равновесие в природе и ведет к различным последствиям, часто негативного характера. Ресурсопотребление, ресурсопользование и воспроизводство природных ресурсов тесно связаны между собой в процессе вещественно-энергетического обмена между хозяйством и природой.

Эколого-географические и социально-экономические требования к рациональному природопользованию.

Для предотвращения или смягчения негативных последствий ресурсопотребления и ресурсопользования необходимы разработка и выполнение принципов и нормативной базы природопользования. Действующие в настоящее время в нашей стране природоохранные нормативы можно разделить на три основные группы.

1. Строительные нормы и правила (СНиПы) по проектированию и строительству хозяйственных объектов, используемые в проектной и градостроительной практике.

Основное назначение СНиПов – установление единых требований к проектированию и строительству этих объектов. СНиПы четко обозначают объекты(промышленные, транспортные, сельскохозяйственные) на которые распространяется данный документ, и наряду с техническими требованиями включают природоохранные нормы, ограничивающие воздействие проектируемых объектов на природную среду.

2. Государственные стандарты(ГОСТы) – нормативные документы, определяющие единые понятия, методы, характеристики явлений и процессов, имеющих юридическое значение. В настоящее время действуют более 70 ГОСТОВ в области охраны природы. Преобладают стандарты по охране отдельных природных компонентов. Наиболее полно разработаны комплексы стандартов по охране атмосферы, гидросферы и земель.

3. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы. ПДК, ПДВ, ПДС.

Обладают рядом недостатков:

1. Характеризуют не все загрязнители природной среды
2. Многие из них разработаны еще в 60-годах и нуждаются в уточнении
3. Дают представление лишь о двух состояниях природной среды(в пределах нормы и за ее пределами), что недостаточно.

В связи с этим необходима большая работа по улучшению методики определения нормативов, установлению их для тех загрязнителей, которые не регламентированы, расширению диапазона экологических ситуаций, описываемых нормативами.

Существенное внимание вопросам нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды уделено в Федеральном законе « Об охране окружающей среды».

Пути рационального использования природных ресурсов

Инвентаризация и создание кадастров природных ресурсов

Инвентаризация природных ресурсов – это учет количества, качества, динамики запасов, формы и степени эксплуатации естественных ресурсов территории. Так, при инвентаризации лесов подсчитывают их площади, выявляют степень лесистости и видовой состав леса, определяют запасы древесины и ее ежегодный прирост, изучают организацию и состояние лесного хозяйства. Инвентаризацию ландшафтов, помимо определения их различных параметров, включает комплексное картографирование территории и составление ландшафтной карты территории.

В настоящее время наряду с традиционными способами изучения ресурсов широко применяют аэрокосмические методы исследований и компьютерную обработку полученных результатов.

Аэрокосмические методы позволяют с большой точностью выявить площади естественных и антропогенных ландшафтов, определить биомассу и продуктивность лесных и сельскохозяйственных угодий, экологическое состояние нарушенных земель, провести ресурсное картографирование территорий (лесные пожары).

Постоянно возрастающий объем информации о состоянии природных ресурсов, получаемой в процессе исследований, поставил вопрос о создании специальных систем по компьютерной обработке и хранению полученных материалов. Этой цели служат геоинформационные системы(ГИС) - системы сбора, хранения, преобразования эколого-географических данных о состоянии окружающей природной среды, основанные на применении средств вычислительной техники и автоматики. Центральная подсистема ГИС – информационный блок(банк, база данных) представляющий собой своеобразный фонд компьютерного хранения систематизированной информации – карт, аэро- и космических снимков, таблиц.

Смягчение негативных последствий хозяйственной деятельности человека.

Использование даже самых современных и совершенных способов разработки природных ресурсов нередко ведет к проявлению или активизации различных негативных природно-антропогенных процессов. Возникает необходимость их устранения или смягчения путем проведения специальных защитных мероприятий.

Охрана и рациональное использование и охрана биологических ресурсов.

Задачей науки является научно-методическое обеспечение государственного контроля состояния и использования биоразнообразия. Основными механизмами решения данной задачи является

инвентаризация природного генофонда республики,
государственный учет природных ресурсов и их использования,
также составление государственных кадастров различных видов ресурсов.

Одна из сложнейших основополагающих проблем науки в области сохранения и рационального использования биоразнообразия заключается в разработке его эколого-экономической оценки, что позволит подойти к формированию специального экономического механизма сохранения биоразнообразия с учетом специфики экологической сферы как объекта экономических отношений.

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.

Реконструкция и восстановление мелиоративных систем;
Орошение и осушение земель сельскохозяйственного назначения;
Строительство противозерозионных гидротехнических сооружений;
А также проведение агрохимических мероприятий.
Мониторинга почвенного плодородия мелиорированных земель;
Обеспечение сельскохозяйственных предприятий схемами и проектами землеустройства.
Комплекс мер воздействия на сохранение и воспроизводство плодородия, включает:
Системы земледелия и землеустройство;
Агрохимические мероприятия;
Агролесомелиоративные и фитомелиоративные;
Гидромелиоративные и культуртехнические.

С позиций природопользования важно также иметь в виду, что различают управление жесткое и управление мягкое. *Управление жесткое* – это обычно техническое и техногенные воздействие и глубокое вмешательство в природные процессы, их «исправление» путем преобразования самих механизмов и систем природы: подъем целинных земель, строительство плотин на реках, межбассейновая переброска вод и т.д. Управление жесткое дает высокий, но ограниченный во времени хозяйственный эффект и в конечном итоге нередко ведет к подрыву природно-ресурсного потенциала. *Управление мягкое* осуществляется, как правило, с помощью естественных механизмов саморегуляции. Оно основано на восстановлении и (или) повышении естественной продуктивности экосистем путем целенаправленной и основанной на использовании объективных законов природы серии мероприятий, которые позволят направлять природные цепные реакции в благоприятные для хозяйства и жизни людей стороны. По мнению Н.Ф.Реймерса, в долгосрочной перспективе целесообразно лишь мягкое природопользование.

Прочие методы экологического управления, в т.ч. управление популяциями, рассматриваются в последующих главах книги.

Законодательный компонент управления. Иерархия, соподчиненность законодательных актов в области природопользования выглядит следующим образом.

Общие правовые акты. В основании системы законодательных актов по природопользованию находится Конституция РФ. Ознакомление с этим основополагающим документом свидетельствует о том, что в нем отражены некоторые важные аспекты проблемы: статьи 8 (пп. I и 2), 9 (пп. I и 2), 36 (пп. 1-3), 42; 58; 72. Обратим внимание на следующие положения.

"Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории" (ст.9, п. I). Эта формулировка имеет явные преимущества перед аналогичной статьей из прежней редакции Конституции, где Земля и ее недра объявлялись "достоянием народов, проживающих на соответствующей территории".

Проблемы природопользования затрагиваются в статье 72, п.1, раздел "д". Согласно имеющейся записи, " охрана окружающей среды и обеспечение экологической

безопасности; особо охраняемые природные территории; охрана памятников истории и культуры" передаются в совместное ведение Российской Федерации и субъектов Федерации. Эта констатация требует пояснений и конкретизации, что сделано в других документах.

Далее следуют комплексные законы (например, закон об охране окружающей природной среды), законы, касающиеся нескольких видов природных ресурсов (земельный, лесной, водный кодексы и др.), комплексные указы Президента (пример: "О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и устойчивому развитию"), комплексные постановления Правительства (пример: "О плане действий правительства Российской Федерации по охране окружающей среды..."). Они касаются общих и взаимосвязанных аспектов биологического природопользования.

Частные правовые акты. Законы отраслевого применения (о рыбном хозяйстве, или о водных биоресурсах, об охоте и охотничьем хозяйстве и др.; готовятся многие годы, но все еще не доведены до "кондиции", вызывают непримиримые противоречия причастных ведомств); отраслевые, конкретные указы Президента (например, о заповедниках), отраслевые Постановления Правительства, положения о министерствах (ведомствах), утвержденные Правительством.

Следует иметь в виду, что издание закона только открывает огромную работу по упорядочению правовых аспектов соответствующей сферы и подготовке механизмов их исполнения. Закон "в одиночку" не работает. Нужна целая система подзаконных актов, разрабатываемая и утверждаемая в целях реализации документа более высокого ранга. Например, для того, чтобы полностью "запустить" Закон РСФСР об охране и использовании животного мира от 1982 г. требовалось более 40 постановлений и распоряжений Совета Министров, ведомственных нормативных актов, изменений в статьях кодексов и т.д.

Существенными оперативными документами правового управления природопользованием служат Указы Президента и Постановления Правительства, учитывающие текущую обстановку и ставящие назревшие задачи. Ту же роль играют целевые программы, научно-технические проекты и т.д.

Административный компонент управления. Во главе системы административного управления природопользованием России находятся Президент РФ, Правительство РФ, администрация субъектов РФ и "особо уполномоченные органы", которые могут меняться в соответствии с административной конъюнктурой. Высшая законодательная власть принадлежит Государственной Думе РФ

.К сожалению, ныне в структуре аппарата Президента нет штатного подразделения, обязанного определять стратегию России в сфере охраны природы и природопользования. В США в рамках Исполнительного управления Президента с 1970 г. функционирует на правах вспомогательного и совещательного органа Совет по качеству окружающей среды. Он состоит из председателя и его членов, назначаемых Президентом "с совета и согласия сената". Вспомогательным органом при Совете является Отдел по качеству окружающей среды (Краснова, 1992).

Правительства Федерации и субъектов Федерации имеют в своем составе структуры, курирующие охрану природы и природопользование, но они обычно маломощны и в первую очередь подвергаются "усекновению" при очередных реорганизациях.

В структуре Государственной думы и Совета Федерации имеются Комитеты по экологии и природопользованию с общественными советами; к сожалению, их работу нельзя считать вполне эффективной, реально влияющей на государственную политику в сфере экологии и охраны природы.

Начиная с 50-60-х годов минувшего столетия, природоохранная общественность Советского Союза энергично боролась за создание в правительстве структуры, ответственной за охрану природы и разумное природопользование в стране. В 1998 году, наконец-то, был организован союзно-республиканский комитет по охране природы. С самого начала взгляды на его задачи и функции у различных государственных деятелей и

ведущих ученых серьезно различались, поэтому не удивительно, что менее чем за десять лет эта структура подвергалась многочисленным, не всегда обоснованным реорганизациям. Она то выступала в роли своеобразного сверхминистерства, с огромными полномочиями, то становилась обычным государственным комитетом с урезанными до предела правами. В целом, однако, влияние Госкомэкологии в стране ощущалось и было явно положительным.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 июля 2000 года N 495 были произведены изменения в Правительстве, в частности, ликвидирована Госкомэкология, а ее функции переданы Министерству природных ресурсов (МПР). Приказом МПР от 1 октября 2001 года N 675 была утверждена весьма громоздкая структура министерства, включающая в себя 7 департаментов, 45 управлений, 6 самостоятельных отделов. На одного из первых заместителей Министра были возложены обязанности руководителя службы охраны окружающей природной среды (еще один первый замминистра руководит государственной лесной службой, которая была лишена самостоятельности тем же постановлением правительства).

В структуре Министерства к охране природы и биологическому природопользованию причастны: государственная служба охраны окружающей природной среды с четырьмя управлениями; государственная служба контроля в сфере природопользования и экологической безопасности с одним департаментом двумя управлениями и двумя самостоятельными отделами; государственная водная служба с тремя управлениями; государственная лесная служба с тремя управлениями. В управлении организационно-методического обеспечения государственного экологического контроля Государственной службы охраны окружающей природной среды имеются в том числе отделы: охраны почв, земель и ландшафтов; отдел охраны водных ресурсов; отдел охраны биоресурсов, сохранения биоразнообразия, ведения Красной книги и мониторинга состояния животного и растительного мира. Руководство заповедным делом возложено на Управление особо охраняемых природных территорий и объектов (включая отдел государственного кадастра особо охраняемых природных территорий и перечня показателей) Аппарата Министра и на отдел экологического образования и организации экскурсионно-туристической деятельности в заповедниках (!- В.Д.) и национальных парках Государственной службы охраны окружающей природной среды. К охране природы и природопользованию причастны другие, помимо МПР, ведомства и организации (например, Минсельхоз) и территориальные структуры МПР.

Как видно из приведенного примера (в Госкомэкологии заповедным делом руководило одно достаточно крупное и дееспособное Главное управление), структура МПР не отличается четкостью и не опирается на продуманные принципы управления охраной природы и природопользованием. Кроме того, МПР совмещает надзорную и практическую деятельность, что противоречит действующему законодательству. Научная и природоохранная общественность России ожидает возвращения к самостоятельному экологическому органу управления.

Как уже отмечалось выше, система органов охраны природы и природопользования в России несовершенна, очередные и бесконечные реорганизации ее проводятся без четкой концепции, с использованием субъективных подходов. Не реализован бесспорный принцип - отделение производственных функций от контрольных. Ведется межведомственная борьба за право контроля над ресурсами и за квотирование их эксплуатации. Руководство не всегда обладает достаточным профессионализмом. Не учитывается имеющийся в мире полезный опыт организации охраны и использования природных ресурсов, который основывается на эколого-экономических и комплексных принципах.

1.7 Лекция № 7 (2 часа)

Тема: «Принципы рационального использования и охраны отдельных видов природных ресурсов и ландшафтов»

1.7.1 Вопросы лекции:

1. Рациональное использование минеральных ресурсов
2. Охрана и рациональное использование климатических ресурсов
3. Охрана и рациональное использование водных ресурсов

1.7.2 Краткое содержание вопросов

Рациональное использование минеральных ресурсов

Минеральными ресурсами принято называть полезные ископаемые, извлеченные из недр Земли. Из-за несовершенства технологии добычи и переработки минеральных ресурсов наблюдается разрушение биоценозов, загрязнение окружающей среды, нарушение климата и биогеохимических циклов. К рациональным подходам к извлечению и переработке природных минеральных ресурсов относятся:

- максимально полное и комплексное извлечение из месторождения всех полезных компонентов;
- рекультивация (восстановление) земель после использования месторождений;
- экономное и безотходное использование сырья в производстве;
- глубокая очистка и технологическое использование отходов производства;
- вторичное использование материалов после выхода изделий из употребления;
- использование технологий, позволяющих проводить концентрацию и извлечение рассеянных минеральных веществ;
- использование природных и искусственных заменителей дефицитных минеральных соединений;
- разработка и широкое внедрение замкнутых циклов производства;
- применение энергосберегающих технологий и т. д. Некоторые из современных производств и технологий отвечают многим из этих требований, но вместе с тем нередко они еще не стали нормой производственной сферы и природопользования в мировом масштабе. Например, отходы производства представляют собой неиспользованное вещество, на создание которого затрачен определенный труд. Отсюда выгоднее использовать отходы в качестве исходного сырья для других целей, чем их просто разлагать.

Охрана и рациональное использование водных ресурсов.

Восточной части Финского залива, на реке Нева и внутренних водотоках и водоемах города необходимо проведение природоохранных мероприятий по следующим направлениям:

- развитие системы канализации города;
- очистка акватории и водоохраных зон;
- оздоровление, благоустройство и охрана от загрязнения рек и водоемов на территории Санкт-Петербурга;
- охрана и использование подземных вод;
- содействие внедрению на предприятиях города эффективных водосберегающих технологий, а также сооружений по очистке сточных вод.

Охрана и рациональное использование водных ресурсов

Рациональная организация производства невозможна без должного учета климатических ресурсов. К этим ресурсам относят такие элементы климата как тепло, влага, свет, воздух. Хозяйственная деятельность человека воздействует на все составляющие климатических ресурсов, однако самое значительное влияние она оказывает на состав воздуха, загрязняя атмосферу.

Прежде чем перейти непосредственно к вопросам управления, необходимо сделать замечания общего характера, поясняющие сложившуюся ситуацию.

Во-первых, в России до настоящего времени отсутствует единая и согласованная концепция рационального природопользования, имеются лишь ее фрагменты, не всегда согласованные один с другим. Концепция формируется медленно, противоречиво, в

условиях непрекращающегося ведомственного перетягивания каната. Отсюда, в частности, и отсутствие ясности в вопросах управления, непрерывные реорганизации, что, как видно на примере недавнего понижения статуса а затем и ликвидации Госкомэкологии, ни к чему хорошему не приводит.

Во-вторых, и это вполне объяснимо существующей обстановкой, нет стройной законодательной, правовой системы охраны природы и управления природопользованием. Имеющиеся в этой сфере законы не исходят из общего представления о путях и методах охраны, эксплуатации и воспроизводства природных ресурсов.

Назрела необходимость в стройном "дереве законов" в данной сфере, после образования которого стали бы более очевидными и многие аспекты управления.

В современном понимании, управление – это организация (или самоорганизация) взаимосвязей между какими-то составляющими, приводящая к намеченной цели. Оно основано на необходимой информации и направлено на поддержание или улучшение функционирования управляемой совокупности. Н.Ф.Реймерс (1990) перечисляет 11 общих принципов управления, среди которых иерархичная организация, зависимость нижних уровней управления от высших, их минимальное количество, своевременность и т.д. Система управления должна быть адаптивной, т.е. изменять свою структуру и способы функционирования в соответствии с накопленным опытом работы и меняющимися условиями и целями управления.

Система управления природопользованием складывается из четырех компонентов: экологического, законодательного, административного и экономического. Последний компонент рассматривается нами в соответствующей главе. Говоря об экологическом компоненте, Н.Ф.Реймерс (1990) отмечает следующие общие положения.

В природных системах осуществляется саморегулирование, самоуправление, сложно взаимодействующие с искусственным управлением. Результирующий процесс может резко отличаться от намеченного, Чаще всего различия возникают в связи с различиями стратегии живой природы и человека. В природе процессы направлены на достижения высшей биомассы при оптимуме разнообразия и минимуме биологической продуктивности. Люди же стремятся к максимально возможной продукции (урожаю) при минимальном разнообразии (монокультуре) и общей биомассы; максимум биомассы должен заключаться в полезных частях растений или животных, или в преобладании вторичной продукции, биомассы домашних животных. Конфликт снимается агротехническими и другими методами ухода за окультуренными экосистемами и экологической оптимизацией территории, сохраняющей благодаря этому природно-антропогенное равновесие определенного уровня.

Природные ресурсы, возникшие без участия человека, объявлялись не имеющими стоимости "даровыми благами" природы. При организации их хозяйственного использования в экономические балансы не включалась стоимостная оценка этих ресурсов, что приводило к их расхищению и разбазариванию. К примеру, при сооружении плотин ГЭС не учитывалась стоимость затопленных лесов, лугов, рыбных нерестилищ, охотничьих угодий, зон рекреации и т.д., и это давало совершенно искаженное представление о себестоимости электрической энергии, производимой ГЭС, и вызывало безвозмездную утрату огромного количества природных ресурсов.

Иностранные, в частности, американские экономисты еще в 20-е годы обратили внимание на ненормальность такой ситуации. Под их влиянием крупный американский эколог Б. Коммонер в книге "Замыкающийся круг", формулирует четыре своеобразных закона экологии: 1) Все связано со всем; 2) Все должно куда-то деваться; 3) Природа знает лучше; 4) Ничто не дается даром.

В обосновании четвертого закона Б. Коммонер использует очень важное понятие "скрытая стоимость", обозначая им не учитываемые потери, которые общество терпит от внедрения новых технологий. Экономические расчеты по природопользованию необходимо строить не только на основе затрачиваемых классических средств

производства, но с учетом стоимости биологического капитала, т.е. на основе полного капитала.

"Существует верхний предел темпов эксплуатации биологического капитала, - свидетельствует Б.. Коммонер, - на котором базируется любая система производства. Так как невозможно превысить этот предел, не разрушая биологического капитала, отсюда следует, что темпы использования полного капитала (то есть биологического плюс классического, или средств производства) также имеют предел" (Коммонер, 1984).

Ворота новой экономике, экономике природопользования, приоткрыл акад. С.Г. Струмилин в статье "К оценке даровых благ природы" (1963). В книге А.А. Минца "Экономическая оценка природных ресурсов" (1972) содержался полунамек на то, что с вложением человеческого труда в охрану, эксплуатацию и воспроизводство природные ресурсы приобретают стоимость. Ведущие экономисты отделения экономики АН СССР провели в 60-х гг. экспертную оценку лесных, сельскохозяйственных и водных угодий страны и получили цифру 1630 млрд. рублей, сопоставимую по величине со стоимостью основных фондов Народного хозяйства СССР. Становилось очевидным, что нельзя и в дальнейшем игнорировать колоссальные цифры, характеризующие стоимостную оценку природных ресурсов страны. У истоков нового направления экономики стояли акад. Н.П. Федоренко и Т.С. Хачатуров, доктора К.Г. Гофман, П.Г. Олдак, Н.Ф. Реймерс и многие другие ученые.

У Н.Ф. Реймерса (1990) имеются следующие определения: "Экономика природопользования - раздел конкретной экономики, изучающий, главным образом, вопросы экономической оценки природных ресурсов, а также оценки ущерба от загрязнения природной среды."

"Экономика природопользования - новая отрасль науки, изучающая методы наиболее эффективного воздействия на природу в целях поддержания динамического равновесия круговорота веществ в природе."

В системе новой научной дисциплины большое место принадлежит экономической оценке природных ресурсов, позволяющей включить их во всякого рода экономические (стоимостные) расчеты.

"Экономическая оценка природных ресурсов - определение их общественной полезности, т.е. вклада данного ресурса (его единицы) в повышение уровня удовлетворения человеческих потребностей через производство или потребление."

В более узком, экономическом смысле: "Определение в денежных единицах максимального народнохозяйственного эффекта от использования ограниченных ресурсов Земли в избранных вариантах..." (Реймерс, 1990).

К.Г. Гофман считал, что система экономических оценок природных ресурсов определяется как система централизованно устанавливаемых нормативов максимально допустимых затрат на сбережение данного природного блага и нормативов минимально допустимой эффективности эксплуатации природных богатств. В качестве эксплуатационной ценности природного ресурса принимается максимально возможный экономический выигрыш (дифференциальная рента) от его использования при данном уровне замыкающих затрат и ограничений, накладываемых планируемой технологией утилизации природных ресурсов, потребностями общества в отдельных видах продукции, лимитами капитальных вложений и т.д.

При расчетах отраслевых оценок различных природных ресурсов изложенные подходы воплощены в довольно сложные математические формулы, приводить которые здесь нецелесообразно, т.к. это повлечет излишнее усложнение материала (имеется специальная учебная дисциплина "экономика природопользования"). Оценивая возможность применения этих формул в современных нестабильных экономических условиях, приходится высказать некоторые опасения, т.к., на наш взгляд, эти условия препятствуют достоверному определению замыкающих затрат (общественно оправданный предел затрат на увеличение количества продукции, получаемой из данного

вида сырья) и, следовательно, дифференциальной ренты. Возможно, эти трудности имеют временный характер и исчезнут с нормализацией экономики.

...Несмотря на общую сложность проблемы, незавершенность теории и несовершенство применяемого математического аппарата, экономика природопользования уже нашла достаточно обширную сферу практического применения. Она используется для расчета размера платы за эксплуатацию природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, арендной платы, исков за экологические правонарушения, ее методические подходы полезны при обосновании системы льгот в природопользовании, стимулировании экономической деятельности, создании системы экологического страхования и т.д. К.Г. Гофман предупреждал о необходимости осторожно обращаться с системой платежей за природные ресурсы, в частности, предлагал не облагать платежами самовосстанавливающиеся ресурсы (животный мир!).

Этому призыву противоречат настойчивые попытки ввести повышенную плату за водные биоресурсы, предпринимаемые в последние годы, что ставит под угрозу существование рыбного хозяйства. В охотничьем хозяйстве уже принята не обоснованная научно система плат за охотничьи ресурсы и охоту, и это серьезно затруднило экономическое положение отрасли и охотников.

К.Г. Гофман предлагал также вычитать из налогов суммы, полученные из прибыли и вложенные в природоохранные мероприятия. Ввести компенсирующий экологический налог, включать его в цены на "экологически вредные продукты". Идеи эти до сих пор остаются нереализованными.

Принципы и примеры эффективного использования эколого-экономических методов приведены в недавней монографии крупных ученых Э.В. Гирусова, С.Н. Бобылева, А.Л. Новоселова и Н.В. Чепурных "Экология и экономика природопользования" (1998). Авторы особо подчеркивают, что "для решения экологических проблем в экономике необходим макроэкономический подход, ориентированный на конечные результаты. Традиционная "узкая" экономика природопользования рассматривает обычно только природные ресурсы и производимые отходы и загрязнения, не уделяя достаточного внимания самой экономике ("черный ящик"). Для реализации макроэкономического подхода целесообразно построение для каждого природного ресурса или группы ресурсов своей природно-продуктивной вертикали (цепочки), соединяющей первичные природные факторы производства с конечной продукцией...Важным показателем эффективности природопользования является показатель природоемкости, определяемый отношением объема используемых природных ресурсов с конечной продукцией, полученной на их основе."

К управлению природопользованием все больше становятся причастными методики, использующие информационные и экономические и новые организационные подходы: экологический мониторинг, государственные кадастры природных ресурсов и территорий, экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическое страхование, экологическая сертификация, лицензирование природопользования и природоохранной деятельности, экологический менеджмент и маркетинг, географические информационные системы (ГИСы), экологический аудит. Почти все они включены в учебный курс обучения экологов и изучаются по специальным программам.

Складывающаяся и потенциальная система применения методов экономики природопользования огромна и перспективна. Без нее невозможна смена парадигм общественного развития, отказ от чисто экономической и переход к преимущественно экологической парадигме. Но предстоит еще очень большая работа по совершенствованию и творческому применению принципов и методов этой актуальнейшей науки.

1.8 Лекция № 8 (2 часа)

Тема: «Системы природопользования, принципы и пути их рационализации»

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Системы природопользования и их классификация
2. Принципы рационализации систем природопользования

1.8.2 Краткое содержание вопросов

Социально – экологические кризисы, пути их разрешения и роль в эволюции.

Социально-экологические кризисы. Кризисы природы и общества возникают тогда, когда масштабы потребления ресурсов и воздействия человеческого общества на окружающую его пр.среду превосходят возможности среды к самоочищению и обеспечению необходимым кол-ом ресурсов. Происходить это может как следствие роста антропогенной нагрузки, так и за счёт естественных процессов, негативно сказывающихся на природно-ресурсном потенциале (похолодание или аридизация климата, рост ледников). Выделяется до четырёх крупномасштабных социально-экологических кризисов, не считая современного:

- *кризис собирательства и примитивной охоты* – связан борьбой за эколог. нишу м/ду людьми неандертальского и кроманьонского типов (47-50 тыс л нз), после него сущ-ла и успешно развивалась своебр. сист. природопользования, основанная на коллективной охоте на мамонтов и др. кр. жив.;

- *кризис охотничьего хоз.* изменение климата отразилось на кр. жив., в добычи пищи и давлению со стороны чел., привело к истреблению мамонтов и др. жив. Чел. пережил труд. времена длит. голодовок, числен. его сократилась. Выход – неолитическая революция – переход производящему хоз. (5-10 тыс л нз) ;

- *кризис древн. земледельческого и скотоводческого хоз.* неумелое ведение хоз. привело к вытаптыванию и ускорению эрозий горн. пастбищ, полей и т.д. (в разн. регионах в интервале от 4-5 тыс.летий до н.э. до первых веков н.э.)

- *кризис средневековой европы* истощены ресурсы интенсивного развития. Перенаселение в городах привело к развитию эпидемий, войнам и смутам. Выход – приток ресурсов с др. материков, масс. эмиграция, пром. революция – форм. индустр. общ. Индустр-я повысив произ-ть труда , ускорив развитие общ. стала причиной многих соц.-эконом.и эколог. проблем. (13 – 14вв).

Исторические формы охраны природы. Сталкиваясь с неблагоприятными изменениями пр.ср, человек, инстинктивно или сознательно, реагировал на эти изменения. Охрана природы, в тех или иных исторических формах, с той или иной степенью успешности, всегда была одной из составных частей деятельности человека.

Народная охр. пр. - возникает на ранних стадиях развития общества, еще в рамках родоплеменных отношений. Необходимость бережного отношения к среде своего обитания, к употребляемым в пищу животным, рыбам, растениям подталкивала людей к необходимости ограничивать их добычу. Племена, не осознававшие этого, имели меньшие шансы на выживание. Отношение людей к биол. видам, за счет которых они существовали, переплеталось с формирующимися религиозными верованиями. Народная охрана природы обеспечивалась устными религиозно-ритуальными запретами («табу») и строгими наказаниями за их нарушение. Отголоски народной охраны природы дошли до настоящего времени в виде бережного отношения к отдельным видам животных, деревьям и лесным угольям, считавшимся священными, в запретах на определенные виды промысла до какой-либо даты. *Частная охр. пр.* возникла с появлением частной собственности и имела целью сохранение определенных пр. объектов в интересах землевладельцев. Чаще всего владельцы охраняли охотничьи уголья, строевой лес. Отдельные заповедные леса и рощи охранялись монастырями и храмами. Частными были все первые европейские заповедники. В настоящее время эта форма охраны природы довольно широко распространена в Западной Европе. *Государ. охр. пр.* появилась с

образованием государств и ведется от их имени, с использованием законодательства и административного аппарата. Первыми проявлениями госуд. охраны природы были многочисленные акты, направленные на охрану промысловых животных, строевого леса, ограничение опасных видов деятельности. В настоящее время госуд. охрана О.С трансформировалась в экологическую политику (см. ниже), вырабатываемую и осуществляемую государствами и различными общественными институтами, в качестве составной части политики вообще.

Общественная охр. пр. складывается с образованием гражданского общества, способного самоорганизовываться чтобы выражать и отстаивать свои интересы. Общественная охрана природы выражается в деятельности общественных организаций и групп эколог. направленности и является важным дополнением государственной охраны природы. *Международная охр. пр.* тесно связана с общественной. Роль: в объединении усилий разных государств для решения глоб. и регион. эколог. проблем Разработка, заключение и реализация соглашений, направленных на сокращение атм. выбросов, охр. озон. слоя, сохр. биолог. ресурсов морей и т.д.

ПРАВИЛО ИНТЕГРАЛЬНОГО РЕСУРСА – конкурирующие в сфере использования конкретных природных систем отрасли хозяйства неминуемо наносят ущерб друг другу тем сильнее, чем значительнее они изменяют совместно эксплуатируемый экологический компонент или всю экосистему в целом. П.и.р. — еще одно прикладное следствие закона внутреннего динамического равновесия. Например, в водном хозяйстве гидроэнергетика, транспорт, коммунальное хозяйство, орошаемое земледелие и рыбная промышленность связаны таким образом, что в наименее выигрышном положении оказывается промысел рыбы. Чем полнее гидроэнергетическое использование вод, тем сложнее внедрение остальных отраслей водного хозяйства; развитие водного транспорта осложняет другие способы использования воды, разбор ее на орошение также вызывает затруднения в сопряженных формах эксплуатации вод.

Ресурсообеспеченность — это соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования. Она выражается запасами из расчета на душу населения или количеством лет, на которые должно хватить данного ресурса при современных темпах добычи или использования. Оценить обеспеченность страны определенным видом природных ресурсов можно двумя способами. Первый: разделить размеры запасов данного ресурса на современный объем добычи в год и получить количество лет, на которые данного ресурса должно хватить. Второй: разделить количество запасов данного ресурса на численность населения страны и узнать, какое количество данного ресурса приходится на душу населения. Количественно оценив ресурсообеспеченность страны, необходимо сделать выводы о степени ее обеспеченности данным ресурсом.

Рекреация – восстановление здоровья и трудоспособности путем отдыха вне жилища – на лоне природы или во время туристской поездки; рекреация – синоним понятия "отдых". Природные рекреационные ресурсы Еврейской автономной области представлены следующими видами:

Геологические

В ЕАО они представлены минеральными водами. Всего известно 6 минеральных источников: Кульдурский, Стариковский, Нижнетуловчихинский, Верхнетуловчихинский, Венцелевский и Бирский. Кроме Кульдурского все источники являются холодными, температура воды 5,4 – 120С. На базе Кульдурского источника функционирует несколько санаториев. Показания: заболевания органов дыхания, периферической нервной системы, кожи, гинекологические. Стариковский, Нижнетуловчихинский и Верхнетуловчихинский источники являются не только лечебными ресурсами (желудочные заболевания), но и ресурсами познавательного, экологического типов туризма. Это связано с тем, что они являются памятниками природы, т.е. признаны уникальными объектами.

Геоморфологические

Ведущее место среди орографических рекреационных ресурсов занимают горные ресурсы, так как разнообразие природных условий гор создает предпосылки для развития

самых разных типов рекреационной деятельности. Около 50 % горной территории ЕАО имеет отметки абсолютных высот 200-400 м и относится к предгорью. Остальная часть является низкогорьем (400 - 1000 м), и лишь на севере есть незначительные участки среднегорья (более 1000 м).



Такой рельеф благоприятен для развития лечебно-оздоровительного отдыха. Наиболее благоприятным для данных целей является крупнохолмистый рельеф. Данный тип рельефа совместно с равнинно-холмистым занимает чуть более 50% горной территории ЕАО. Горный рельеф области благоприятен для осуществления пешеходного, лыжного, велосипедного, экстремального туризма (памятник природы "Камень Монах"). Наличие карстовых пещер в горах позволяет успешно развиваться спелеотуризму. В области насчитывается более десяти пещер, многие из них объявлены памятниками природы ("Глубокая", "Пасечная", "Коридорная", "Ледовая" и др.). Некоторым пещерам характерны натечные образования кальцита в виде сталактитов и сталагмитов. Это делает их важным ресурсом познавательного туризма.

Равнинная территория ЕАО представляет собой плоскую, слаборасчлененную низменность. По мнению многих экспертов, низменный рельеф мало интересен для рекреации. Однако при рекреационном лесопользовании плоская поверхность и склоны до 30 являются наиболее благоприятными для организации пикникового, прогулочного, познавательного и других видов отдыха.

Климатические

При оценке комфортности климата юга Дальнего Востока для рекреационных целей ЕАО была отнесена к территории с благоприятными и относительно благоприятными условиями.

На равнинной территории период комфортных погод для осуществления рекреации в теплое время года составляет 20-30 дней, субкомфортных – 85-90. Купальный сезон длится 40-50 дней.

Для зимней рекреации комфортными являются 55-60 дней, субкомфортными – 85-95.

В горах в теплое время года период комфортных погод длится 35 дней, субкомфортных – 70-75. В холодное время года период комфортных погод составляет 70-75 дней, субкомфортных – 75-80.

В целом благоприятные условия для пешеходного туризма устанавливаются с середины апреля до середины октября, для лыжного – с декабря по март.

Гидрологические

Водные объекты являются самыми привлекательными для отдыхающих. На территории ЕАО протекает 5017 рек. Густота речной сети наибольших показателей достигает в горной и предгорной местностях – 0,7-0,8 км/км². На равнинной территории данный показатель меньше – 0,1-0,3 км/км², однако равнинные реки более пригодны для купания, чем горные. Реки ЕАО богаты рыбой и могут использоваться для рыбалки.

Сплав можно осуществлять по некоторым участкам следующих рек – Бира, Биджан, Бол. Таймень, Дитур, Сагды-Бира, Хинган и др. По Амуру возможно осуществление круизов на теплоходах.

В ЕАО около 3000 озер. Все они небольшие. Могут использоваться для рыбалки, купания, отдыха на берегу. В особую группу отнесены озера – памятники природы. Благодаря своей уникальной растительности (лотос Комарова, кувшинка четырехгранная, кубышка малая, водяной орех и др.) они являются объектами познавательного и экологического туризма ("Озеро Лебединое", "Озеро Утиное", "Заросли лотоса", "Маньчжурка").

1.9 Лекция № 9 (2 часа)

Тема: «Представление об охране природы. Объекты охраны»

1.9.1 Вопросы лекции:

1. Принципы охраны природы
2. Нормативное обеспечение охраны природы и окружающей человека среды

1.9.2 Краткое содержание вопросов

В течение первых десятилетий XX в. слово «экология» употреблялось очень ограниченно. Для большинства людей оно оставалось неизвестным. «Экологические тучи» начинают сгущаться в 60-е гг., когда появились сразу две публикации, ознаменовавшие собой новый этап в отношении людей к природе. Публикация Р. Карсон «Безмолвная весна» (1962) была посвящена проблемам загрязнения окружающей среды, а в книге П.Эрлиха «Бомба перенаселения» (1968) анализировались последствия быстрого роста населения Земли.

История развития и состояние науки о природопользовании. основополагающие представления В.В.Докучаева и В.И.Вернадского о взаимоотношениях человека и природы.

Становление науки о природопользовании во второй половине XX в., факторы, способствующие ее возникновению, приоритет отечественной науки в ее создании.

Конструктивно-географическое направление в природопользовании. Работы Д.Л.Арманда, И.П.Герасимова, Ю.К.Ефремова, А.А.Минца, Г.Ф.Хильми, В.С.Преображенского. Конструктивно-преобразовательные модели оптимизации среды и их практическая реализация в СССР. Развитие прикладной географии в Западной Европе и США. Положительный и отрицательный опыт преобразования природы.

Природоохранное (экологическое) направление в природопользовании. Причины его возникновения. Работы Ж.Дорста, Б.Коммонера, И.И.Дедю, Н.Ф.Реймерса, А.В.Яблокова. Концепции охраны природы и рационального использования природных ресурсов, их достоинства и недостатки.

Ландшафтно-экологический подход в природопользовании. Обоснование и развитие его в трудах А.П.Винка, Р.Хаггета, А.Г.Исаченко, Ф.Н.Милькова, Ю.А.Веденина. Примеры его практической реализации, ее результаты.

Современное состояние, структура, проблемы и перспективы развития науки о природопользовании.

Основные этапы развития природопользования. Природопользование в доиндустриальную эпоху. Особенности развития производительных сил, производственных отношений в условиях первобытно-общинного, рабовладельческого и феодального строя. Специализация и структура доиндустриального природопользования. Его техническое совершенствование, виды использовавшейся энергии и сырья, воздействия на природу и их последствия. Антропогенные экологические кризисы и их влияние на развитие природопользования. Положительные и отрицательные стороны эмпирического природопользования.

Природопользование в индустриальную эпоху. Причины промышленной революции XVIII в. и ее влияние на общественное развитие, структуру, специализацию и стратегию природопользования. Научно-технический прогресс и его роль в освоении человеком суши, Мирового океана и воздушного пространства. Виды сырья, энергии и технологии, используемые при индустриальном природопользовании. Развитие отраслевого природопользования, его достоинства и недостатки. Капиталистическое и социалистическое природопользование, их сравнительный анализ. Влияние интенсификации производства на природную среду.

Природопользование в постиндустриальную эпоху. Общественно-экономические и научно-технические факторы становления постиндустриального общества. Использование достижений научно-технической революции - информационно-вычислительных технологий, робототехники, синтеза новых веществ и материалов, генной инженерии, космических исследований, новых видов энергии в природопользовании. Воздействия современных технических средств и производств на природную среду. Возможные последствия новой мировой войны. Влияние распада социалистической системы на глобальное природопользование. Глобальные проблемы, тенденции и перспективы развития постиндустриального природопользования.

Природопользование как система человеческой деятельности, воздействующей на природу. Географические, общественно-экономические, научно-технические, демографические и культурно-образовательные факторы его формирования и развития. Исторические типы природопользования: доиндустриальный, индустриальный, постиндустриальный и их подтипы: первобытнообщинный, рабовладельческий, феодальный, капиталистический, социалистический, со смешанной рыночной экономикой.

История охраны природы.

Обе книги имели большой общественный резонанс и определили вектор природоохранной политики в 70-е гг. Началась борьба за снижение загрязнения окружающей среды. Это время вошло в историю охраны природы как время «высоких труб» и «тонких фильтров». Пытаясь избежать загрязнения приземного воздуха диоксидом серы, строители воздвигали высокие трубы, что, однако, приводило к усиленному превращению диоксида серы и оксидов азота в кислоту и их распространению на сотни километров от источника. Близорукость подобной природоохранной политики позднее стали обозначать как «синдром конца фабричной трубы».

Годы	Форма охраны природы	Важнейшие события	Парадигма, «лозунг времени»
1960-е	Отсутствие обеспокоенности судьбе природы	Первые публикации, имевшие большой общественный резонанс	«Размыкающийся круг»
1970-е	Снижение уровня загрязнения окружающей среды («высокие трубы» и «тонкие фильтры»)	1-я Международная конференция по окружающей среде и развитию (Стокгольм, 1972)	1. Экология 2. Развитие
1980-е	Разработка технологических систем, снижающих воздействие на природу: технологии «замкнутого цикла» и безотходного производства	Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию «Наше развитие общее будущее» (1987)	Экологическое
1990-е	Формирование долговременных и многокомпонентных систем охраны природы: ISO, EM AS, LA21 и др.	2-я Международная конференция по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992)	Устойчивое развитие
2000-е	Разработка и внедрение концепции эко-эффективности (Eco-Efficiency)	3-я Международная конференция по окружающей среде и сейчас»	«Думать о будущем — действовать и сейчас»

развитию (Йоханнесбург,
2002)

В условиях экологического кризиса 50 —70-х гг. потребительские концепции сменились озабоченностью человечества судьбой биосферы, появились различные общественные движения, отражающие реакцию людей на разрушение среды обитания. На конец 60—начало 70-х гг. приходится важный этап в истории охраны природы - образование общественного движения Friends of the Earth (1969) и наиболее хорошо известной общественной организации Greenpeace (1971). Кроме того, этот исторический период был отмечен созданием первой глобальной экологической модели «Пределы роста (The Limits to Growth)». Она была разработана по заданию Римского клуба и представлена в виде доклада, подготовленного Донеллой Медоуз с соавторами в 1972 г. Основываясь на динамике таких показателей, как рост населения Юга видели в нем политику, направленную на достижение равенства, честности, уважения к закону. В 1987 г. под названием «Наше общее будущее» был опубликован отчет о деятельности комиссии. Его успеху способствовало то обстоятельство, что Г. Х. Брундтланд стала премьер-министром Норвегии (ныне она возглавляет ВОЗ), что позволило ей привлечь на свою сторону многих мировых лидеров: М.Тэтчер, М.Горбачева, Ф.Миттерана, И.Ганди. 90-е гг. — время становления и развития долговременных, многокомпонентных программ, направленных на решение экологических, экономических и социальных проблем, затрагивающих различные стороны жизнедеятельности общества. Чтобы избежать негативных последствий диспропорции в развитии стран Севера и Юга, общество разработало систему регулирования природоохранной деятельности, цель которой состояла в реорганизации хозяйственной жизни предприятия и охране природных объектов. Была разработана и внедрена система стандартов ISO (International Standards Organization). Преимущества, получаемые от внедрения ISO и иных аналогичных систем, заключаются в снижении расходов на производство, в более полном удовлетворении потребительского спроса, в расширении возможностей снижения экологического риска и т.

и п. Требования, предъявляемые международными системами, постоянно расширяются и ужесточаются. Так, число предприятий, сертифицированных в соответствии с последней версией стандарта ISO 14 001, колеблется в разных странах, достигая максимума в Японии и Германии.

В России на январь 2002 г. зарегистрировано всего 14 предприятий, удовлетворяющих требованию этого стандарта. Еще более жесткие экологические требования к деятельности предприятий предъявляются системой EMAS (Environment Management Administration System). Следующий этап в жизни планеты прошел под девизом устойчивого развития. Еще в 1989 г. Организация Объединенных Наций начала готовить Конференцию по окружающей среде и развитию, чтобы сформулировать принципы достижения устойчивого развития. В течение двух лет эксперты со всего мира вырабатывали соглашения, готовя встречу в Рио-де-Жанейро. Международная система ведения переговоров была открытой, как никогда прежде. Тысячи людей из неправительственных организаций, из области бизнеса, сферы образования, представители женских организаций, коренных народов и многие другие внесли свой вклад в «процессРио».

2-я Международная конференция по окружающей среде и развитию, состоявшаяся в Рио-де-Жанейро (Бразилия) 3 — 4 июня 1992 г., принадлежит к числу наиболее значительных событий современности. Внимание участников конференции сосредоточилось на обсуждении путей устойчивого развития человечества; в результате были приняты три важных документа: Декларация по окружающей среде и развитию (Декларация Рио); долгосрочная программа действий в глобальном масштабе (Повестка дня на XXI век); принципы рационального использования, сохранения и освоения всех видов лесов

(Лесные

принципы).

Кроме того, участникам конференции были предложены для подписания две конвенции: о биологическом разнообразии и об изменении климата. Для обеспечения устойчивого развития человечество нуждается не только в правовой базе (правилах поведения), но и в предметно-организационной основе, программе или стратегии. В документах, касающихся охраны окружающей среды, обычно содержатся всесторонний анализ и оценка сложившейся ситуации, вычлняются проблемы, определяются сроки, пути и средства их решения. Таковы План действий, принятый на Стокгольмской конференции в 1972 г., и Всемирная стратегия охраны природы, второе издание которой было опубликовано в 1991 г. под названием «Забота о Земле. Стратегия устойчивой жизни».

Повестка дня на XXI век также образует предметно-организационную основу человеческой деятельности в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов для обеспечения благополучного и бесконечного существования людей на Земле.

По своей юридической силе Повестка дня на XXI век близка к многостороннему международному соглашению. Государства — участники конференции приняли на себя общую обязанность руководствоваться данным программным документом в процессе своей деятельности. Таким образом, Повестка дня на XXI век — акт «мягкого» международного права. В соответствии с этим документом существует и развивается самое массовое экологическое движение современности.

Многие проблемы носят общепланетарный характер, но у каждой страны есть свои национальные интересы. Так, при обсуждении конвенций о климате и биологическом разнообразии представители США занимали особую позицию, потому что предлагаемые решения противоречили экономическим интересам их страны. Россия также соблюдает свои национальные интересы. На ее позицию оказывает влияние и то обстоятельство, что Российская Федерация, будучи правопреемником СССР, взяла на себя договорные обязательства бывшего СССР по предотвращению экологической катастрофы, сохранению биосферы и обеспечению развития человечества. В России в 1991 г., за год до конференции в Рио-де-Жанейро, был принят закон, который является головным законодательным актом прямого действия. Это означает, что нормы других законов по охране природы не должны противоречить данному законодательному акту.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа № 1(2 часа).

Тема: «Международное сотрудничество в решении проблем природопользования»

2.1.1 Цель работы: определить роль международного сотрудничества в решении проблем природопользования

2.1.2 Задачи работы:

1. Выявить роль международного сотрудничества в реализации устойчивого развития.
2. Определить основные этапы формирования международного сотрудничества в области охраны природы.
3. Выявить объекты национальной и международной охраны окружающей природной среды.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ –НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ РУП.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Семинарское занятие № 1 (2 часа).

Тема: « Природопользование»

Вопросы к занятию:

1. Связь природопользования с другими экологическими науками.
2. Этапы исторического формирования природоохранной концепции и современные направления защиты окружающей среды.

4.2 Семинарское занятие № 2 (2 часа).

Тема: «Типы природопользования»

Вопросы к занятию:

1. Территориальное природопользование.
2. Отраслевое природопользование.
3. Рациональный и нерациональный типы природопользования, их характеристика и отличительные особенности.

4.3 Семинарское занятие № 3 (2 часа).

Тема: «Основные закономерности эволюции и устойчивости биосферы»

Вопросы к занятию:

1. Общие закономерности развития экосистем разного иерархического уровня.
2. Основные этапы эволюции биосферы.
3. Виды неоднородностей биосферы. Круговорот вещества и энергии как интегрирующий фактор.

4.4 Семинарское занятие № 4 (2 часа).

Тема: «Особенности и исторические этапы взаимодействия общества и природы»

Вопросы к занятию:

1. Исторические этапы возникновения проблем природопользования.
2. Труд как основной фактор развития общества.
3. Закон ограниченности природных ресурсов и его значение для социально-экономического развития человечества. Эффект бумеранга.

4.5 Семинарское занятие № 5 (2 часа).

Тема: «Демографическая ситуация на планете как социально-экологический аспект природопользования»

Вопросы к занятию:

1. Полная опосредованность факторов производства как причина экологического кризиса.
2. Методологические принципы взаимодействия общества и природы.

4.6 Семинарское занятие № 6-7 (2 часа)

Тема: «Экологические проблемы различных видов природопользования. Особенности ресурсного природопользования»

Вопросы к занятию:

1. Природные ресурсы, их значение для человечества.
2. Двойственный характер природных ресурсов.
3. Специфика использования природных ресурсов человеком в отличие от других видов.

4.7 Семинарское занятие № 8-9 (2 часа)

Тема: «Основные типы классификации природных ресурсов: по происхождению, по использованию в производстве, по степени исчерпаемости»

Вопросы к занятию:

1. Закон (правило) интегрального ресурса.
2. Ресурсообеспеченность. Рекреационные ресурсы.
3. Проблема истощения природных ресурсов.

4.8 Семинарское занятие № 10 (2 часа)

Тема: «Проблемы отраслевого природопользования»

Вопросы к занятию:

1. Промышленное лесопользование. Виды лесопользования.
2. Главное и побочное лесопользование. Экологические функции лесов.
3. Последствия промышленного лесопользования. Способы рубки леса. Приемы возобновления лесов.

4.9 Семинарское занятие № 11- 12 (2 часа)

Тема: «Промысловое природопользование. Транспорт»

Вопросы к занятию:

1. Роль промысла на различных ступенях развития общества. Отличительные особенности промыслового природопользования.
2. Влияние транспорта на землепользование. Изменение гидросферы и атмосферы под влиянием транспорта. Влияние транспорта на биоту.

4.10 Семинарское занятие № 13 (2 часа)

Тема: «Сельское хозяйство как фактор воздействия на окружающую среду»

Вопросы к занятию:

1. Проблема эрозии почв. Опустынивание.
2. Химическое загрязнение окружающей природной среды.
3. Пути решения проблем сельскохозяйственного природопользования.

4.11 Семинарское занятие № 14 (2 часа)

Тема: «Механизмы управления природопользованием. Планирование и управление природопользованием»

Вопросы к занятию:

1. Две концепции взаимодействия общества и природы (концепция постоянства природной среды и концепция зависимости общества от природы).
2. Доклады "Римского клуба".
3. Закон оптимального соответствия состояния природной среды темпам и характеру развития общества. Концепция экотопии.

4.12 Семинарское занятие № 15 (2 часа)

Тема: «Административно-правовое управление природопользованием в России»

Вопросы к занятию:

1. Правовое регулирование природопользования. Источники экологического права.
2. Закон РФ "Об охране окружающей природной среды" (2002 г.).
3. Государственные стандарты (ГОСТ) и иные нормативные документы на природопользование.

4.13 Семинарское занятие № 16 (2 часа)

Тема: «Роль научно-технической революции (НТР) в природопользовании»

Вопросы к занятию:

1. НТР и экологический кризис. Противоречие между возможностями развития техники и естественными возможностями биосферы как основная причина экологического кризиса.
2. Оценка экологического риска.
3. Экологический мониторинг, его уровни и виды. Стандарты качества окружающей среды (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС, ПДН).

4.14 Семинарское занятие № 17 (2 часа)

Тема: «Охрана и планирование ландшафтов»

Вопросы к занятию:

1. Основные типы природных ландшафтов: зональные, интразональные, экстразональные и азональные.
2. Антропогенные ландшафты: агрокультурный и урбанистический.
3. Классификация природных и антропогенных экосистем по энергетическим особенностям (по Ю. Одуму).