

Лекция №1 Тема: Предмет и задачи охраны природы

ПЛАН:

1. *Окружающая среда: фундаментальные понятия, проблемы и аспекты изучения.*
 - 1.1. *Основные понятия охраны окружающей среды.*
 - 1.2. *Основные аспекты охраны окружающей среды.*
 - 1.3. *Цели и задачи охраны окружающей среды.*
 - 1.4. *Принципы охраны окружающей среды.*
 - 1.5. *Положения и правила охраны окружающей среды.*
2. *Связь охраны окружающей среды с экологией и другими науками.*
3. *Научные основы охраны окружающей среды.*
 - 3.1. *Взаимосвязь и взаимозависимость (взаимообусловленность) предметов и явлений в природе и обществе.*
 - 3.2. *Экологические законы природы.*
 - 3.2.1. *Законы Б.Коммонера.*
 - 3.2.2. *Главные экологические законы жизни.*
 - 3.2.3. *Действие экологических факторов.*
 - 3.2.4. *Биосфера в статике и динамике.*
 - 3.2.5. *Законы взаимодействия человеческого общества с природой.*

1. Окружающая среда: фундаментальные понятия, проблемы и аспекты изучения.

1.1. Основные понятия охраны окружающей среды.

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов — одна из самых важных проблем, стоящих перед человечеством. Она теснейшим образом связана со всей хозяйственной деятельностью человека, оказывающей глубокое, нередко губительное воздействие на биосферу, ее геохимические, экологические и другие функции поступательного развития, сохранение равновесного природного состояния и т. д. Зачастую происходит формирование окружающей среды, не благоприятствующей нормальной жизни человека, растений и животных.

В связи с этим освещение вопросов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов начинаем с определения понятий «природа», «окружающая среда», «природные условия», «природные комплексы», «природные ресурсы», «природные блага», «природопользование» и другие.

Природа. В широком смысле природа — это весь материально-энергетический и информационный мир Вселенной. Природа — совокупность естественных условий существования человеческого общества, на которую прямо или косвенно воздействует человечество, с которой оно связано в хозяйственной деятельности.

Взаимодействия человека с природой - проблема вечная и одновременно современная: человечество связано своим происхождением с природным окружением, существованием и будущим. Человек как элемент природы является частью сложной системы «природа - общество». За счет природы человечество удовлетворяет многие свои потребности.

*Все элементы природы представляют собой **окружающую среду**, в понятие «окружающая среда» не входят созданные человеком предметы (здания, автомобили и т. д.), так как они окружают отдельных людей, а не общество в целом. Однако участки природы, измененные деятельностью человека (города, сельскохозяйственные угодья, водохранилища, лесополосы) входят в окружающую среду, так как создают среду общества.*

*В охране окружающей среды различают понятия «природные условия и природная среда» и «природные ресурсы». **Природные условия** - понятие очень широкое, охватывающее все аспекты природы, о них говорят безотносительно к человеку и его деятельности.*

С комплексом многих факторов связана специфика отдельных природных условий, отражающих особенности их развития и эволюции во времени и пространстве. Так, физико-географические условия среды определяются географическим положением территории над уровнем моря, географической широтой и долготой, ландшафтной зональностью,

гидротермическим режимом и др. Геологические условия среды обуславливают особенности геологических процессов разрушения пород, переноса и седиментации материала, поступательной эволюции историко-геологического развития в зависимости от сочетания экзогенных и эндогенных факторов и процессов. Развитие и эволюция растительного и животного мира характеризуют биогенные условия среды биоценозов и экосистем. Геохимические же условия среды представляют сумму факторов, процессов и параметров, от которых зависят физические и химические условия выветривания, минерало- и породооб-разования, геохимические системы сочетаний в земной коре химических элементов, геохимические типы территории (зоны, провинции и т. д.).

Природная среда представляет собой сложное и разнообразное сочетание и взаимодействие абиотических и биотических систем и компонентов литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы в целом. В ней действуют экзогенные, эндогенные и космические факторы и процессы, приводящие к самым разнообразным физическим, химическим и биологическим реакциям, определяющие развитие рельефа, разрушения пород и минеральные новообразования, геохимические процессы миграции вещества, его рассеяние и концентрацию, развитие органического мира, формирование специфических типов ландшафтов, природных сред и геосистем, характерных для суши и Мирового океана.

Самый всеобъемлющий уровень природной среды, вероятно, совпадает с пониманием Вселенной в целом и определяется космическо-земными связями и положением Земли в Солнечной системе. Другие структурные уровни отражают более специализированные геосферы: воздушную, водную, биосферную, включая природные условия географических зон.

Природные комплексы. Окружающая человека природа выступает как система. В ней каждый компонент зависит от остальных. Изменения одного из компонентов вызывают изменения и других. Такие системы называют природными комплексами. Географическая оболочка является

самым крупным природным комплексом на нашей планете. В нем взаимодействуют верхняя часть литосферы, вся гидросфера и биосфера, нижние слои атмосферы. Единство ее поддерживается круговоротом горных пород, циркуляцией воздуха, круговоротом воды и биологическим круговоротом воды и биологическим круговоротом. Движущей силой служит солнечная радиация. В круговороте вещества переходят из одного состояния в другое.

Природные ресурсы (естественные) - это природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов. *К природным ресурсам относят в настоящее время полезные ископаемые, почву, растительность и животный мир, атмосферный воздух, воду, климат, солнечную и космическую радиацию.*

Совокупность природных ресурсов и природных условий жизни общества, используемая в настоящее время или которая может быть использована в обозримом будущем, называют **природными благами**.

Усиление воздействия человеческой деятельности на природу привело в конце XIX - начале XX в. к возникновению понятия *охрана природы*. Однако понимали ее главным образом, как охрану некоторых видов растений, животных, отдельных уникальных природных объектов или участков дикой природы. Охрана природы рассматривалась в большей степени как биологическая проблема.

Понятие *охрана природных ресурсов* появилось в 30-х годах XX в., когда стала очевидной опасность истощения большинства природных ресурсов, необходимых в первую очередь для производственной деятельности человека.

В результате бурного развития промышленности, техники в 50—80-х годах XX в. загрязнение природы достигло таких размеров, что начало угрожать нормальному функционированию биосферы. Возникли понятия

Охрана окружающей среды и охрана Природы (с заглавной буквы, как универсама планеты Земля).

Охрана Природы - это мероприятия по сохранению глобальной системы жизнеобеспечения человечества на условно бесконечный срок.

В 80 - 90-х годах XX в. большинство исследователей считало, что ***Охрана окружающей среды*** — это

система мер, направленная на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающая сохранение и восстановление природных богатств, рациональное использование природных ресурсов, предупреждающая прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека.

1.2. Основные аспекты охраны окружающей среды.

Охрана окружающей среды, осуществляемая человеком с древнейших времен, постепенно развивалась и совершенствовалась. Расширились и усложнялись и цели охраны окружающей среды. Если прежде основным мотивом природоохранительных мероприятий была забота о материальном благополучии, то в настоящее время цели охраны окружающей среды стали более широкими и разнообразными. Можно выделить следующие основные аспекты охраны окружающей среды: социально- политический, правовой, эколого-экономический, социально-гигиенический, технико-технологический, воспитательный, эстетический и научно-познавательный.

Социально-политический аспект при наличии разных социальных систем связан с решением проблемы охраны окружающей природной среды в масштабах всего человечества. Возникновение социально- политической проблемы создания и внедрения в глобальном масштабе природоохранных мер по предотвращению истощения ресурсов и загрязнения природной среды обусловлено объективными факторами, во-первых, в связи с неделимостью биосферы загрязнение природной среды невозможно удержать в территориальных границах страны, где это происходит; во-

вторых, каким бы мощным экономическим и научно-техническим потенциалом ни обладала отдельная страна, она не может полностью решить такую сложную и многогранную проблему. Потребовалось принятие необходимых мер не только на национальном, но и на международном уровне.

Правовой аспект. Можно сформулировать правовую основу охраны окружающей среды как установленную Законом систему мер, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование, восстановление и умножение природных богатств. Установлением такой системы мер закон регулирует общественные отношения в области охраны окружающей природной среды и как результат - возникновение совокупности природоохранных правоотношений.

Эколого-экономический аспект - важнейший мотив охраны окружающей природной среды не только в прошлом, но и в настоящее время. Своим возникновением и развитием он обусловлен бурным ростом производства и научно-технической революцией. Важность этого аспекта определяется той огромной ролью, которую играют природные ресурсы в экономике людей. В современных условиях, когда в хозяйственный оборот вовлечена масса разнообразных природных веществ и имеет место все возрастающее уменьшение запасов многих природных ресурсов, значимость эколого-экономического аспекта охраны окружающей природной среды возрастает. Необходимо помнить, что в системе «экономика - среда» предпочтение не может быть отдано ни экономике перед окружающей средой, ни окружающей среде перед экономикой. Следует обеспечить такое взаимодействие, при котором высокие темпы расширенного воспроизводства, экономического роста и повышения народного благосостояния сочетались бы как с сохранением, так и непрерывным улучшением и развитием не только отдельных компонентов, но и всей окружающей среды.

Социально-гигиенический аспект. В нашей стране социально-гигиенический аспект охраны окружающей природной среды отражает принцип приоритета в охране здоровья и сохранения благоприятных гигиенических условий жизни населения. Так, воздух в сосновом лесу насыщен озоном, лишен промышленных выбросов и других загрязнений, имеющий место в атмосфере крупных городов. Чистая вода горных рек, определенный климат местности и множество других благоприятных природных факторов положительно действуют на организм человека.

В то же время резкие изменения природы в зонах крупных городов, загрязнение воды, воздуха и почвы отходами и выбросами промышленных предприятий, химических и радиоактивных источников создают опасность для здоровья, и даже наследственности значительной части населения. Отсюда осуществление мероприятий по оздоровлению окружающей среды требует разработки количественных санитарно-гигиенических показателей состояния качества окружающей среды, критериев безопасности, обеспечивающих оптимальные условия жизнедеятельности человека. Важным принципом в области изучения взаимодействия организма и окружающей среды является учет биологической нормы адаптационных возможностей организма.

Важным моментом рассматриваемого аспекта является социально-гигиенический прогноз будущего состояния преобразованной окружающей среды для сохранения здоровья населения. Данные прогнозы должны не только определять научно-техническое развитие, но и предсказывать наиболее оптимальные варианты путей развития научно-технического прогресса.

Технико-технологический аспект охраны окружающей среды нацелен на организацию производства по принципу безотходности. Разработка новых технологических процессов, на основе которых создается безотходное производство, обеспечит не только высокие технико-экономические показатели, но и комплексное использование природных

ресурсов. Реальный путь экологизации технологии - это постепенный переход к малоотходным, а затем и безотходным замкнутым циклам, что дает возможность достигнуть рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Воспитательный аспект. Трудно переоценить и воспитательное значение природы. Общение с природой делает человека мягче, добрее, будит в нем все лучшие чувства. Особенно велика роль природы в воспитании детей. Любовь к природе, навыки бережного отношения к ней, забота о живых существах развивают любознательность, патриотизм, формируют лучшие стороны характера. Поэтому воспитательный мотив охраны окружающей природной среды имеет весьма большое значение.

Эстетический аспект охраны окружающей природной среды имеет в виду поддержание такого природного комплекса, который мог бы удовлетворить эстетические потребности человека. Эти потребности не менее важны, чем другие. Природа с глубокой древности служила вдохновителем искусства, источником великих творений. Яркие зарисовки картин природы встречаются почти во всех произведениях классиков древнего и современного искусства.

Любим с детства особенно дорог тот край, где они родились и выросли. Многие выдающиеся писатели, художники и композиторы свое детство провели в лесу, среди лугов и полей. Красоты природы воспеты ими в их лучших произведениях. Это и А. С. Пушкин, М. Ю. Лермонтов, Н. А.

Некрасов, И. С. Тургенев, С.А. Есенин и др., композитор П. И. Чайковский, выдающиеся русские художники И. И. Шишкин, И. И. Левитан.

Научно-познавательный аспект. В последнее время все большее значение приобретает охрана окружающей среды в интересах науки. Этот мотив охраны природы имеет в виду сохранить все виды организмов, типичные участки природы и ее отдельные произведения, что совершенно необходимо для изучения окружающей природной среды в ее развитии, более детального исследования природных объектов в будущем. Чем полнее

сохранится природа в ее естественном многообразии, тем легче выявить закономерности вносимых человеком изменений, делать прогнозы и разрабатывать практические меры по охране окружающей природной среды.

1.3. Цели и задачи охраны окружающей среды

Конечной целью охраны окружающей среды является обеспечение благоприятных условий для существования человека, развития хозяйства, науки и культуры всех народов, населяющих нашу планету. Цель, таким образом, состоит в замене антагонистических отношений между природой и обществом на отношения дополнительности, при которых общественная система стабилизирует природную. Конкретные задачи и приоритеты вытекают из этой общей цели.

Задачи охраны окружающей среды. Первая и важнейшая задача охраны окружающей среды - вскрыть причинно-следственные связи во взаимодействии человеческого общества и природы. Еще более сложная задача - найти меры к устранению причины или неблагоприятных последствий человеческой деятельности. Проблемы охраны окружающей среды и использования природных ресурсов состоят из комплекса государственных, международных и общественных мероприятий, реализация которых находится в прямой зависимости от социально-экономического строя различных государств и их технических возможностей. Основной стратегической линией научной и хозяйственной деятельности людей должна стать формула: *понять, чтобы предвидеть, предвидеть, чтобы рационально использовать.*

Рациональное природопользование обязывает рассматривать природные (экологические) процессы и хозяйственную деятельность человека как единую биоэкономическую систему «производство окружающая среда». Проблема управления общественным производством перерастает в более сложную систему управления биоэкологической системой. Она может быть сформулирована таким образом: выбрать соотношение между достигнутым уровнем мощностей технологических

систем и темпами их роста, обеспечивающих сохранение качества окружающей среды в строго заданных пределах.

Рациональный подход природопользования должен опираться на фундаментальные принципы: *во-первых*, возможно полное использование природного ресурса; *во-вторых*, доведение неиспользованных отходов производства до такого состояния, при котором они могут быть ассимилированы экологическими системами.

1.4. Принципы охраны окружающей среды.

Охрана окружающей природной среды должна строиться на следующих основных принципах: историчности, системности, биосферизма, адаптации, планетарного единства, экологической безопасности, устойчивости развития и т. д.

Принцип историчности. Природоохранная деятельность требует изучения истории природных объектов и систем. В этом отношении показательна бедственная ситуация в Прикаспии, во многом связанная с тем, что в этом регионе хозяйственная деятельность была ориентирована на необратимое снижение уровня Каспия. В 1978 году начавшаяся трансгрессия (за пять лет уровень моря поднялся почти на 2 м), нанесла значительный ущерб, которого, по крайней мере, можно было частично избежать. В зоне затопления оказались места сброса токсичных отходов и пониженные участки, загрязненные нефтепродуктами.

Принцип системности. В природе, как правило, мы имеем дело со сложными системами, компоненты которых связаны взаимодействием с положительными и отрицательными связями. Системность природных объектов требует рассмотрения каждой проблемы, как части более общей, каждого единичного фактора - во взаимодействии с другими факторами, в той или иной степени модифицирующими его действие. Например, если мы говорим об устойчивости природной среды к температурным колебаниям, то следует учитывать, что она зависит от влагообеспеченности и минерального питания и наоборот. Если речь идет о загрязнениях, то совместное действие

различных загрязнителей существенно отличается от действия каждого из них в отдельности. Обсуждая проблему глобального изменения климата в результате накопления в атмосфере углекислого и других парниковых газов, можно допустить просчеты с серьезными не только политическими, но и экономическими последствиями, если прогнозирование потепления проводилось без детального рассмотрения всей системы положительных и отрицательных обратных связей.

Принцип биосферизма. Человек, один из множества биологических видов, может сохраниться только в системе биосферы, в то время как техносфера предназначена для роботов. Принимая в качестве высшей этической ценности сохранение биосферы, принцип биосферизма развивает гуманистическую концепцию Возрождения и руссоистко-кантианскую этику. Биосферное мышление обнаруживает в гуманизме самоутверждение господствующего вида («специизм»), разрывающее системные связи, вне которых существование человека бессмысленно и не представляет этической ценности. Отсюда биосферизм важен не только теоретически как системный подход, но и практически необходим как условие сохранения естественной среды обитания, которой в противном случае грозит полное замещение техносферой с неизбежной роботизацией человека.

Принцип адаптации. Центральное место в теории биологической эволюции занимает принцип адаптации видов к среде их обитания. Адаптация означает приобретение видами особенностей (морфологических, физиологических, поведенческих и др.), позволяющих более эффективно использовать ресурсы природной среды, противостоять воздействиям и сохранить оптимальную численность. Адаптация рассматривается как движущая сила эволюционного процесса, а развитие жизни в целом носит адаптивный характер.

Исчезнувшие цивилизации древности - свидетельство неудавшихся попыток покорения природы, которые и в новое время практиковались тоталитарными государствами — с теми же результатами. Негативный опыт

всеобщего покорения природы показал несостоятельность представлений о возможности одностороннего управляющего воздействия человека на среду обитания без учета системного характера этих взаимоотношений. В системе «человек — среда» возможно лишь управление с обратной связью. В сущности, проблема адаптации сводится к укреплению позитивных обратных связей и исключению негативных. Следует отметить, что на современной стадии развития человеческого общества в его взаимодействии с природной средой преобладают негативные обратные связи и выглядят как сопротивление среды, нарастающее с усилением взаимодействий. Так, загрязняющие воздействия, использование среды для размещения отходов приводят к тому, что человеческая популяция, как конечное звено трофических цепей, аккумулирует загрязнения и превращается в своеобразный накопитель отходов.

От природы человек адаптирован к естественным изменениям природной среды в относительно широких пределах, а техника призвана еще больше их расширить. Нередко же технический прогресс уменьшает устойчивость человека к природным воздействиям. Например, первобытный мир не знал катастроф, сопоставимых с гибелью Помпеи, землетрясениями в Ташкенте, Спитаке. Происходит это из-за несоответствия между эволюцией биосферы и техносферы. Биосферные процессы неравновесны и парацикличны (тектонические, климатические, популяционные и другие циклы); тогда как техносферные структуры рассчитаны на статичные условия и линейный рост.

В целом же отношения биосферы и техносферы должны строиться по принципу не противостояния, а уподобления. Уподобление является оптимальной стратегией и в отдельных областях природопользования.

Лесозаготовки, например, имитирующие естественные нарушения, наносят меньший ущерб генофонду лесной растительности по сравнению с традиционными рубками главного пользования.

Принцип планетарного единства. Рассматривая биосферу как целостную систему, принцип планетарного единства имеет фундаментальное значение для международной деятельности в области охраны окружающей среды. Народы мира при всех различиях в политической и экономической сферах имеют общие экологические интересы, служащие объединяющим началом. Особенно очевидно единство целей в случае разделяемых природных ресурсов, например рек, которые протекают по территории нескольких государств. Классические примеры - Рейн и Дунай. Но и водосборные бассейны великих сибирских рек России захватывают монгольскую территорию, и ее экологическое состояние влияет на Арктический бассейн. В силу планетарного характера циркуляционных систем атмосферы и океана, круговорота веществ в биосфере локальные воздействия оказывают влияние на природную среду далеко за пределами местного источника.

Принцип приоритета экологической безопасности. Обеспечение экологической безопасности - благоприятного состояния факторов природной среды - должно быть признано приоритетом общественного развития. В практическом плане этот принцип означает, что экономические и социальные программы должны быть положены на экологический каркас территории в виде схемы охраны окружающей природной среды и ландшафтного планирования. Он находит применение в природоохранном законодательстве, регламентации хозяйственной деятельности и экологической экспертизы.

Принцип устойчивого развития. Современное общество все быстрее и быстрее приближается к критической черте. Необходима стратегия устойчивого развития, позволяющая снять конфликт между интересами настоящего и последующих поколений. Устойчивость означает сохранение и расширение перспектив развития общества в обозримом будущем. В качестве принципиальных моментов стратегия устойчивого развития включает:

- приоритетность качественных показателей (качества жизни) перед количественными (численностью, потреблением);
- противостояние энтропийным процессам (милитаризации экономики, росту отходов, тиражированию культурных ценностей и др.);
- сохранение биологического и культурного разнообразия;
- согласование программы природопользования с эволюционной периодичностью природных процессов;
- предпочтение устойчивости (к изменению условий, непредвиденным осложнениям) извлечению максимальной прибыли при выборе программы развития.

1.5. Положения и правила охраны окружающей среды.

Из закона всеобщей взаимосвязи вытекает ряд положений, имеющих важное значение дела охраны окружающей природной среды.

Первое положение сводится к тому, что все явления природы имеют множественное значение и должны оцениваться со всех точек зрения. К каждому явлению следует подходить с учетом интересов разных отраслей производства и сохранения восстановительной силы самой природы. Так, лес рассматривается в первую очередь как источник древесины и химического сырья. Однако леса имеют водорегулирующее, почвозащитное, климатообразующее значение. Лес важен как место отдыха людей. В этих случаях промышленное значение леса отодвигается на второй план.

Река для одних представляется удобным средством транспорта, для других лишь сточной канавой для отработанных вод промышленности. Гидроэнергетики считают, что воды «бесполезно» стекают в море, если на реке не сооружена электростанция. Каждый судит со своей точки зрения и стремится использовать реку по-своему. Между тем река имеет многие и другие значения. Реки стекают не бесполезно, а доставляют в море биогенные вещества, обеспечивая тем самым богатство в них органической жизни, в том числе и богатство промысловой рыбы.

Второе положение заключается в необходимости строгого учета местных условий при использовании и охране природного ресурса. Его называют правилом региональное™. Особенно это касается использования водных и лесных богатств. Нет ничего более губительного, чем интенсивное расходование ресурса, где он дефицитен, на основании того, что в других местах этот ресурс находится в избытке.

Третье положение, вытекающее из взаимной связи предметов и явлений в природе, состоит в том, что охрана одного объекта природы означает одновременно охрану и других объектов, тесно с ним связанных.

Охрана водоема от загрязнения - это одновременно и охрана рыбы, обитающей в нем. Сохранение с помощью лесной растительности нормального гидрологического режима местности — это и предупреждение эрозии почвы. Охрана насекомоядных птиц и рыжих лесных муравьев - это одновременная охрана леса от вредителей.

Есть в природе соотношения и противоположного характера, когда охрана одного объекта приносит вред другому. Так, охрана лося нередко приводит к его перенаселению, а это наносит ощутимый ущерб лесу из-за повреждения подроста. Отсюда следует, что охрана каждого природного объекта должна быть соотносительной с интересами охраны других природных комплексов.

На основании отмеченных положений и правил можно сделать заключение, что охрана окружающей природной среды должна быть комплексной. Охраняться должна не сумма отдельных природных ресурсов, а природный комплекс, включающий различные компоненты, соединенные естественными связями, сложившимися в процессе длительного исторического развития.

Охрана и использование природных ресурсов — это, на первый взгляд, два противоположно направленных действия человека. Вместе с тем антагонистического противоречия здесь нет. Это две стороны одного и того же явления — отношения человека к природе. Ответ на вопрос, который

иногда задают, — охранять природу или использовать? — Природу надо охранять и использовать. Без этого невозможен прогресс человеческого общества. Важно разумное соотношение ее использования и охраны, что определяется количеством и распределением ресурсов, экономическими условиями страны, региона, социальными традициями и культурой населения.

2. Связь охраны окружающей среды с экологией и другими науками

Связи науки об охране окружающей среды с другими науками разнообразны.

Широкие взгляды на природу и ее охрану привели к тому, что ученые - представители разнообразных наук - занимаются вопросами охраны окружающей среды. В связи с тем, что охрана окружающей среды начиналась с охраны растений и животных, более всего ею занимались и ее развивали биологи.

Научные основы охраны живой природы базируются на данных экологии и особенно биоценологии, поэтому экологи стали занимать заметное место в развитии научных принципов охраны окружающей среды, нередко рассматривая охрану окружающей среды как прикладную экологию.

Специфичность науки об охране окружающей среды заключается в охвате исследованием большого разнообразия явлений в природе и обществе, в необходимости использования для построения выводов и вскрытия данных всех наук. Эти ее особенности делают охрану окружающей среды! комплексной наукой. По существу все социальные и естественные науки предоставляют ей факты и обобщения, необходимые для построения природоохранных выводов. Помимо биологии и экологии тесная связь у охраны окружающей среды существует с астрономией, географией, геологией, геомедициной, физикой, математикой, химией, сельскохозяйственными и техническими науками.

В исследования по охране окружающей среды, особенно начиная с 80-90-х годов XX столетия, включились социологи, экономисты, философы.

Необходимость охраны окружающей среды вызвана в первую очередь производственной деятельностью человека, следовательно, изучению подлежат причины, вызывающие изменения в природе. Это относится к области гуманитарных наук. Среди методов, которые использует охрана окружающей среды, один из важнейших - правовое регулирование деятельности людей, которая может нанести вред природе. Это уже вопросы юридической науки.

Таким образом, заострим еще раз внимание на том, что идеи охраны окружающей среды проникают во многие отрасли народного хозяйства и она стала неперенным разделом разнообразных наук.

3. Научные основы охраны окружающей среды

Научной основой охраны окружающей среды является учение о взаимосвязи и взаимозависимости (взаимообусловленности) предметов и явлений в природе и обществе.

Отдельные факты взаимосвязи и взаимообусловленности явлений природы накапливались с очень далекой древности. Например, в рабовладельческом обществе на основе этих фактов принимались меры охраны лесов, способствующих сохранению полноводности рек и обилия промысловых животных. Однако рассматриваемая проблема получила научное освещение только в XIX в. в работах ряда естествоиспытателей. Г. Марш (1866) приводил мысль Бэббеджа о том, что самое малейшее изменение в природе неизбежно окажет воздействие на Вселенную. Ф. Энгельс в книге «Диалектика природы», написанной в 1873 - 1882 гг., указывал, что «в природе ничто не совершается обособленно. Каждое явление действует на другое и обратно, и в забвении факта этого всестороннего движения и взаимодействия и кроется в большинстве случаев то, что мешает нашим естествоиспытателям видеть ясно даже простые вещи». Ф. Энгельс показал, что любое вызванное человеком изменение в природе неизбежно скажется на других ее элементах и, в конечном итоге, на обществе. «Людям, которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и других

местах выкорчевывали леса, чтобы добыть таким путем пахотную землю, и не снилось, что они этим положили начало нынешнему запустению этих стран, лишив их, вместе с лесами, центров скопления и сохранения влаги. Когда альпийские итальянцы вырубали на южном склоне гор хвойные леса, так заботливо охраняемые на северном, они не предвидели, что этим подрезают корни высокогорного животноводства в своей области. Еще меньше они предвидели, что этим они на большую часть года оставляют без воды свои горные источники, с тем, чтобы в период дождей эти источники могли изливаться на равнину тем более мощные потоки».

3.1. Взаимосвязь и взаимозависимость (взаимообусловленность) предметов и явлений в природе и обществе.

Связь предметов и явлений составляет одно из самых существенных свойств объективного мира, включающего природу и общество, все материальное и идеальное. И.П. Лаптев (1975) отмечает, что связи могут быть физическими, механическими, химическими, биологическими и социальными, а также временными и пространственными.

Физические связи выражаются во взаимном притяжении, температурных влияниях, электрических взаимодействиях, воздействии излучений и звуковых колебаний.

К механическим связям относятся: перенос одного элемента природы другим (вода—взвеси, ветер — частицы почвы, ледник—камни), давление одного тела на другое (вышележащие горные породы— на нижележащие, вода—на организмы ее толщи, воздух—на организмы и поверхность планеты), разрушение одного тела другим (водный поток—ложе и берега, ветер с песком—скалы).

Весьма разнообразны ***химические связи***, которые выражаются в химических взаимодействиях элементов природы, нередко приобретающих характер местного и планетарного круговорота веществ, где включены и организмы как активная геохимическая сила.

Биологические связи характерны для организмов (внутривидовые и межвидовые отношения). В них включаются и элементы неживой природы (минеральное питание растений и животных, воздух как среда организмов и т. д.). Через организмы осуществляется взаимодействие водоемов и суши, одной части суши с другой, атмосферы с литосферой. Организмы образовывали и образуют ряд элементов литосферы (известняки, некоторые руды и другие).

Отдельный вид связи находится во взаимодействии с другими и со всеобщей системой взаимосвязей. Отсюда изучение конкретных связей, являющихся частями всеобщей связи, следует проводить в их соотношении с другими. В ходе развития природы и общества связи изменяются, усложняются, заменяются новыми.

Основываясь на учении о взаимосвязи и взаимозависимости предметов и явлений в природе и обществе, охрана окружающей среды как наука рассматривает все конкретные взаимосвязи и взаимообусловленности в природе с учетом влияния человека, давая им качественные и количественные оценки, делая свои обобщения, необходимые для управления, организации рационального использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов, планомерного преобразования природы.

Наиболее крупной системой связей, изучаемой в «Охране окружающей среды», является соотношение общества, неживой и живой природы.

Каждый из взаимодействующих элементов связан с другими прямыми и обратными связями. Таким образом, не только общество действует на природу, но живая и неживая природа действует на общество, иногда в сильной степени, замедляя или ускоряя общественное развитие, вызывая в прошлом даже гибель государств. Природа, изменяемая в современных условиях в худшую сторону, стимулирует возникновение ряда общественных явлений. На этом остановимся несколько позднее. Сама

постановка проблемы охраны окружающей среды и приобретение ею первостепенного значения свидетельствует о существенном влиянии природы на общество. Кратко связь и взаимозависимость живой и неживой природы может быть выражена так: неживая природа в процессе своего развития привела к возникновению живой природы, находящейся в непрерывающейся необходимой связи с первой. Живая природа стала важнейшим фактором развития неживой природы Земли и обусловила появление людей, деятельность которых стала определять эволюцию всей земной природы. Судьба колыбели человечества — природы — находится сегодня в его руках.

В природе связи относят к временным и пространственным.

Временные связи — это случаи закономерного одновременного проявления процессов или появление разных тел природы, определенной последовательности явлений. *Так, за днем следует ночь, за ночью — день. К чередованию по времени освещенности Земли приспособлено в той или иной степени все живое.*

Пространственные связи выражаются в определенном расположении взаимодействующих тел, процессов природы, в пространственном их совмещении. Эти связи в живой природе четко выражены. Каждому организму животных требуется определенное пространство. Слишком же большое удаление друг от друга особей одного вида отрицательно сказывается на их жизнедеятельности.

В современных условиях изучение взаимосвязей и взаимозависимостей элементов природы требует не только *качественного*, но и *количественного анализа*. Учеными разных стран в последние годы проведены значительные исследования по выявлению количественных связей в круговороте веществ и энергии в биосфере, круговороте воды в отдельных районах и в целом на планете и т. д. Это особенно важно для всесторонней оценки конечных результатов вмешательства человека, общества в целом в существующие взаимосвязи в природе. Обобщение количественных оценок местных

воздействий на элементы природы имеет большое значение в масштабах региона, государства и всей планеты, и не только за короткий отрезок времени, но и в перспективном плане на ближайшие 10—20—50—100 лет. Местные изменения природы, например, вследствие антропогенного повышения температуры в данном году малозаметны и не вызывают беспокойства, но выявленные в целом для планеты и в перспективе на 50—100 лет заставляют беспокоиться за будущее человечества и разрабатывать уже сегодня меры по предотвращению вероятных катастроф (таяние льдов, поднятие уровня океана, выгорание растительности, изменение естественного отбора и т. д.). Количественное изменение только одного элемента природы — температуры — через цепь взаимодействий других элементов может вызвать качественные изменения природы и иное ее влияние на биосферу и общество.

Наличие взаимосвязей и взаимообусловленности в природе подтверждают реально существующие в ней круговороты веществ и энергии. Биосфера обусловила интенсификацию круговорота веществ на планете, возможность взаимодействия химических элементов из различных частей материков путем их массового переноса в телах организмов при миграциях (перелетная саранча, перелетные птицы, мигрирующие рыбы и млекопитающие, переносимые течениями беспозвоночные и растения).

Необходимые условия жизни всех видов биосферы составляет неживая природа, а ее изменения обуславливают эволюцию живых организмов биосферы. Между неживой и живой природой существует неразрывная взаимосвязь и взаимозависимость, нарушение ее человеком нередко приводит к ухудшению условий для живых организмов в ряде районов планеты, к возникновению нежелательных, односторонне направленных процессов, разрушение почв от водной и ветровой эрозии.

Современная биосфера в природной системе осуществляет ряд важных функций, которые человек, несмотря на техническое могущество, не в состоянии взять на себя, но которые он уже подрывает в процессе

расширяющегося социального обмена веществ и энергии. Наиболее важными из этих функций являются: закрепление подвижных элементов верхней части литосферы (пески, лёсс, гравий и др.), регуляция круговорота воды, регуляция местного климата и погоды, поддержание сложившегося состава атмосферы, перевод в простые химические вещества и элементы выделений и трупов организмов, участие в образовании и восстановлении почв, самоочищении воды от загрязнений и т. д. Из-за частичного нарушения указанных функций биосферы явилось: развитие водной и ветровой эрозии почв, иссушение обширных пространств и возникновение катастрофических наводнений, увеличение содержания углекислого газа в атмосфере, замедление скорости самоочищения воды в загрязняемых промышленными стоками водоемах и другие.

Рассматривая тот или иной элемент природы, мы обнаруживаем разнообразные связи с другими явлениями и телами природы. Одни из них являются важными, определяющими существование и свойства этого элемента, другие же могут быть случайными или второстепенными. Так, связи с почвой и атмосферой для леса являются определяющими, а с полноводностью, которая в значительной мере от него же и зависит, — несущественными. В ходе изучения элементов природы необходимо вскрыть значение выявляемых связей для объектов охраны, определения необходимых природоохранительных мер.

Сложная система качественных и количественных связей и взаимозависимостей определяет относительное равновесие (стабильность) конкретных динамических природных комплексов. Нарушение человеком исторически сложившихся связей и взаимозависимостей неизбежно вызывает существенные сдвиги в природе, продолжающиеся до момента установления состояния динамического равновесия на новой основе. Стабилизировавшийся природный комплекс будет уже иным, как правило, менее ценным для общества.

Новый элемент (тело, явление, процесс), введенный человеком в природу, не сразу устанавливает возможные связи, в связи с тем, что на их осуществление (непосредственные и опосредованные связи) требуется определенное, нередко значительное время. Так, произведенные человечеством и выброшенные в природу новые химические соединения оказывают опустошительное воздействие на живую природу и во взаимодействии с естественными веществами образуют новые соединения, тем самым, изменяя течение химических процессов в почве, водоемах, атмосфере. Сброшенное в небольшой водоем ядовитое вещество убьет все живое, изменив химизм воды. В подземных водах данное вещество появится через много дней, и даже лет, начав с ними взаимодействовать. В источнике подземных вод оно обнаружится еще позднее, и взаимодействие с организмами начнется уже в другом месте. По данным исследований, введенный человеком в фауну новый вид животного устанавливает основные связи с другими животными и растениями через много, иногда десятки, лет. По истечении этого времени и можно дать оценку конечным результатам проведенной интродукции.

Установление всех возможных связей, их скорость в значительной степени зависит и от объема введенного в природу нового элемента. При сбросе загрязнений, например в реку, за ее пределы они попадают в малых количествах, в дальнейшем же они разными путями разносятся в природе, вступая во все новые связи с ее элементами. Отсюда не сразу удастся выявить все последствия загрязнения обществом природы, и нередко самые последние оказываются наиболее существенными. Человек, человеческое общество в целом своей деятельностью может разрушать связи между отдельными элементами природы или мешать их осуществлению. Все расширяющееся загрязнение поверхности водоемов, включая моря и океаны, нефтепродуктами означает по существу разрыв связи воды и атмосферы, прекращение между ними газового обмена. Уплотнение почвы при движении транспорта и перевыпасе затрудняет ее газообмен с атмосферой,

снижает резко поступление воды, осадков в почву. Промышленные предприятия, вызывая запыление атмосферы, ухудшают взаимодействие нашей планеты с космосом (уменьшение поступления на поверхность Земли солнечной радиации, снижение теплоотдачи ею в космическое пространство). Последствия воздействия человеческой деятельности на природу через изменение существующих связей между ее элементами могут быть очень вредными и для общества. Об этом говорят результаты многочисленных исследований.

Нельзя не отметить и то, что вмешательство человека в природные процессы через производственную деятельность может способствовать улучшению взаимосвязи некоторых ее элементов. Например, рыхление и переворачивание почвы при обработке улучшает ее контакт и взаимодействие с атмосферным воздухом, развитие транспорта значительно усилило взаимодействие живой природы! различных материков и частей океанов за счет намеренной или случайной перевозки видов организмов и их акклиматизации, извлечение на поверхность элементов литосферы способствовало интенсивному их взаимодействию с атмосферой, солнечной радиацией, водой и живой природой. Уничтожение растительного покрова резко улучшило взаимосвязь почв с осадками и ветром, приведшее в ряде мест к их перемещению и уничтожению.

Последствием воздействия общества на природу явилась и интенсификация взаимосвязей. Это хорошо видно на примерах вынесения полезных ископаемых на поверхность, обработки почв, а также в случае повышения температуры воды под воздействием горячих стоков промышленных предприятий и.т. д.

В природе ряд взаимосвязей и взаимозависимостей осуществляется при определенных общих условиях. Так, в определенных интервалах температур идут химические взаимодействия, связь растений с атмосферой наиболее интенсивно осуществляется на свету. Изменяя эти условия, человек изменяет и характер связей. Повышение температуры воды в реках под

влиянием горячих стоков предприятий повышает интенсивность обменных процессов многих водных организмов, стимулирует испарение, уменьшает количество растворенного кислорода и т. п. Экспериментально установлено, что загрязнение атмосферы и воды изменяет интенсивность фотосинтеза. Следовательно, в системе взаимосвязей и взаимозависимостей под влиянием общества возникают разнообразные изменения, охватывающие число взаимодействующих элементов, интенсивность связей и их характер, качественные и количественные особенности и результаты взаимодействий, изменение порядка взаимозависимостей. Все это подтверждает мысль о необходимости всестороннего изучения изменений в природном комплексе под влиянием природопреобразовательных мероприятий в сравнении с ожидаемой пользой от их осуществления. Данные изменения должны учитываться при оценке влияния общества на природу и при разработке природоохранных и природопреобразовательных мероприятий. Необходимо учитывать изменение взаимосвязей и взаимообусловленностей при разработке системы мер по управлению развитием природы и регулированию социального обмена веществ. Особое внимание должно обращать на вызванную деятельностью общества динамику связей и взаимообусловленностей в связи с тем, что она порождает огромные изменения в природных телах, явлениях и процессах, которые определяют возможности развития производственной деятельности общества и существования составляющих его людей.

Учение о взаимосвязи и взаимозависимости явлений природы представляет научную основу комплексной охраны окружающей среды, рассматриваемой как охрана единой взаимосвязанной природы. Здесь необходимо не только общее представление по этой проблеме, но и совершенно конкретные качественные и количественные данные для отдельных регионов и всей планеты, для конкретных охраняемых и используемых объектов.

Система взаимосвязей и взаимообусловленностей на нашей Земле находится в непрерывном взаимодействии с таковой безграничного космоса. Наиболее существенное для нее взаимодействие осуществляется с космосом в пределах солнечной системы.

Через свою многогранную целеустремленную и стихийную деятельность общество изменяет взаимосвязи и взаимообусловленности элементов природы, охватившую не только географическую оболочку нашей планеты, но и прилегающее космическое пространство. Существенное изменение одного элемента природы неизбежно вызовет изменения во всех остальных, а существенное изменение всей природы даже в одном отношении неизбежно скажется на каждом ее элементе.

Таковы основные закономерности, которые вытекают из учения о взаимосвязи и взаимозависимости элементов природы, определяющие общий характер нашего отношения к вмешательству в дела природы. Знание их обязывает нас тщательно научно обосновывать каждое мероприятие по использованию природы и ее преобразованию.

3.2. Экологические законы природы

Еще в 1925 году основоположник учения о биосфере В.И. Вернадский определил планетарные, космические масштабы воздействия человека на биосферу. Он писал: «Человек уничтожил девственную природу. Он внес в нее массу неизвестных, новых химических соединений и новых форм жизни - культурных пород животных и растений. Он изменил течение всех геохимических реакций. Лик планеты стал новым и пришел в состояние непрерывных потрясений». Основные ключевые положения концепции Вернадского можно свести к следующим основным выводам:

- 1) человечество - великая геологическая сила;
- 2) эта сила - разум человека как существа социального;
- 3) лик планеты изменился настолько глубоко, что затронут ее биохимический метаболизм;

4) человечество эволюционирует в сторону обособления от остальной биосферы.

Соглашаясь с этими выводами, следует, однако, учитывать то обстоятельство, что биосфера как экосистема обладает определенным запасом прочности и широким спектром приспособительных и защитных реакций, противостоящих антропогенному прессу.

Законы Б. Коммонера

Вообще, экологию как точку зрения на природу можно представить в виде 4-х афористических законов, которые сформулировал в 60-е годы американский биолог Б. Коммонер:

1. ***Все связано со всем.*** Это закон об экосистемах и биосфере.
2. ***Все надо куда-то девать.*** Это закон о хозяйственной деятельности человека, отходы от которой неизбежны, и потому нужно думать и об уменьшении их количества и последующем захоронении этих отходов.
3. ***За все надо платить.*** Это всеобщий закон рационального природопользования. Платить нужно энергией за дополнительную очистку отходов, удобрением - за повышение урожая, санаториями и лекарствами - за ухудшение здоровья человека.
4. ***Природа знает лучше.*** Этот закон означает, что нельзя пытаться покорять природу, а нужно сотрудничать с ней, используя биологические механизмы и для очистки стоков, и для повышения урожая культурных растений. И не забывать о том, что сам человек - тоже биологический вид, что он часть природы, а не ее властелин.

Главные экологические законы жизни

1. Результаты развития любого организма определяются соотношением его внутренних особенностей с особенностями той среды, в которой он существует (**К.Ф. Рулье, в современной редакции**).

Закон этот имеет самое всеобщее значение: он применим не только к живым, но и к неживым системам вплоть до астрономических.

2. Жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потока веществ, энергии и информации: прекращение движения в этом потоке прерывает жизнь **(Ж. Кювье, в современной редакции)**.

Учет этого закона важен в сельском хозяйстве и особенно в здравоохранении. Только движение дарует нам жизнь и здоровье. В этом принципиальное отличие живого от неживого. Сбережение покоем рационально лишь для неживых предметов.

Каждый вид организмов, поглощая из окружающей среды необходимые ему вещества и выделяя в нее отходы своей жизнедеятельности, изменяют среду таким образом, что она становится непригодной для его существования **(Американская экологическая школа)**.

3. Постоянное существование организмов в любом ограниченном пространстве возможно только в экологических системах, внутри которых одни виды утилизируют отходы жизнедеятельности других видов, создавая тем самым замкнутый круговорот веществ.

В земных условиях экосистемы должны включать в себя зеленые организмы растений, создающих первичную органическую продукцию и кислород; растительноядных животных, превращающих зеленые растения в фекалии, удобряющие почву, а кислород в углекислоту, необходимую для фотосинтеза; хищников, предупреждающих размножение растительноядных до степени, угрожающей кормовой растительности и гибелью питающихся ею животных от бескормицы; и, наконец, микроорганизмы-редуценты, разлагающие отмершую органическую массу в простейшие вещества, доступные для усвоения растениями. В природно-хозяйственных условиях ослабление любой из этих функций в экосистемах должно специально возмещаться человеком.

4. **Устойчивость экологических систем определяется соответствием их видового состава местным условиям среды и степенью развитости этих систем.** Например, дуб или ель, посаженные на сухих

песчаных почвах, будут болеть и повреждаться вредителями (для них нужны более богатые почвы с достаточным увлажнением), в то время как сосна на песке растет здоровой. В противоположность неживым, механическим системам, живые экологические системы тем устойчивее, чем они сложнее (их развитие идет по пути усложнения), но степень возможностей сложности систем определяется благоприятностью жизненных, то есть почвенно-климатических, условий. Чем благоприятнее условия, тем более сложной может быть экосистема и тем она устойчивее. Иначе наступит саморазрушение экосистем.

Действие экологических факторов

1. И количественные, и качественные особенности любых природных явлений зависят от их взаимосвязей. Это универсальный закон природы. Частое проявление его - теория относительности А. Эйнштейна. Из него же вытекает и следующий чисто экологический закон.

2. Направление и интенсивность действия любого экологического фактора зависят от того, в каких количествах он берется и в сочетании с какими другими факторами действует. Нет абсолютно полезных или вредных факторов, всегда вызывающих одно и то же явление: все зависит не только от количеств, в которых эти факторы берутся, но и от обстановки, в которой они действуют. Простейший пример - действие на человека дождя или ветра в сильную жару и в холод.

3. Абсолютное отсутствие какого-нибудь из обязательных условий жизни заменить другими экологическими факторами невозможно, но недостаток или избыток одних экологических факторов может быть возмещен действием других факторов или их сочетаний.

Из этого вытекает:

4. Тожественные биологические (как и иные) результаты могут достигаться воздействиями различных комплексов экологических факторов. Закон этот универсален: он действует и в неживой природе, и во всех сферах человеческой деятельности. Он дает средство к преодолению

«непреодолимых» препятствий. Например, при абсолютном отсутствии воды никакое растениеводство невозможно. Но, если воды недостаточно и увеличить ее количество невозможно, эту недостаточность можно резко ослабить повышением сбалансированности почвенного питания. Точно также недостаток тепла можно компенсировать повышенным количеством света в сочетании с улучшенным питанием.

Биосфера в статике и динамике

Биосфера - высшая экологическая система Земли, включающая в себя как части все другие существующие на ней экологические системы. Экологические законы биосферы - это, прежде всего, законы действия биосферных (комплексных) экологических факторов. Действие это приходится рассматривать в двух аспектах: в «спокойном» осредненном, среднем многолетнем - статическом, и в отражающем ежесекундные частные изменения - динамическом. Пример первого - климат, пример второго - погода (Куражковский, Салпагаров, 2002).

С т а т и к а

1. Каждому типу климата соответствует всегда определенный, связанный именно с ним комплекс общих особенностей природных процессов и явлений.

2. Геологические факторы определяют конкретные черты развития природных процессов и явлений, но характер их действия зависит от того, в каких климатических условиях они проявляются.

3. Главные особенности экологических систем суши определяются сочетанием климатических и геологических условий.

Первый из приведенных законов полностью соответствует закону климатической зональности В.В. Докучаева. В целом же ими определяется, что все системы природопользования (сельского, лесного, рыбного хозяйства и т.д.) должны быть в общих чертах привязаны к природно-климатическим зонам, а в частных и конкретных особенностях - к геологическим условиям (материнские породы, рельеф).

4. Почвы действуют как обобщающие компоненты наземных экологических систем, передающие ландшафтам влияния, которым они подвергались в предшествовавшей истории. Роль почв как проводников действия факторов времени имеет многообразное практическое значение. Биологическая роль почв разного возраста очень различна. Например, по исследованиям астраханского заповедника, на вышедших из воды новорожденных почвах по мере их созревания в условиях пустынного (аридного) климата сменяют друг друга заросли влаголюбивых растений, лес, разнотравный луг, сухая засоленная степь и пустыня. Напротив, по данным Кандалакшского заповедника (Белое море), острова, вышедшие из моря во влажном - гумидном - климате, сначала покрыты солеустойчивыми травами, которые по мере созревания почвы сменяются лесом. При умеренном (медиальном) увлажнении на молодых малогумусных почвах лучше растет лес, на зрелых черноземных - степь. Даже однократно распаханная почва коренным образом меняет свои свойства по сравнению с целинной. Так, в засушливой Астраханской области искусственные лесные посадки приживались только на почвах, которые хотя бы много десятилетий назад подвергались распашке, на настоящей целине лес не приживался. Но почвы сохраняют следы не только распашки. На участке целинной Персиановской степи вблизи Новочеркаска до сих пор на глаз заметны различия в растительности участков, где во времена революции прошел степной пожар, и где этого пожара не было.

5. Биологические факторы определяют характер систем взаимодействия организмов в живом покрове Земли, а также обратное влияние живого покрова на формирующие его абиотические факторы. Пример такого обратного влияния - микроклимат, возникающий под лесной полосой, выращенной в степном климате.

6. Широта воздействия различных экологических факторов на живую природу очень неодинакова: она наиболее велика у климата, заметно меньше у геологических факторов и далее падает от почв к растительному и

животному миру. **Закон этот важно учитывать при любых преобразованиях природы.**

7. Человеческая деятельность преобразует все естественные факторы природной среды в мере, обратной широте их воздействия на природу.

Динамика

1. **Постоянные изменения погодных процессов служат основной первопричиной разнообразных колебательных явлений в природе биосферы.** Примеры таких колебаний: засушливые и мокрые лета, ранние и поздние весны, морозные и теплые, многоснежные и бесснежные зимы и т.п.

2. **Геологические факторы преломляют и конкретизируют влияние погодных условий на живой покров Земли.** Например, действие засухи ослабляется на песках и северных склонах, усиливается на глинистом грунте и на южных склонах.

3. Замедленная реакция почв на изменения погоды стабилизирует состояние растительности и, таким образом, всего живого покрова.

4. Различия в скорости реакции различных видов животных организмов на изменения погоды при наличии сложных взаимосвязей видов внутри экологических систем делает непрямолнейными влияния изменений погоды на живой покров Земли, и могут временно придавать им обратный характер. **Например, развитие засушливой погоды степного типа в лесной зоне, угнетая иммунные системы деревьев, способствует усиленному размножению лесных насекомых- вредителей, обилие которых ведет к увеличению численности питающихся ими лесных птиц.**

5. Человеческая деятельность, в отличие от естественных факторов, обуславливает не колебательные, а преимущественно поступательные изменения в природе биосферы, направление

которых сохраняется в течение всего периода преобладания определенного типа хозяйственной деятельности.

Законы взаимодействия человеческого общества с природой

Законы взаимодействия человеческого общества с природной средой биосферы имеют четко выраженный исторический характер. Приведем в качестве примера закон изменения природы проточеловеческим обществом (синантропы и гейдальбержцы), существовавшим 300 - 500 тыс. лет назад.

Протоантропы в районах своих поселений комплексно изменяли состояние всех элементов живой природы и в небольшой мере состояние почвы. Они вели систематическую охоту, собирали и заготавливали другую животную и растительную пищу, в массе запасали топливо для поддержания неугасимого огня. В непосредственной близости от жилищ утрапывалась почва.

Со временем взаимоотношения человека и природы усложнялись. Взаимоотношения человеческого общества с природой в эпоху научно-технической революции можно описать следующими законами.

1. Современная человеческая деятельность сглаживает межзональные и межрегиональные различия в живом покрове Земли и усиливает местные различия. Так, в безлесных природных зонах - тундрах, степях, даже пустынях - появляются лесные насаждения, а в лесной зоне - все большее количество полевых участков; тем самым внутри зон усиливается контрастность изменений живого покрова.

2. Человеческая деятельность подвергает все элементы биосферной природы стихийному и частичному окультуриванию. Оно выражается в глобальном рассеянии привнесенных человеком в биосферу веществ, в упрощении структуры ценозов, в прогрессирующей синантропизации флоры и фауны (синантропами называются растения и животные, постоянно обитающие в соседстве с человеком, такие как подорожник, воробей, ласточка). Этот стихийно развивающийся процесс, наряду с некоторыми положительными, имеет очень много отрицательных последствий.

3. Современное человечество существует в биосфере как сверхвид, изменяющий всю ее замкнутую среду таким образом, что она становится непригодной для его существования. Проявления его явно обнаружилось лишь в 50-е гг. XX столетия, когда созданная развитием техники мощь воздействия человечества на природу Земли явно превзошла совокупность восстановительных сил биосферы. Состоявшаяся в Париже в 1968 г. Международная конференция правительственных экспертов по ресурсам биосферы пришла к выводу о том, что сохранение стихийно сложившихся взаимоотношений человечества с природой в недалеком будущем должно будет исключить возможность нормального существования жизни на Земле.

4. Созданные разумом и технической вооруженностью сверхвидовые свойства человечества позволяют ему придавать среде своего обитания (как биосферной, так и иной, скажем, в космическом корабле) свойства экологической системы, обеспечивать стабильное существование жизни. Закон этот еще имеет полупотенциальное значение: он осуществляется пока что лишь на ограниченных пространствах, что не может решить глобальных вопросов существования человечества. Осуществление его в масштабах всей биосферы - дело будущего, Однако только эффективное всемирное использование этого закона может сохранить человечеству благоприятные возможности существования на земле. Из этого вытекает следующий закон, ориентированный на ближайшее будущее:

5. Человечество может сохранять возможность благоприятного существования только в условиях построенной на экологических принципах общепланитарной системы природопользования.

Современное человечество в своих взаимоотношениях с природой как первоисточником своего существования переходит важнейший в истории рубеж. Поскольку дальнейшее существование человеческого общества уже не обеспечивается способностью ресурсов биосферы к самовосстановлению, становится необходимым искусственное воспроизводство их на основе использования научных решений и технических средств.

Для различных ресурсов, для различных стран и местностей переход через этот рубеж не одновременен. Но по расчетам большинства прогнозистов, при сохранении сложившегося положения кризис земной биосферы в целом должен наступить около 2005 г. Вряд ли можно сомневаться в том, что человечество не должно допустить наступления катастрофы. Но цена связанных с этим потерь будет определяться мерой подготовленности человечества и, главное, мерой понимания им объективной деятельности происходящих изменений.

В течение всего XX века главным фактором формирования биосферы была человеческая деятельность. Но до сих пор направление этой деятельности формировалось стихийно, усилиями разума отдельных лиц и их групп, преследовавших, как правило, только свои личные или групповые цели. Цели эти в своей массе в значительной мере совпадали. Но они были (как и у всех живых существ) ориентированы только на собственное благо, что по законам природы постоянно уничтожало необходимые для жизни людей свойства среды их обитания. Такому состоянию биосферы соответствует название **протоноосферы**. Переход человеческого общества к научно обоснованной системе взаимоотношений с природой Земли, особенно ее биосферы, при которой будут учитываться совокупные интересы всего человечества и, прежде всего, задачи воспроизводства благоприятных условий жизни и хозяйственной деятельности, будет знаменовать превращение биосферы в подлинную **ноосферу** - оболочку Земли, формируемую разумом.

ВОПРОСЫ

1. В чем отличие понятий «природа» и «окружающая среда»?
2. Перечислите основные аспекты охраны окружающей среды.
3. Какую цель ставит перед собой охрана окружающей среды?
4. Какие задачи вытекают из поставленной цели?
5. Перечислите основные принципы охраны окружающей среды. На чем они основываются?

6.Какие положения вытекают из закона всеобщей взаимосвязи?

7.На чем основывается взаимосвязь охраны окружающей среды и экологии?

8.Какие науки лежат в основе охраны окружающей среды? Какова их взаимосвязь?

9.Обоснуйте научные основы охраны окружающей среды.

10.На чем основывается взаимосвязь и взаимозависимость (взаимобусловленность) предметов и явлений в природе и обществе.

11.Какого рода могут быть связи предметов и явлений окружающей природной среды?

12.Перечислите экологические законы природы. Приведите к ним примеры.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Куражковский Ю.Н., Салпагаров Д.С. Народная академия им. А.Н. Формозова в решении социально-экологических проблем Юга России (на базе Тебердинского заповедника): Труды Тебердинского государственного биосферного заповедника.- Вып. 26.-М.: Илекса: Ставропольсервисшкола, 2002.- 184 с.

2. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2003.- С.23-52.

3. Охрана окружающей среды: Учебник для вузов/ Автор-составитель А.С. Степановских. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2000.- С.19-46.

4. Охрана природы. / А.В. Михеев, В.М. Галушин, Н.А. Гладков и др. - М.: Просвещение, 1987.- С.

3-13.