



**Охрана природы** — комплекс мер по сохранению, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов Земли, в том числе видового разнообразия флоры и фауны, богатства недр, чистоты вод и атмосферы.

Роль природы в жизни человеческого общества. Для человека природа - среда жизни и источник существования. Как биологический вид, человек нуждается в определенном составе и давлении атмосферного воздуха, чистой природной воде с растворенными в ней солями, растениях и животных, земной температуре. Оптимальная для человека окружающая среда - это то естественное состояние природы, которое поддерживается нормально протекающими процессами круговорота веществ и потоков энергии.

Как биологический вид, человек своей жизнедеятельностью влияет на природную среду не больше, чем другие живые организмы. Однако это влияние несравнимо с тем огромным воздействием, которое оказывает человечество на природу благодаря своему труду. Преобразующее влияние человеческого общества на природу неизбежно, оно усиливается по мере развития общества, увеличения числа и массы веществ, вовлекаемых в хозяйственный оборот.

Вносимые человеком изменения сейчас приобрели настолько крупные масштабы, что превратились в угрозу нарушения существующего в природе равновесия и препятствие для дальнейшего развития производительных сил. Долгое время люди смотрели на природу как на неисчерпаемый источник необходимых для них материальных благ. Однако, сталкиваясь с отрицательными последствиями своего воздействия на природу, они постепенно пришли к убеждению в необходимости ее рационального использования и охраны.

Охрана природы - это система научно обоснованных международных, государственных и общественных мер, направленных на рациональное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов, на защиту природной среды от загрязнения и разрушения в интересах существующих и будущих поколений людей.

Основная цель охраны природы состоит в создании благоприятных условий для жизни настоящих и последующих поколений людей, развития производства, науки и культуры всех народов, населяющих нашу планету.

Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Природные объекты и явления, которые человек использует в процессе труда, называются природными ресурсами. К ним относятся атмосферный воздух, вода, почва, полезные ископаемые, солнечная радиация, климат, растительность, животный мир. По степени их истощения они делятся на исчерпаемые и неисчерпаемые

Исчерпаемые ресурсы, в свою очередь, подразделяются на возобновимые и невозобновимые. К невозобновимым относят те ресурсы, которые не возрождаются или возобновляются в сотни раз медленнее, чем они расходуются.

К ним относятся нефть, каменный уголь, металлические руды и большинство других полезных ископаемых. Запасы этих ресурсов ограничены, охрана их сводится к бережному расходованию.

Возобновимые природные ресурсы - почва, растительность, животный мир, а также такие минеральные соли, как глауберова и поваренная, осаждающиеся в озерах и морских лагунах. Эти ресурсы постоянно восстанавливаются, если сохраняются необходимые для этого условия, а скорость использования не превышает темпы естественного возрождения. Восстанавливаются ресурсы с разной скоростью: животные - несколько лет, леса - 60 - 80 лет, а почвы, потерявшие плодородие, - в течение нескольких тысячелетий. Превышение темпов расходования над скоростью воспроизводства ведет к истощению и полному исчезновению ресурса.

Неисчерпаемые ресурсы включают водные, климатические и космические. Общие запасы воды на планете неисчерпаемы. Основу их составляют соленые воды Мирового океана, но их пока мало используют. В отдельных районах воды морей и океанов загрязняются нефтью, отходами бытовых и промышленных предприятий, выносом с полей удобрений и ядохимикатов, что ухудшает условия обитания морских растений и животных. Пресная вода, необходимая для человека, — исчерпаемый природный ресурс. Проблема пресной воды с каждым годом обостряется в связи с обмелением рек и озер, возрастанием расхода воды на орошение и нужды промышленности, загрязнением вод производственными и бытовыми отходами.

Необходимо бережное расходование и строгая охрана водных ресурсов.

Климатические ресурсы - атмосферный воздух и энергия ветра - неисчерпаемы, но с развитием промышленности и транспорта воздух стал сильно загрязняться дымом, пылью, выхлопными газами. В крупных городах и промышленных центрах загрязнение воздуха становится опасным для здоровья людей. Борьба за чистоту атмосферы стала важной природоохранной задачей.

К космическим ресурсам относятся солнечная радиация, энергия морских приливов и отливов. Они неисчерпаемы. Однако в городах и промышленных центрах солнечная радиация сильно уменьшается из-за задымленности и запыленности воздуха. Это отрицательно сказывается на здоровье людей.

Принципы и правила охраны природы. Первый принцип сводится к тому, что все явления природы имеют для человека множественное значение и должны оцениваться с разных точек зрения. К каждому явлению необходимо подходить с учетом интересов разных отраслей производства и сохранения восстановительной силы самой природы.

Так, лес рассматривается, прежде всего, 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 не может служить только транспортной магистралью или местом для сооружения гидроэлектростанций. Нельзя использовать реку как место для стока отработанных промышленных вод. Реки доставляют в моря биогенные вещества, необходимые для живых организмов. Поэтому использовать реку только в интересах одной отрасли, как это часто бывает, нерационально.

Необходимо комплексное её использование в интересах различных отраслей производства, здравоохранения, туризма, с учетом сохранения чистоты водоема и восстановления в нем запасов воды.

Второй принцип заключается в необходимости строгого учета местных условий при использовании и охране природного ресурса. Его называют правилом региональности. Особенно это касается использования водных и лесных богатств.

На Земле много мест, где сейчас ощущается дефицит пресной воды. Избыток воды в других местах не улучшает затруднительного положения с водой в засушливых районах. Там, где лесов много и они не освоены, допустимы интенсивные рубки, а в лесостепных районах, в центральных промышленно развитых и густо населенных областях России, где лесов мало, лесные ресурсы надо расходовать очень бережно, с постоянной заботой об их возобновлении.

Правило региональности действует и в отношении животного мира. Один и тот же вид промыслового животного в одних районах нуждается в строгой охране, в других, при высокой численности, возможен интенсивный его промысел.

Нет ничего более губительного, чем интенсивное расходование ресурса там, где он в недостатке, на основании того, что в других местах этот ресурс находится в избытке. Согласно правилу региональности обращение с одним и тем же природным ресурсом в разных районах должно быть различным и зависеть от того, как этот ресурс в данной местности представлен в настоящее время.

Третий принцип, вытекающий из взаимной связи предметов и явлений в природе, состоит в том, что охрана одного объекта означает одновременно охрану и других объектов, тесно с ним связанных.

Охрана водоема от загрязнения - это одновременная охрана рыб, обитающих 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.

Часто в природе складываются отношения противоположного характера, когда охрана одного объекта приносит вред другому. Например, охрана лося местами приводит к его перенаселению, а это наносит ощутимый ущерб лесу из-за повреждения подроста. Значительный вред растительности некоторых национальных парков Африки приносят слоны, в избытке населяющие эти территории. Поэтому охрана каждого природного объекта должна быть соотнесена с охраной других природных компонентов. Следовательно, охрана природы должна быть комплексной. Охраняться должна не сумма отдельных природных ресурсов, а природный комплекс (экосистема), включающий различные компоненты, соединенные естественными связями, сложившимися в процессе длительного исторического развития.

Охрана и использование природы - это на первый взгляд два противоположно направленных действия человека. Однако антагонистического противоречия между этими действиями нет. Это две стороны одного и того же явления - отношения человека к природе. Поэтому вопрос, который иногда задают, - охранять природу или использовать ее - не имеет смысла. Природу надо использовать и охранять. Без этого невозможен прогресс человеческого общества. Природу необходимо охранять в процессе ее рационального использования. Важно разумное соотношение ее использования и охраны, что определяется количеством и распределением ресурсов, экономическими условиями страны, региона, социальными традициями и культурой населения.

Основной принцип охраны природы - охрана в процессе ее использования.

**Правовые основы охраны природы.** Правила и принципы охраны природы выполняются людьми тогда, когда они имеют законодательный характер.

Единственным органом, который может действенно и эффективно скоординировать действия в области охраны окружающей среды является государство. Поскольку безопасность и здоровье людей безусловно важнее прибыли любого предприятия, то

независимо от того осознают руководители предприятий выгоду от использования вторичного сырья или нет, они должны приложить максимум усилий и сделать все возможное, чтобы оградить окружающую среду от вредного воздействия производственной деятельности. В связи с этим, автору представляется необходимым провести краткий анализ некоторых нормативных актов, которые регулируют деятельность предприятий, загрязняющих окружающую среду.

Первый и самый главный законодательный - это Конституция Российской Федерации (1993) .

Статья 42 гарантирует право гражданина России на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ней. Но перед человеком встает вопрос, как он может реально защитить свое конкретное конституционное право. Не вызывает сомнений, что любые действия группы людей всегда более результативны, чем действия отдельного человека.

В статье 30 Конституции говорится, что каждый имеет право на объединение для защиты своих интересов.

Конституция определяет и формы защиты прав граждан, которые они могут использовать.

В последнее время общество более активно реагирует на действия и решения органов власти, затрагивающие экологические права граждан. В связи с этим привычным явлением стали митинги, демонстрации, пикеты. Проводя такие мероприятия, следует помнить, что эти действия являются конституционными и их недопустимо рассматривать как нарушение общественного порядка, что было до недавнего времени. Акции представляют собой непосредственную реакцию общества на действия и решения властных структур, затрагивающих общественные интересы. Поэтому защищая свои права таким путем, необходимо знать статью 31 Конституции, в которой сказано, что граждане Российской Федерации имеют право собираться мирно, без оружия, проводить собрания, митинги, демонстрации, шествия, пикеты.

Конституция предусматривает и еще одну форму защиты прав граждан - судебную. Она

гарантирована статьей 46:

Каждому гражданину гарантируется судебная защита его прав и свобод. Решения и действия (или бездействие) органов государственной власти, органов местного самоуправления, общественных объединений и должностных лиц могут быть обжалованы в суд.

Право на судебную защиту закреплено в основополагающем законодательном акте, следовательно, нарушение этого права является нарушением Конституции.

Кроме Конституции имеет смысл остановиться на следующих законах.

Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» (Этот Закон был принят 19 декабря 1991 г., вступил в действие 3 марта 1992 г.) Остановимся на основных его.

Огромное значение имеет раздел II «Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду».

Раздел начинается статьей 11. Эта статья гарантирует каждому гражданину право на охрану здоровья от неблагоприятного воздействия окружающей природной среды, вызванного хозяйственной или иной деятельностью, аварий, катастроф, стихийных бедствий. И очень важно, что в статье перечислены меры, которыми это право обеспечивается.

Статья 12 регламентирует полномочия граждан в области охраны окружающей природной среды. В ней более конкретно изложены основные права граждан, закрепленные в Конституции, применительно к области охраны окружающей природной среды.

Статья 13 определяет круг полномочий общественных организаций. Эти полномочия

совпадают с полномочиями граждан, однако, нужно обратить внимание на два дополнительных очень важных момента: общественные организации имеют право требовать назначения государственной экологической экспертизы и рекомендовать своих представителей для участия в государственной экологической экспертизе. И, наконец, еще один раздел Закона, раздел V - «Государственная экологическая экспертиза». Рассмотрим наиболее важную статью этого раздела: статью 36 - «Обязательность государственной экологической экспертизы».

Закон «Об экологической экспертизе» указывает на то, что установление соответствия экологическим требованиям производится не только в отношении хозяйственной деятельности, а в отношении и любой другой.

Необходимо запомнить и принципы экологической экспертизы, закрепленные в статье 3. Наиболее важные из них: презумпция потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; и принцип, закрепленный ранее Законом «Об охране окружающей природной среды» и повторенный в Законе «Об экологической экспертизе» - обязательность проведения государственной экологической экспертизы до принятия решения о реализации объекта государственной экологической экспертизы.

### **Примеры и дополнительная информация**

1. На территории России расположено более 24 тыс. предприятий, выбрасывающих вредные вещества в атмосферу и водоемы. Эти вещества не улавливаются и не обезвреживаются в технологических процессах. Около 33% выбросов дают предприятия металлургической, 29% - энергетической, 7% - химической и 8% - угольной промышленности. Более половины всех выбросов в атмосферу поставляется транспортом. Особенно тяжелая обстановка складывается в городах с высокой концентрацией населения. В России выделено 55 городов, где загрязнение окружающей среды достигает очень высокого уровня.

2. Качество воды основных крупных рек России оценивается как неудовлетворительное. Из-за отсутствия очистных сооружений и их неудовлетворительной работы, технической отсталости, малой мощности 82% сточных вод, сбрасываемых предприятиями в реки, не подвергается очистке.

3. За последние 50 лет из сельскохозяйственного оборота России вышло свыше

1 млн. га пахотных земель. Более 1/4 сельскохозяйственных земель подвержены эрозии. Опасный размах приобрели процессы заболачивания почв, зарастания их кустарником и мелколесьем. Много земель нарушено при разработке полезных ископаемых, строительных, дорожных и иных работах.

Нуждаются в рекультивации около 1,2 млн. га земель. Большой урон землям России нанесен ядерными испытаниями. На полигонах Новой Земли (на 1992 г.) произведено 118 поверхностных и подземных ядерных взрывов, последствия их неизвестны. В результате Чернобыльской аварии радиоактивными веществами загрязнены Брянская, Тульская, Орловская, Калужская и Рязанская области. Растет загрязнение земель свалками твердых отходов, газовыми выбросами, кислотными дождями, пестицидами и минеральными удобрениями. Проверка на нитраты показывает, что шестая часть растительной продукции, производимой в Российской Федерации, содержит их больше нормы.

4. Велики потери невозобновимых природных ресурсов. При добыче полезных ископаемых теряется около трети железной руды, 7,6% медной руды; извлечение нефти из нефтеносных пластов не превышает 30%. Ежегодно в Российской Федерации образуется 45 млрд. т отходов добывающей промышленности, из них 20 млн. т относится к числу не утилизированных токсических веществ. Они частично складываются на территориях предприятий, бесконтрольно сбрасываются в канализацию, в балки и овраги, на свалки твердых бытовых отходов.

5. Основные принципы охраны окружающей природной среды (статья 3, раздел 1 Закона Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды»). В хозяйственной, управленческой и иной деятельности, оказывающей отрицательное воздействие на состояние окружающей природной среды, государственные органы, предприятия, учреждения, организации, граждане Российской Федерации, иностранные юридические лица и граждане обязаны руководствоваться следующими основными принципами:

- приоритетом охраны жизни и здоровья человека, создания благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха населения;

- научно обоснованным сочетанием экологических и экономических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду;



- рациональным использованием природных ресурсов с учетом законов природы, возможностей окружающей природной среды, необходимости воспроизводства природных ресурсов, предотвращения необратимых последствий для окружающей природной среды и здоровья человека;

- соблюдением требований природоохранительного законодательства, неотвратимостью наступления ответственности за их нарушение;

- гласностью в работе и тесной связью с общественными организациями и населением в решении природоохранительных задач;

### Современное состояние и охрана атмосферы

Изменение состава и загрязнение атмосферы. Жизнь на Земле возможна до тех пор, пока существует земная атмосфера, газовая оболочка, защищающая живые организмы от вредного воздействия космических излучений и резких колебаний температуры. Атмосферным воздухом дышат все аэробные организмы. Когда хотят подчеркнуть важное значение, говорят «необходим как воздух». Если без пищи человек может прожить несколько недель, без воды - несколько суток, то смерть от удушья наступает через 4-5 мин.

Наибольшее значение для всех живых организмов имеет относительно постоянный состав атмосферного воздуха. В нем содержится азота (N<sub>2</sub>) 78,3%, кислорода (O<sub>2</sub>) - 20,95%, диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) - 0,03%, аргона (Ar) - 0,93% от объема сухого воздуха, небольшое количество других инертных газов. Пары воды составляют 3 - 4% от всего объема воздуха.

Состав воздуха поддерживается за счет постоянно идущих процессов: использования газов живыми организмами и выделения их в атмосферу.

В последние годы происходит некоторое изменение баланса азота в атмосфере за счет хозяйственной деятельности людей. Возросла фиксация азота, включение атмосферного азота в сложные химические соединения при производстве азотных удобрений. Уменьшается поступление его в атмосферу из-за нарушения

почвообразовательных процессов на больших территориях, например в Западной Сибири.

Однако из-за огромного количества азота в атмосфере проблема его баланса не так серьезна, как баланс кислорода и углекислого газа. Известно, что около 3,5-4 млрд. лет назад содержание кислорода в атмосфере было в тысячу раз меньше, чем сейчас, так как не было основных продуцентов кислорода - зеленых растений.

Жизнедеятельность живых организмов поддерживается современным соотношением в атмосфере кислорода и углекислого газа. Естественные процессы потребления углекислого газа и кислорода и их поступление в атмосферу сбалансированы .

С развитием промышленности и транспорта кислород используется на процессы горения. Так, на сжигание разных видов топлива сейчас требуется от 10 до 25% кислорода, производимого зелеными растениями. Уменьшается поступление кислорода в атмосферу из-за сокращения площадей лесов, саванн, степей и увеличения пустынных территорий. Сокращается число продуцентов кислорода и в водных экосистемах из-за загрязнения рек, озер, морей и океанов. Ученые полагают, что в ближайшие 150-180 лет количество кислорода в атмосфере может сократиться на 1/3 по сравнению с современным его содержанием.

Увеличение потребления кислорода происходит одновременно с увеличением выделения в атмосферу диоксида углерода. За последние 100 лет количество углекислого газа в атмосфере увеличилось на 10-15%, а к 2000 г. может возрасти до 25%, т. е. с 0,0324% сейчас до 0,04% к концу столетия.

Некоторое увеличение  $CO^2$  в атмосфере положительно сказывается на продуктивности растений. Например, насыщение углекислым газом воздуха в тысячу раз меньше, чем сейчас, так как не было основных продуцентов кислорода - зеленых растений.

Жизнедеятельность живых организмов поддерживается современным соотношением в атмосфере кислорода и углекислого газа. Естественные процессы потребления углекислого газа и кислорода и их поступление в атмосферу сбалансированы .

С развитием промышленности и транспорта кислород используется на процессы горения. Так, на сжигание разных видов топлива сейчас требуется от 10 до 25% кислорода, производимого зелеными растениями. Уменьшается поступление кислорода в атмосферу из-за сокращения площадей лесов, саванн, степей и увеличения пустынных территорий. Сокращается число продуцентов кислорода и в водных экосистемах из-за загрязнения рек, озер, морей и океанов. Ученые полагают, что в ближайшие 150-180 лет количество кислорода в атмосфере может сократиться на 1/3 по сравнению с современным его содержанием.

Увеличение потребления кислорода происходит одновременно с увеличением выделения в атмосферу диоксида углерода. За последние 100 лет количество

углекислого газа в атмосфере увеличилось на 10-15%, а к 2000 г. может возрасти до 25%, т. е. с 0,0324% сейчас до 0,04% к концу столетия.

Некоторое увеличение  $\text{CO}^2$  в атмосфере положительно сказывается на продуктивности растений. Например, насыщение углекислым газом воздуха теплиц повышает урожайность овощей за счет интенсификации процессов фотосинтеза. Однако общее увеличение содержания  $\text{CO}^2$  в атмосфере приводит к сложным глобальным явлениям. Углекислый газ свободно пропускает коротковолновое солнечное излучение, но задерживает тепловые лучи, идущие от нагретой земной поверхности. Это явление получило название парникового эффекта. Считается, что за счет парникового эффекта температура Земли к

2000 г. повысится на 0,5—1 °С. Дополнительный нагрев нижних слоев атмосферы дает сжигание топлива. Это особенно заметно на территории крупных городов, где температура центральных их частей на 2—4 °С выше среднегодовой для данного района. Повышение среднегодовой температуры нижних слоев атмосферы Земли может вызвать таяние ледников Антарктиды и Гренландии, что приведет к повышению уровня Мирового океана, затоплению низменных участков материков, усилению тектонических процессов, изменению климата.

Противоположный эффект дает запыление и задымление атмосферы.

Механические частицы отражают солнечные лучи, увеличивают отражательную способность (альбедо) Земли, уменьшают ее нагревание. Преобладание этих процессов может привести к увеличению ледниковых шапок на полюсах, резкому похолоданию и наступлению ледникового периода.

В настоящее время проводятся исследования теплового баланса Земли, чтобы найти пути управления им.

Загрязнение атмосферы может быть естественным и искусственным (или антропогенным). Естественное загрязнение атмосферы происходит при извержении вулканов, выветривании горных пород, пыльных бурях, лесных пожарах, выносе в атмосферу кристалликов солей. В норме природные источники не вызывают существенных загрязнений атмосферы.

Источниками искусственного загрязнения служат промышленные, транспортные и бытовые выбросы. Основным поставщиком загрязнений служат промышленные предприятия. Они выделяют в атмосферу несгоревшие частицы топлива, пыль, сажу, золу. В индустриальных районах выпадает свыше 1 т пылевых частиц на 1 км<sup>2</sup> в сутки. Мощными поставщиками тончайшей пыли в атмосферу служат цементные заводы.

Главный химический загрязнитель атмосферы - сернистый газ ( $\text{SO}_2$ ), выделяющийся при сжигании каменного угля, сланцев, нефти, при выплавке железа, меди, производстве серной кислоты и др. Сернистый газ служит причиной выпадения кислотных дождей. При высокой концентрации сернистого газа, пыли, дыма во влажную тихую погоду в промышленных районах возникает 'х'лый, или влажный, смог — ядовитый туман, резко ухудшающий условия жизни людей. В Лондоне во время такого смога из-за обострения легочных и сердечных заболеваний с 5 по 9 декабря 1952 г. умерло на 4000 человек больше, чем обычно.

Под воздействием интенсивного солнечного излучения химические вещества, выбрасываемые в атмосферу промышленными предприятиями и транспортом, могут вступать в реакции друг с другом, образуя высокотоксичные соединения. Такой вид смога получил название фотохимического.

В больших городах и густонаселенных районах первенство в загрязнении атмосферы переходит от промышленности к автомобильному транспорту. С выхлопными газами в атмосферу поступают угарный газ, оксиды азота, углеводороды (в том числе обладающие канцерогенными свойствами). В некоторые сорта бензина в качестве антидетонатора добавляют тетраэтилсвинец, при этом в атмосферу с выхлопными газами поступают мелкие частички свинцовой пыли. Наибольшее количество загрязнений поступает от автомобилей с плохо отлаженными двигателями и работающими на холостом ходу.

Самое опасное загрязнение атмосферы и всей окружающей среды - радиоактивное. Оно представляет угрозу для здоровья и жизни людей, животных и растений не только ныне живущих поколений, но и их потомков из-за появления многочисленных мутационных уродств. Последствия такого мутагенного влияния на растения, животных и человека изучены еще плохо и труднопредсказуемы. В районах умеренного радиоактивного загрязнения увеличивается число людей, заболевших лейкозами.

Источниками радиоактивного загрязнения служат экспериментальные взрывы атомных и водородных бомб. Радиоактивные вещества выделяются в атмосферу при изготовлении ядерного оружия, атомными реакторами электростанций, при дезактивации радиоактивных отходов и др.

Сейчас стало понятно, что не существует такой малой дозы ионизирующего излучения, которая была бы безопасна.

Серьезные отрицательные последствия для человека и других живых организмов влечет за собой загрязнение воздуха хлорфторметанами, или фреонами. Их используют

в холодильных установках, в производстве полупроводников и аэрозольных баллончиков. Утечка фреонов приводит к появлению их у тонкого озонового слоя в стратосфере. При разложении фреонов под действием ультрафиолетовых лучей выделяются хлор и фтор, которые взаимодействуют с озоном. Есть опасность, что слой озонового экрана резко уменьшится и это приведет к росту числа заболеваний раком кожи из-за проникновения на землю жесткого ультрафиолетового излучения. Утончение озонового экрана, появление «озоновых» дыр отмечено над территориями Антарктиды, Австралии, Южной Америки, некоторых районов Евразии.

Меры по охране атмосферы. Длительное время локальные загрязнения атмосферы сравнительно быстро разбавлялись массами чистого воздуха. Пыль, дым, газы рассеивались воздушными потоками и выпадали на землю с дождем и снегом, нейтрализовались, вступая в реакции с природными соединениями.

Сейчас объемы и скорость выбросов превосходят возможности природы к их разбавлению и нейтрализации. Поэтому необходимы специальные меры для устранения опасного загрязнения атмосферы. Основные усилия сейчас направлены на предупреждение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. На действующих и новых предприятиях устанавливают пылеулавливающее и газоочистное оборудование. Таким образом, задерживается около 3/4 всех выбросов. В настоящее время продолжается поиск более совершенных способов их очистки.

Другое важное направление - это создание и внедрение безотходных технологий, строительство таких промышленных комплексов, в которых используются все исходное сырье и любые отходы предприятий. Безотходные технологии ценны сходством с процессами, происходящими в биосфере, где отходов не существует, так как все биологические выделения утилизируются различными звеньями экосистем. Примерами таких технологических процессов могут служить замкнутые циклы воздуха и воды, при которых полностью исключаются выбросы отходов в окружающую среду.

Благодаря современным исследованиям разработаны и внедряются в практику приемы, снижающие и предотвращающие загрязнение от выхлопных газов автомобилей. Частично загрязнения снижают, устанавливая в двигателях автомобилей фильтры и дожигательные устройства, исключая содержащие свинец добавки, организуя четкое движение транспорта на улицах, без частой смены режимов работы двигателей. Кардинальное решение проблемы загрязнений атмосферы автотранспортом - замена двигателей внутреннего сгорания иными.

Созданы образцы газотурбинных, роторных, солнечных и иных двигателей.

Наиболее перспективные средства передвижения - электромобили. Современные их модели еще несовершенны: у них сравнительно небольшая скорость и короткий пробег без подзарядки, что не позволяет им конкурировать с современными автомобилями. Для уменьшения содержания токсических веществ в выхлопных газах автомобилей в некоторых странах переходят на другие виды топлива вместо бензина, например метан, спирт.

Важное значение в борьбе с загрязнениями атмосферы имеет озеленение городов и промышленных центров. Растения обогащают воздух кислородом. На деревьях и кустах оседает до 72% взвешенных в воздухе частиц пыли и до 60% диоксида серы. Поэтому в городских парках, скверах, садах пыли в десятки раз меньше, чем на открытых улицах и площадях.

Многие виды деревьев и кустарников выделяют фитонциды - биологически- активные вещества, убивающие бактерии. Зеленые растения регулируют микроклимат города, поглощают и снижают городской шум.

## **Общие черты правового режима природных ресурсов**

Под правовым режимом природных ресурсов понимается совокупность правовых методов и мер регулирования общественных отношений по поводу земли, недр, вод, других природных ресурсов как объектов собственности, пользования и охраны. Рассмотренные в общей части курса права окружающей среды темы дают достаточно полное представление о правовом регулировании отношений собственности на природные богатства, а также об общих правовых мерах обеспечения их рационального использования и охраны. Они проанализированы в рамках основных правовых институтов формируемого в России права окружающей среды. Такие институты по своему характеру являются комплексными, так как регулируются нормами, содержащимися не только в законодательстве об окружающей среде, но и в актах иных отраслей российского законодательства — административного, гражданского, предпринимательского и иного.

Общие черты правового регулирования собственности, использования и охраны природных ресурсов рассмотрены с учетом принципа всеобщей взаимосвязи и взаимозависимости в природе, в рамках интегрированного подхода к регулированию отношений, объектом которых выступает окружающая среда в целом.

Природоресурсные акты законодательства, регулируя отношения использования и охраны «своих» природных ресурсов, предусматривают, что при этом должны

соблюдаться требования по охране других природных ресурсов и окружающей среды в целом. Данное правило вытекает из ст. 36 Конституции РФ об ограничении свободы реализации полномочий собственника природных ресурсов. Таким образом, достижение целей рационального использования и охраны природных ресурсов может быть обеспечено посредством одновременного и комплексного регулирования соответствующих отношений многими как природоресурсными актами, так и актами других отраслей законодательства.

При регламентации использования природных ресурсов и их охраны от вредных воздействий общими являются требования, касающиеся:

- основ регулирования права природопользования, включая регулирование видов природопользования (общего и специального, с учетом целей природопользования и др.), юридически значимых принципов природопользования, субъектов и объектов природопользования, оснований возникновения, изменения и прекращения права природопользования;
- информационного обеспечения природопользования и охраны природных ресурсов, относительно прав на информацию о состоянии природных ресурсов, источников правовой информации, учета и отчетности, кадастров природных ресурсов, мониторинга окружающей среды и отдельных природных ресурсов и др.;
- экологического нормирования и стандартизации в части нормирования качества почв, водных объектов, атмосферного воздуха, нормативов использования природных ресурсов и нормативов предельно допустимых воздействий на землю, атмосферный воздух, воды;
- оценки воздействия планируемой деятельности на земельные ресурсы, воды, недра, растительные ресурсы, объекты животного мира и выработки при этом специальных мер по их использованию и охране, а также организации и проведения государственной и общественной экологической экспертизы.

Другими словами, — обеспечения выполнения экологических требований при подготовке и принятии экологически значимых хозяйственных и иных решений;

- лицензирования и заключения договоров на природопользование и осуществление иной экологически значимой деятельности;
- экологической сертификации природных объектов, товаров и услуг;
- экологического аудита;
- осуществления экономических мер обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды, включая регулирование планирования и финансирования мероприятий в данной сфере, платы за природопользование, экологическое страхование, меры экономического стимулирования;
- экологического государственного, ведомственного, производственного и общественного контроля в области рационального использования и охраны земель, вод, недр и иных объектов окружающей среды;
- применения мер дисциплинарной, материальной, административной, уголовной и гражданско-правовой ответственности за нарушение правил использования и охраны земель, вод, недр, лесов, атмосферного воздуха, объектов животного мира, правил охраны окружающей среды.

Некоторые специфические меры регламентации использования и охраны отдельных природных ресурсов были рассмотрены при характеристике того или другого института права окружающей среды. Например, применительно к экологическому нормированию

или к регулированию лицензирования и заключения договоров на право пользования или аренды природных ресурсов.

Другие специфические правовые меры будут рассмотрены в этом разделе с учетом того, что природные ресурсы — земля, воды, атмосферный воздух, растительный мир, объекты животного мира — каждый занимает свое особенное место в природе, свою экологическую нишу. Они же выполняют специфические функции в удовлетворении потребностей человека. Все это предопределяет необходимость дифференцированного подхода к правовому регулированию использования того или иного природного ресурса и его охране, с учетом их специфики. К особенностям относится также характеристика юридического понятия того или другого природного ресурса.

При оценке правовой регламентации использования и охраны земель, вод, недр, лесов, атмосферного воздуха, объектов животного мира важно знать как общие требования, так и некоторые специфические особенности.

#### Особенности правового режима атмосферного воздуха

Объектом регулирования в рамках права окружающей среды является не воздух вообще, а атмосферный воздух. Закон «Об охране атмосферного воздуха - » не регулирует отношения по поводу воздуха жилых и производственных помещений. К атмосферному воздуху не относится также воздух, находящийся в компрессорах, баллонах и т.п. Отношения по поводу воздуха помещений и находящегося в емкостях регулируются санитарным, в том числе гражданским, жилищным законодательством. Критерием разграничения атмосферного воздуха и иного воздуха служит естественная связь первого с природной средой.

Атмосферный воздух является одним из основных жизненно важных элементов природы. Прежде всего, он служит незаменимым источником кислорода, необходимого для существования всего живого на Земле. При характеристике особой важности воздуха в жизни человека подчеркивается, что человек может прожить без воздуха лишь несколько минут.

У атмосферного воздуха и атмосферы в целом множество других экологически и социально полезных свойств. Он является проводником энергии Солнца, служит защитой от губительных космических излучений, образует основу климатических и погодных условий на Земле. В экономической деятельности общества атмосфера интенсивно эксплуатируется как транспортная коммуникация. Наконец, атмосфера — это среда для удаления газообразных и пылевидных отходов человеческой деятельности.

Особенностью правового режима атмосферного воздуха является то, что в силу физических свойств он не может быть объектом права собственности, поскольку к нему не применимы традиционные полномочия собственника. Он не может быть



индивидуализирован для того, чтобы стать объектом права собственности. Не являясь собственником атмосферного воздуха, находящегося в конкретный момент над территорией государства, оно имеет на него суверенные права. Эти права вытекают из принадлежности государству его естественной природной среды. Любое государство в пределах своего воздушного пространства пользуется всеми правами территориального верховенства, государственного суверенитета, исключительным правом на использование атмосферы. В соответствии с Воздушным кодексом РФ Российская Федерация обладает полным и исключительным суверенитетом в отношении воздушного пространства РФ- Под воздушным пространством РФ понимается воздушное пространство над территорией РФ, в том числе воздушное пространство над внутренними водами и территориальным морем (ст. 1).

Какова пространственная сфера действия законодательства об охране атмосферного воздуха? Она определяется пределами государственного суверенитета России над своим воздушным пространством. Охрана атмосферного воздуха должна обеспечиваться в пределах практически возможного использования воздушного пространства или практического воздействия на состояние атмосферы. В определенной мере граница действия законодательства определяется возможным высотным пределом, который достигают самолеты или иные летающие устройства. Однако известно, что вредное воздействие на состояние озонового слоя Земли оказывается при эксплуатации озоноразрушающих веществ на объектах, расположенных на земле. Как никакой другой природный ресурс, атмосферный воздух, «не признающий» политических границ, образует единую в глобальном масштабе среду жизни. Если в отношении таких природных объектов, как земля, недра, воды, животный мир, предмет правового регулирования включает и регулирование использования и охраны, то регулирование использования атмосферного воздуха может быть осуществлено лишь в самой малой степени. Так, ст. 40 и 41 Закона «Об охране атмосферного воздуха» предусматривают регулирование потребления атмосферного воздуха для промышленных и иных народнохозяйственных нужд. При проектировании предприятий, сооружений и других объектов, а также при создании и совершенствовании технологических процессов и оборудования должны предусматриваться меры, обеспечивающие минимально необходимое потребление атмосферного воздуха для производственных нужд. Потребление воздуха для производственных нужд может быть ограничено, приостановлено или запрещено органами, осуществляющими государственный контроль за охраной атмосферного воздуха, в случае, когда это приводит к изменениям состояния атмосферного воздуха, оказывающим вредное воздействие на здоровье людей, растительный и животный мир.

Хотя на практике не устанавливается особых ограничений на забор воздуха для технологических нужд, атмосферный воздух как природный ресурс эксплуатируется весьма интенсивно. Например, современный реактивный лайнер при перелете из Европы в Америку за 8 часов полета потребляет столько кислорода, сколько за это же время могут выделить 25 тыс. га леса. Воздух является необходимым элементом производственных процессов и иной хозяйственной деятельности человека. Наряду с Законом РСФСР «Об охране атмосферного воздуха», отношения по охране

атмосферного воздуха регулируются Законом «Об охране окружающей природной среды», Федеральным законом «Об экологической экспертизе» и другими нормативными актами.

Поскольку в процессе антропогенной деятельности на состояние атмосферного воздуха оказываются химические, физические и биологические воздействия, законодательство регулирует соответствующие отношения по его охране. Причем такие воздействия на состояние окружающей среды, как физические (шум, электромагнитные поля), регулируются преимущественно именно в рамках воздухоохранительного права.

Основными правовыми средствами охраны атмосферного воздуха являются нормирование качества атмосферного воздуха, предельно допустимых воздействий со стороны отдельных источников, регулирование размещения источников вредных воздействий на атмосферу, экологическая экспертиза проектов предприятий и иных объектов, эксплуатация которых сопровождается загрязнением атмосферы, разрешительный порядок вредных воздействий на состояние атмосферного воздуха; Как видно, все это имеет целью предупреждение деградации атмосферы под воздействием человеческой деятельности.

К специфическим требованиям законодательства об охране атмосферного воздуха относится регулирование воздействия на погоду и климат (ст. 42 Закона «Об охране атмосферного воздуха»). Действия, направленные на искусственные изменения состояния атмосферы и атмосферных явлений в народнохозяйственных целях, могут осуществляться только по разрешениям специально уполномоченных на то государственных органов и лишь при условии, что это не приведет к неблагоприятному воздействию на погоду и климат. Такие воздействия на погоду проводятся в сельскохозяйственных и иных общественно значимых целях — например, для предупреждения выпадения града или дождя или, наоборот, для стимулирования осадков.

В воздухоохранительном законодательстве регламентируются все виды деятельности, сопровождаемой вредным воздействием на атмосферу, включая:

- размещение, проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий, сооружений и других объектов, совершенствование существующих и внедрение новых технологических процессов и оборудования и их эксплуатацию;
- проектирование, производство и эксплуатацию автомобилей, самолетов, судов, других передвижных средств и установок;
- размещение и развитие городов и других населенных пунктов;

- применение средств защиты растений, стимуляторов их роста, минеральных удобрений и других препаратов, применение которых разрешается в народном хозяйстве;
- добычу полезных ископаемых, взрывные работы, размещение и эксплуатацию терриконов, отвалов и свалок. В законодательстве предусматривается ряд запретительных мер, связанных с охраной атмосферного воздуха. В частности:
- не допускается производство и эксплуатация транспортных и иных передвижных средств и установок, в выбросах которых содержание загрязняющих веществ превышает установленные нормативы;
- не допускается размещение в жилых домах производств промышленного характера, а также оборудования, являющегося источником повышенного шума и вибрации;
- запрещается ввод в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий, сооружений и других объектов, не удовлетворяющих требованиям по охране атмосферного воздуха. На практике такие запреты далеко не всегда соблюдаются. По имеющимся данным, даже вновь вводимые в эксплуатацию предприятия, как правило, не обеспечивают соблюдения установленных требований. Они функционируют на основе временно согласованных нормативов выбросов загрязняющих веществ, т.е. допускается заведомое нарушение нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосфере.

### Примеры и дополнительная информация

Быстрый рост населения Земли получил название демографического взрыва. Об этом явлении трудно судить по России, где население, начиная с 1993 г. начало убывать, и даже по Западной Европе, где оно растет очень медленно, но его хорошо иллюстрируют данные демографической статистики Китая, стран Африки, Латинской Америки, юга Азии, где население растет гигантскими темпами. В начале века на Земле жили 1,5 млрд человек. В 1950 г., несмотря на потери в двух мировых войнах, численность населения возросла до 2,5 млрд, а затем стала ежегодно увеличиваться на 70-100 млн человек. В 1993 г. численность населения Земли достигла 5,5 млрд человек, т.е. удвоилась по сравнению с 1950 г., а в 2000 г. превысит 6 млрд. Не останавливаясь на причинах

демографического взрыва, отметим, что он сопровождался изъятием у природы огромных территорий под жилые дома и общественные учреждения, автомобильные и железные дороги, аэропорты и пристани, посевы и пастбища. Сотнями квадратных километров вырубались тропические леса. Под копытами многочисленных стад степи и прерии превращались в пустыни. Одновременно с демографическим взрывом произошла и научно-техническая революция. Человек освоил ядерную энергию, ракетную технику и вышел в Космос. Он изобрел компьютер, создал электронную технику и промышленность синтетических материалов. Демографический взрыв и научно-техническая революция привели к колоссальному увеличению потребления природных ресурсов. Так, ныне в мире ежегодно добывается 3,5 млрд т нефти и 4,5 млрд т каменного и бурого угля. При таких темпах потребления стало очевидным исчерпание многих природных ресурсов в ближайшее время. Одновременно отходы гигантских производств стали все больше загрязнять окружающую природную среду, разрушая здоровье населения. Во всех промышленно развитых странах большое распространение получили раковые, хронические легочные и сердечно-сосудистые заболевания. Первыми забили тревогу ученые. Начиная с 1968 г., итальянский экономист Аурелио Печче и стал ежегодно собирать в Риме крупных специалистов из разных стран для обсуждения вопросов о будущем цивилизации. Эти встречи получили название Римского клуба. Весной 1972 г. вышла первая книга, подготовленная Римским клубом, с характерным названием *Пределы роста*. А в июне того же года ООН провела в Стокгольме Первую международную конференцию по окружающей среде и развитию, которая обобщила материалы о загрязнении и его вредном влиянии на здоровье населения многих стран. Участники конференции пришли к выводу, что человек из субъекта, изучавшего экологию животных и растений, в новых условиях сам должен превратиться в объект многосторонних экологических исследований. Они обратились к правительствам всех стран мира с призывом создавать для этой цели специальные государственные учреждения. После конференции в Стокгольме экология соединилась с охраной природы и начала приобретать теперешнее большое значение. В разных странах стали создаваться министерства, департаменты и комитеты по экологии, причем их главной целью стал мониторинг окружающей природной среды и борьба с ее загрязнением для сохранения здоровья населения. В СССР в 1973 г. была создана Комиссия по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов при Президиуме Совета Министров. На ее базе в 1987 г. был образован Госкомитет. В первое правительство независимой России он вошел под названием Министерства экологии, но потом снова был переименован в Комитет, и слово экология осталось только в его сокращенном названии (Госкомэкологии). Для проведения исследований по экологии человека требовалась теоретическая основа. Такой основой сначала русские, а потом и зарубежные исследователи признали учение В.И. Вернадского о биосфере и неизбежности ее эволюционного превращения в сферу человеческого разума - ноосферу. Экологические проблемы современности по своим масштабам условно могут быть разделены на локальные, региональные и глобальные и требуют для своего решения неодинаковых средств и различных по характеру научных разработок. Пример локальной экологической проблемы - завод, сбрасывающий без очистки в реку свои промстоки, вредные для здоровья людей. Это - нарушение закона. Органы охраны природы или даже общественность должны через суд оштрафовать такой завод и под

угрозой закрытия заставить его строить очистные сооружения. Особой науки при этом не требуется. Примером региональных экологических проблем может служить Кузбасс - почти замкнутая в горах котловина, заполненная газамикоксовых печей и дымами металлургического гиганта, об улавливании которых при строительстве никто не думал, или высыхающее Аральское море с резким ухудшением экологической обстановки на всей его периферии, или высокая радиоактивность почв в районах, прилегающих к Чернобылю. Для решения таких проблем уже нужны научные исследования. В первом случае - разработка рациональных методов поглощения дымовых и газовых аэрозолей, во втором - точные гидрологические исследования для выработки рекомендаций по увеличению стока в Аральское море, в третьем - выяснение влияния на здоровье населения длительного воздействия слабых доз радиации и разработка методов дезактивации почв. Однако антропогенное воздействие на природу достигло таких масштабов, что возникли проблемы глобального характера, о которых в начале XX в. никто не мог даже подозревать. Если оставить в стороне экономические и социальные аспекты, а говорить только о природе, то можно назвать следующие глобальные экологические проблемы, находящиеся в поле зрения человечества в конце XX в.: глобальное потепление климата, истощение озонового слоя, истребление лесного покрова Земли, опустынивание обширных территорий, загрязнение Мирового океана, уменьшение видового разнообразия фауны и флоры. Научные исследования нужны не только для решения или смягчения этих проблем, но и для выяснения причин их возникновения, ведь без этого решить их просто не возможно. Начавшееся во второй половине XX в. резкое потепление климата является достоверным фактом. Мы его чувствуем по более мягким, чем раньше, зимам. Средняя температура приземного слоя воздуха по сравнению с 1956-1957 гг., когда проводился Первый международный геофизический год, возросла на 0,7 °С. На экваторе потепления нет, но чем ближе к полюсам, тем оно заметнее. За Полярным кругом оно достигает 2 °С. В чем причина этого явления? Одни ученые считают, что это - результат сжигания огромной массы органического топлива и выделения в атмосферу, больших количеств углекислого газа, который является парниковым, т.е. затрудняет отдачу тепла от поверхности Земли. Другие, ссылаясь на изменения климата в историческое время, считают антропогенный фактор потепления климата ничтожным и связывают это явление с усилением солнечной активности. В связи с потеплением климата возникает ряд сопутствующих вопросов. Каковы перспективы его дальнейшего развития? Как потепление повлияет на увеличение испарения с поверхности Мирового океана и как это отразится на количестве осадков? Как будут распределяться по площади эти осадки? И ряд более конкретных вопросов, касающихся территории России: в связи с потеплением и общим увлажнением климата можно ли ожидать смягчения засух в Нижнем Поволжье и на Северном Кавказе; следует ли ждать увеличения стока Волги и дальнейшего подъема уровня Каспия; начнется ли отступление вечной мерзлоты в Якутии и Магаданской области; станет ли легче мореплавание вдоль северных берегов Сибири? На все эти вопросы можно дать точный ответ. Однако для этого должны быть проведены различные научные исследования. Не менее сложна в научном отношении экологическая проблема озонового слоя. Она возникла в 1982 г., когда зонд, запущенный с британской станции в Антарктиде, на высоте 25-30 км обнаружил резкое снижение содержания озона. С тех пор над Антарктидой все время регистрируется озоновая дыра меняющихся форм и размеров. Позднее такая же дыра была обнаружена над Канадским

арктическим архипелагом, над Шпицбергенем, а затем и в разных местах Евразии, в частности над Воронежем. Истощение озонового слоя представляет гораздо более опасную реальность для всего живого на Земле, чем падение какого-нибудь сверх крупного метеорита, ведь озон (трехатомный кислород, образующийся в стратосфере из обычного кислорода за счет энергии ультрафиолетовых и еще более коротко волновых космических лучей) не допускает опасное излучение до поверхности Земли. Если бы не озон, эти лучи разрушили бы все живое. Истощение озонового слоя взволновало не только ученых, но и правительства многих стран. Начались поиски причин. С начала подозрение пало на хлор- и фторуглеродороды, употребляемые в холодильных установках, так называемые фреоны. Они действительно легко окисляются озоном, тем самым уничтожая его. Были выделены крупные суммы на поиски их заменителей. Однако холодильные установки применяются преимущественно в странах с теплым и жарким климатом, а озоновые дыры почему-то наиболее ярко проявляются в полярных областях. Это вызывало недоумение. Потом было установлено, что много озона уничтожается ракетными двигателями современных самолетов, летающих на больших высотах, а также при запусках космических кораблей и спутников. Для окончательного решения вопроса о причинах истощения озонового слоя необходимы детальные научные исследования. Другой цикл исследований нужен для выработки наиболее рациональных способов искусственного восстановления прежнего содержания озона в стратосфере. Работы в этом направлении уже начаты. Но оставлена ли идея преобразования природы? Совершенствуется ли практика природопользования? В каком направлении меняется отношение человека к окружающей природной среде? Первый пример. Рыболовство с давних пор было одним из главных занятий норвежцев. Ловить рыбу ходили через океан к отмелям у берегов Исландии и Нью-Фаундленда. Ловили преимущественно сельдь, но в небольшом количестве и семгу, или европейского лосося, который через фьорды заходит в горные речки Норвегии на нерест. Около 20 лет назад норвежцы догадались изменить технику лова лососей. После захода рыбы на нерест они перегораживают выход из нескольких фьордов в море мелкоючеистой сетью. После созревания икры мальки лососей скатываются по речкам во фьорд, но выйти из него не могут. Их подкармливают сначала рыбным фаршем, а потом мелкой сорной рыбой, которую вылавливают у берегов Норвегии. Молодые лососи быстро растут, через 3-4 года достигают веса 9-10 кг, после чего их легко вылавливают неводами. Новый способ разведения и лова позволил Норвегии увеличить ежегодную добычу лосося с нескольких десятков тысяч тонн до 500 тыс.т, т.е. более чем на порядок. В любом европейском ресторане теперь можно получить сравнительно дешевую норвежскую лососину. А норвежские рыболовы стали жить намного богаче. Другим примером целесообразного изменения природных экосистем может служить разведение морских моллюсков в Японии, Китае и Вьетнаме.

В этих странах некоторые виды бентосных морских моллюсков с давних пор употребляют в пищу. Однако в последние два десятилетия началось их искусственное разведение. Обширные площади прибрежного мелководья этих стран были предварительно расчищены от другой донной фауны, а потом заселены теми видами съедобных моллюсков, что наиболее быстро растут. Никто не знает, сколько съедобных морских моллюсков вылавливали раньше, но в последние годы их суммарная добыча составила 5 млн т, и это стало существенным подспорьем в пищевом балансе населения Юго-Восточной Азии. Примером рационального природопользования может также

служить лесное хозяйство Германии, где приняли закон (и он строго соблюдается), что площадь, занимаемая лесами, не должна быть меньше 27% всей территории страны. В лесах там нет ни поваленных гниющих стволов деревьев, и пней. Леса Германии все вторичные и однородные. Для посадок выбраны породы деревьев с хорошей, крепкой древесиной и относительно быстрым ростом. До высоты примерно 600 м леса состоят из бука, а в горных районах юга Германии - из особого вида ели. Бук относительно быстро наращивает древесину - за 45 лет, ель - за 60 лет. По достижении такого возраста лес вырубает, а освободившиеся площади засаживают молодыми деревьями. Такой способ ведения лесного хозяйства обеспечивает Германию необходимой древесиной и не нарушает экологического равновесия. В лесах Германии водятся благородные олени, косули, кабаны и зайцы, гнездятся тетерева и певчие птицы. Эти примеры показывают отношение человека к окружающей природной среде, которое должно стать господствующим в век ноосферы. Верится, что широкое экологическое образование будет способствовать превращению биосферы в сферу человеческого разума - ноосферу, при вступлении в которую все человечество поймет, что оно есть часть этой ноосферы, и будет стремиться не к уничтожению, а к расширению и умножению природных богатств.