

Владимирский государственный университет

Е. М. ШЕНТЕРОВА И. М. МАЗИРОВ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Учебно-практическое пособие



Владимир 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Е. М. ШЕНТЕРОВА И. М. МАЗИРОВ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Учебно-практическое пособие

Электронное издание



Владимир 2022

ISBN 978-5-9984-1478-7

© Шентерова Е. М., Мазиров И. М., 2022

УДК 502/504
ББК 20.18

Рецензенты:

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
профессор кафедры земледелия и методики опытного дела
Российского государственного аграрного университета – МСХА
имени К. А. Тимирязева
А. И. Беленков

Кандидат биологических наук, доцент
доцент кафедры биологии и экологии
Владимирского государственного университета имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
Н. В. Чугай

Шентерова, Е. М. Рациональное природопользование [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / Е. М. Шентерова, И. М. Мазиров ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2022. – 353 с. – ISBN 978-5-9984-1478-7. – Электрон. дан. (13,7 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

Содержит общие теоретические основы природопользования как экологически ориентированной комплексной научной дисциплины, а также практические работы. Особое внимание уделено региональному компоненту с системных позиций с учетом взаимосвязанности природных и социально-экономических факторов; рассмотрены типы природопользования, развитые на территории Владимирского региона.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 06.03.02 – Почвоведение и 35.03.03 – Агрехимия и агропочвоведение.

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Табл. 14. Ил. 83. Библиогр.: 128 назв.

ISBN 978-5-9984-1478-7 © Шентерова Е. М., Мазиров И. М., 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
-----------------------	---

Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Глава 1. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ КАК НАУКИ. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ	6
---	---

Глава 2. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН.....	47
--	----

Глава 3. ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	74
--	----

Глава 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	82
--	----

Глава 5. ВИДЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	96
--	----

Глава 6. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ. РАЦИОНАЛЬНОЕ И НЕРАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	107
---	-----

Глава 7. ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	146
--	-----

Глава 8. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	164
--	-----

Глава 9. ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	209
---	-----

Глава 10. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ГЛОБАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	273
---	-----

Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО КУРСУ "РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ"

<i>Практическая работа № 1. Природопользование и охрана окружающей среды.....</i>	284
<i>Практическая работа № 2. Демографическая проблема</i>	288
<i>Практическая работа № 3. Современный экологический кризис и стратегии выживания человечества.</i>	291
<i>Практическая работа № 4. Особенности природопользования в индустриальную и постиндустриальную эпохи.....</i>	297
<i>Практическая работа № 5. Почва и здоровье человека</i>	300
<i>Практическая работа № 6. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.....</i>	304
<i>Практическая работа № 7. Экосистема города на примере лесопарка.....</i>	309
<i>Практическая работа № 8. Автотранспорт – основной загрязнитель биосферы городов.....</i>	312
<i>Практическая работа № 9. Создание картосхемы охраняемых природных территорий Владимирской области</i>	314
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	316
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	319
ГЛОССАРИЙ.....	328

ВВЕДЕНИЕ

Рациональное природопользование и охрана окружающей среды – важные направления жизнедеятельности человечества. Используя ресурсы биосферы, необходимо сохранить их и благоприятную окружающую среду для будущих поколений.

Рациональное природопользование, сохранение и возобновление природных ресурсов, охрана окружающей среды имеют мировое значение и относятся к одним из приоритетных направлений политики Владимирской области.

Интенсивное антропогенное воздействие на природу приводит к постоянному увеличению использования природных ресурсов на фоне их постепенного истощения и загрязнения. В связи с этим возникает острая необходимость в рациональном природопользовании, оптимизации системы природопользования с учетом охраны окружающей среды.



Рис. 1. Ресурсы биосферы

Раздел 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Глава 1. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ КАК НАУКИ. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

В конце XX в. на конференции в Рио-де-Жанейро политические деятели и ученые более чем 170 стран приняли ряд решений, направленных на защиту природы нашей планеты. Участники этой конференции подписали несколько конвенций и «Программу действий на пороге XXI века». Правительства стран - участниц встречи обязались отразить идеи конференции в национальных планах хозяйственной деятельности. За годы, прошедшие с момента конференции, население планеты выросло более чем на 500 миллионов человек, огромные площади лесов уничтожены и продолжают уничтожаться, а выброс двуокиси углерода в атмосферу достиг рекордных количеств, многие природные экологические системы разрушены.



Рис. 2. Экологические катастрофы

Ученые считают, что время для восстановления разрушенных экологических систем Земли практически не остается. Погибнут природные экосистемы, погибнет и человечество, так как человек не может жить без них.

Экосистемы дают человеку кислород, чистую воду, пищу, сырье для промышленности и строительства. Создают этноподдерживающий ландшафт и, следовательно, красивый для данного этноса пейзаж. К сожалению, человечество пошло по пути создания «общества потребления», основной идеологией которого является постоянное увеличение потребления природных ресурсов.

Все это приводит к быстрому истощению даже возобновляемых природных ресурсов. Так, например, считалось, что всю рыбу в океане выловить нельзя. Сейчас, современные рыболовные флотилии, направляются самолетами и спутниками, вооружены огромными сетями, поэтому рыбе остаться живой, в океане достаточно трудно.



Рис. 3. Экологические системы

В 70-е годы прошлого века, то есть всего 30 лет назад, рыболовные флотилии разных стран вылавливали до 400 тысяч тонн мраморного окуня, обитателя антарктических вод. Сегодня этого промысла здесь уже нет, окуня не осталось.

В середине 90-х годов XX века из 15 районов Мирового океана, традиционно богатых рыбой, опустели 13. Ловля в них не ведется - добычи там мало. “Механизированное хищничество”, каковым является рыболовство, приводит к вылавливанию более 25% обитателей моря в районах океанического апвеллинга и 35% - на морском шельфе в областях умеренного климата.



Рис. 4. Механизированное хищничество

При этом следует отметить, что большая часть вылавливаемой рыбы предназначена не для пищи человека. В 1995 г. по данным Всемирной организации продовольствия, около 32 миллионов тонн улова были переработаны в рыбную муку, которую потом дают на корм животным, зачастую травоядным.

Кроме того, каждая заброшенная в море сеть в среднем приносит до трети (по весу) различных морских животных, не нужных рыбакам, их выбрасывают за борт, когда они уже нежизнеспособны. При ловле крабов случайных жертв обычно бывает впятеро больше, чем самих крабов.

Печальное будущее морских промыслов очевидно. Не только новейшая техника лова губит население океанов и морей. Отравленные стоки рек причина того, что вокруг их устьев возникают огромные зоны мертвой воды.



Рис. 5. Мертвая зона Тихого океана

Самое печальное, что при этом уменьшается биоразнообразие рыбного царства и вся экосистема становится неустойчивой.

Глобальное потепление и ряд других факторов, тоже связанных с вмешательством человека, уничтожает коралловые рифы - уникальные экологические системы. Исчезают мангровые леса - леса, произрастающие в тропиках на илистых побережьях, защищенных от прибой, но регулярно затопляемых во время приливов. Именно они служат нерестилищами многих видов рыб.



Рис. 6. Мангровые леса Австралии

Наконец, в последние годы воды океанов превращаются в хранилища радиоактивных отходов атомных электростанций и атомного флота.



Рис. 7. Радиоактивное загрязнение Мирового океана

Крупные лесные массивы часто называют легкими Земли, они депонируют (связывают) углерод и поставляют кислород, столь необходимый всему живому.

В прошлом, примерно 8 тысяч лет назад, леса, растущие на планете, занимали 6,2 миллиарда гектаров. От этих лесов в настоящее время осталось менее четверти - 1,3 миллиарда гектаров.

Только в период с 1980 по 1995 год сведены 180 миллионов гектаров леса. Это площадь средней страны или нескольких малых стран. Сейчас в тропических широтах рубка лесов несколько замедлилась. Раньше вырубалось 1,6 миллиона гектаров в год, а сейчас чуть меньше - 1,4 миллиона гектаров в год.

Правда, человек посадил "вторичный лес" - на площади 3.4 млн. гектаров. Это, пожалуй, самый значительный пример экологической помощи природе со стороны людей.

Однако это недостаточно. Положение на планете с лесами нагляднее всего показывает, как человек разрушает столь необходимую для жизни тонкую пленку биосферы, покрывающую планету.

Между 1991 и 1995 г. было сведено 11,3 миллиона гектаров леса - площадь, равная территории Болгарии. Темпы вырубki по Миру в целом не только не уменьшаются, но в некоторых странах даже растут. В Юго-Восточной Азии и Южной Америке за прошедшее десятилетие 30 % площади лесов стали зонами губительной эксплуатации.

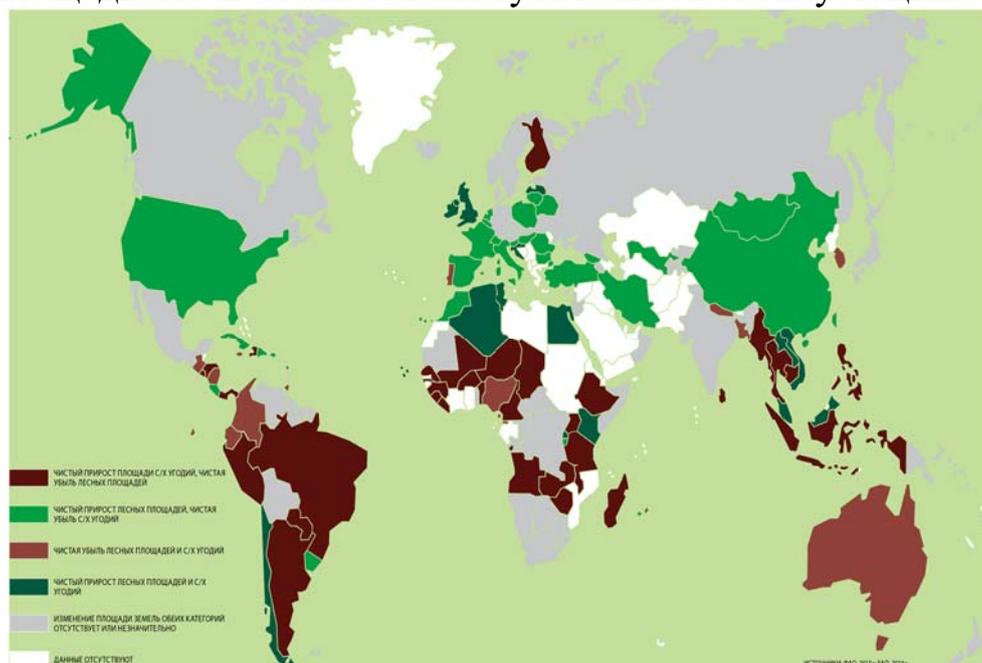


Рис. 8. Чистое изменение площади сельскохозяйственных и лесных угодий по странам, 2000-2010 годы

Леса России пока еще многочисленны, по данным ученых из Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (Пушино, Московская область) Россия - “легкие” Земли.

По их подсчетам, наша страна поглощает углекислого газа больше, чем выделяет. Наземные растения России с учетом дыхания связывают 4,5 миллиарда тонн углекислоты в год.

Почти половина этой величины приходится на долю лесов, около пятой части - на оленьи и конские пастбища. Накопление углерода в основном происходит в теплое время года.

Выделение углекислого газа почвенными микроорганизмами происходит постоянно, даже зимой в тундре. Но основную часть углекислоты, в среднем около 70 процентов, российская суша выдыхает в теплое время.

За год в атмосферу улетает 3,12 миллиарда тонн CO_2 . Еще примерно 500 миллионов добавляет сжигание ископаемого топлива, лесные пожары, эрозия почв и хозяйственная деятельность человека.

Таким образом, Россия поглощает на четверть больше углекислого газа, чем выделяет. Однако нерациональное использование лесов России может нарушить этот баланс.



Рис. 9. Нерациональное использование леса

Например, леса в зонах промышленного загрязнения выделяют больше углекислого газа чем поглощают.

В настоящее время появились признаки изменения климата. Лето 2002 года было очень жарким, и это повлекло за собой холодное и бесснежное начало зимы.

Сумма температур на Земле остается примерно постоянной и если в один период температура увеличиться по сравнению с климатической нормой, то в последующем она должна в какой-то период уменьшиться.

Однако это не меняет общей тенденции - климат Земли теплеет. За последние годы ни одна экологическая проблема так не беспокоила ученых, как усиление парникового (оранжерейного) эффекта, что ведет к глобальному повышению температуры на планете.

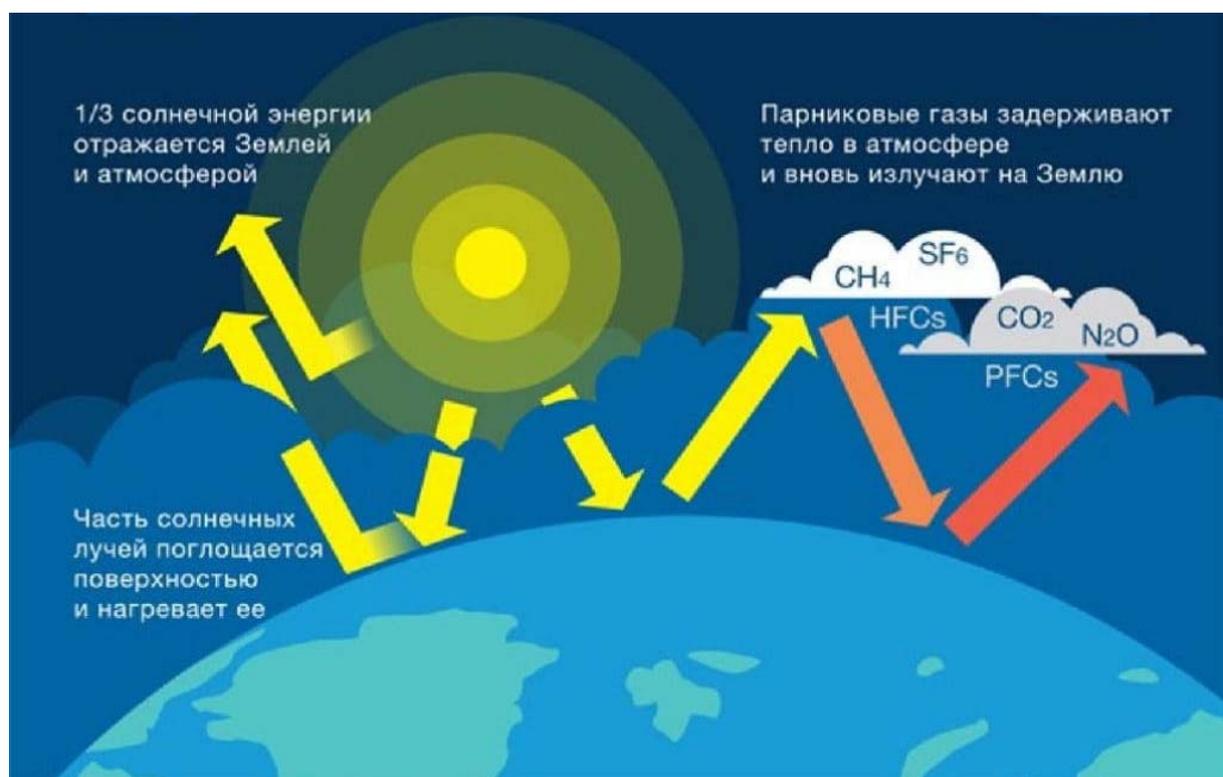


Рис. 10. Парниковый эффект

Результатом этого потепления являются климатические аномалии - снег в Африке, наводнения в Европе, интенсивное таяние ледников в горах, Арктике и Антарктике.

В водах, омывающих шестой материк, кораблю впервые удалось пройти вокруг острова Джеймса Росса. До сих пор проливы там всегда

были закрыты многолетними льдами, а сейчас они открыты потому, что температура в этих местах на 2,5 °С превысила среднюю многолетнюю.

По мнению ученых, началось таяние южной полярной шапки планеты. Причины такого изменения условий на Земле - это результат сжигания огромного количества органического топлива, (8 миллиардов тонн в пересчете на условное топливо в 1996). По сравнению с 1992 годом это на 500 миллионов тонн больше. Вследствие увеличения сжигания топлива увеличился выброс в атмосферу продуктов горения. Растет концентрация углекислого газа - за последние годы с 0.0356% до 0.0364%.



Рис. 11. Глобальные изменения климата

Следует отметить, что до недавнего времени концентрация CO_2 была около 0.03%.

Таким образом, рост концентрации в атмосфере парниковых газов составил:

CO_2 - более чем на 30%

CH_4 - более чем на 100%.

Антропогенный выброс в атмосферу SO_2 при сжигании ископаемых топлив достигает сейчас 160 Мт/год - почти вдвое выше его естественного поступления.



Рис. 12. Сжигание ископаемого топлива

Выделение NO также превосходит аналогичный природный процесс. Все это ведет к потеплению, которое может привести к таянию льдов не только на Южном, но и на Северном полюсе.

Об увеличении таяния льдов косвенно свидетельствуют и наблюдения за уровнем Мирового океана. Он повышается на два миллиметра в год. Один миллиметр относят за счет теплового расширения воды, второй же, за счет таяния льдов в Антарктике.



Рис. 13. Таяние ледников в Гренландии, 2020 год

Продолжающийся нагрев атмосферы способствует расширению пустынь. Во всем мире за последние годы «жертвами» этого процесса стали 10 миллионов квадратных километров. Больше всего пострадали Азия, Латинская Америка и Европа - северные берега Средиземного моря.

Трагичны последствия опустынивания в Африке: леса там уступают место пескам. Меняется этноподдерживающий ландшафт, меняется традиционный образ жизни, исчезают сначала малые, а потом и средние народы.

Обнаруженные тенденции опасны еще тем, что нарушение глобальных природных процессов может привести к изменению сложившихся потоков вещества и энергии на Земле. Например, если Гольфстрим изменит свое направление, то через несколько лет в Европе может наступить новый ледниковый период.



Рис. 14. Опустынивание в Китае

Не менее тревожно обстоит дело с дикой фауной. Именно она, поддерживает равновесие природной экосистемы, и от этого, в конце концов, зависит жизнь людей. Животные и растения участвуют в улучшении почвы, очистке воды, воздуха, которым мы дышим. Вот почему так важно сохранить жизнь даже самой крохотной частицы

сущего в дикой природе. Однако, к сожалению, в большинстве случаев все происходит совсем не так. Став доминирующим существом на Земле, человек вытесняет своих "братьев меньших", которые для человека должны являться «ближними».

Наступление человека на места их обитания в наше время привело к такой массовой гибели животного и растительного мира, которая по масштабам сопоставима с внезапным вымиранием динозавров.

Ученые предполагают, что на Земле существуют от 10 до 100 миллионов видов животных и растений, из них только 1,5 миллиона учтены и описаны наукой. Каждый год к перечню известных прибавляется еще 12 тысяч ранее неизвестных видов. Наиболее разнообразны в мире насекомые - 750 тысяч видов. За ними следуют цветковые растения - 250 тысяч видов. Из-за нашего нерационального и безнравственного поведения в год исчезает 25-30 тысяч видов. Исчезновение вида означает, что он уже не появится на Земле никогда.



Рис. 15. Исчезающие виды животных

Профессор биолог из Гарвардского университета Э. Вильсон, провел подсчеты потерь в живом мире.

Исчезновение видов происходит обычно по такой схеме: сокращается площадь обитания и вымирает до половины живших там видов. Если предположить, что в тропическом лесу обитает около 10 миллионов видов, то в сегодняшней ситуации, когда леса вырубаются, каждый год в них исчезают примерно 27 тысяч видов. Это значит 74 вида в день, или 3 вида в час. В дикой природе, не подверженной влиянию человека, гибнет лишь один вид в год. Особенно страдают от соседства с человеком и его техникой крупные животные.

В китайской реке Янцзы живут ныне менее 100 экземпляров пресноводных дельфинов. На острове Ява уцелело всего 75 носорогов. Во всем мире живет примерно 12500 носорогов пяти видов. В Китае смогли насчитать только тысячу больших панд. Во всем мире сохранилось не больше 6 тысяч тигров.

В это число входят 450 уссурийских тигров, обитающих в России, в Приморье, которых нещадно истребляют браконьеры. За последние две тысячи лет была истреблена пятая часть всех видов птиц. Двенадцать процентов, из ныне живущих 9040 видов находятся под угрозой исчезновения. Без защитных мер со стороны человека они могут не выжить.



Рис. 16. Животные на грани вымирания

Еще драматичнее выглядит картина в отдельных регионах. Так, например, на Малайском полуострове половина видов пресноводных рыб - 133 из 266, которые были учтены прежде, - больше не живут в водах этого полуострова.

Все одиннадцать видов древесных улиток, свойственных лесам одного из островов тропического пояса (они были учтены учеными еще в XIX в), к нашему времени вымерли.

Горные цепи Эквадора превратились в голые скалы. Там исчезло 90 видов растений из тех, что ботаники находили в прошлом веке. Особенно пострадали на Земле приматы. Они оказались в худшей ситуации, чем другие млекопитающие. Половине из них грозит быстрое исчезновение.

На Земле обитают 233 вида приматов. Из них 46% в недалеком будущем могут совсем исчезнуть. Вызывает беспокойство торговля редкими видами животных и растений. Согласно последним данным, на этот рынок поставляется более 30 тыс. экземпляров (5 тысяч животных и свыше 25 тысяч растений) видов, внесенных в Красную книгу.

Специалисты составили перечень "Десять вымирающих видов" - тех, которым грозит гибель от варварского отношения к ним человека. В этом списке значится, например, белуга, поголовье которой в Каспийском море с 1984 г. уменьшилось на 75 % - из-за неумеренной добычи икры этой рыбы.

Увеличивается количество выбрасываемых в атмосферу окислов, полученных при сжигании ископаемого топлива, которые создают «кислотные дожди».

Пока еще 52 % поверхности земной суши остаются в первоначальном состоянии, не тронутыми человеком. Так определил несколько лет назад эколог Ли Хана, проведя анализ снимков, сделанных со спутников.

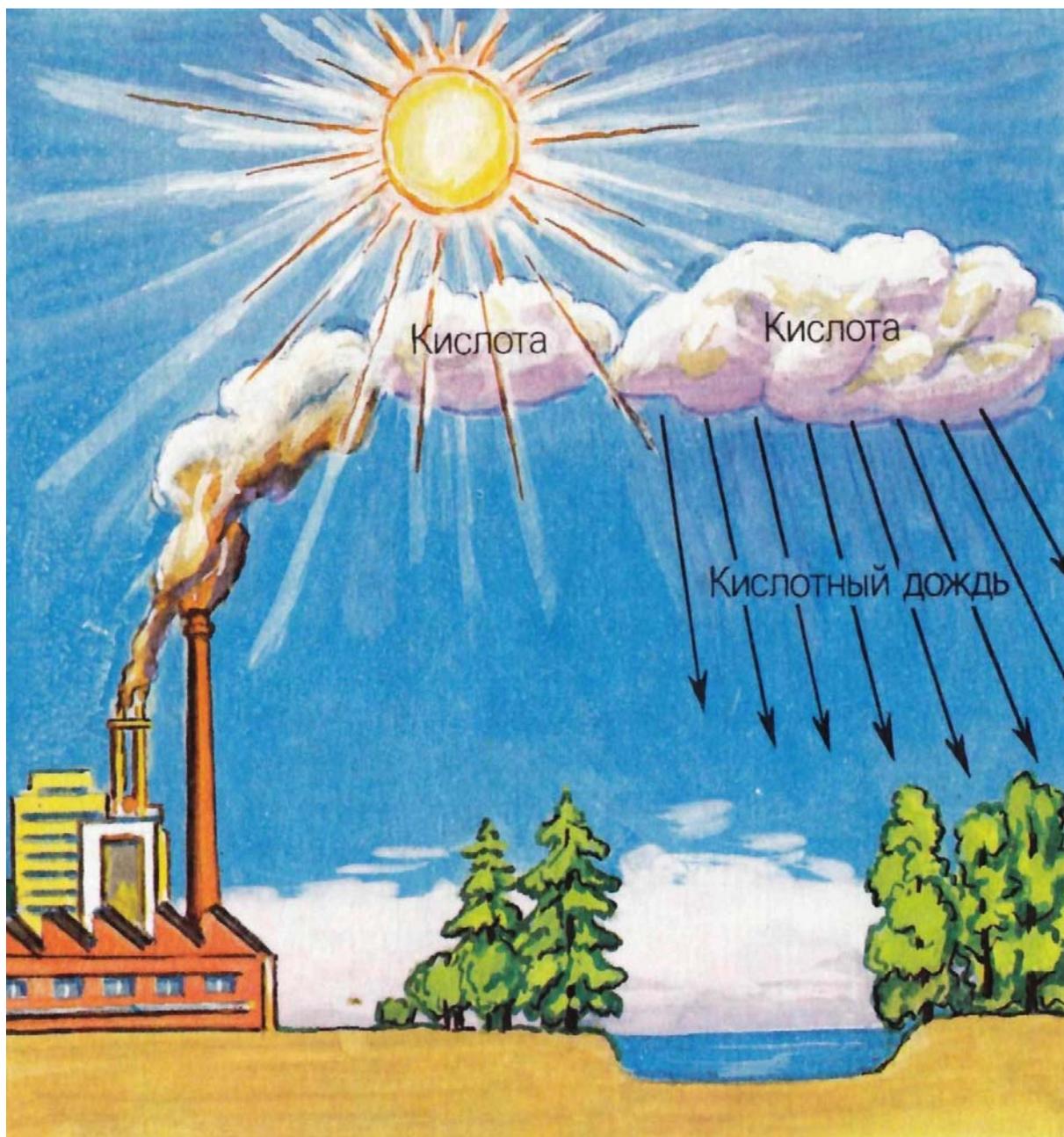


Рис. 17. Кислотные дожди

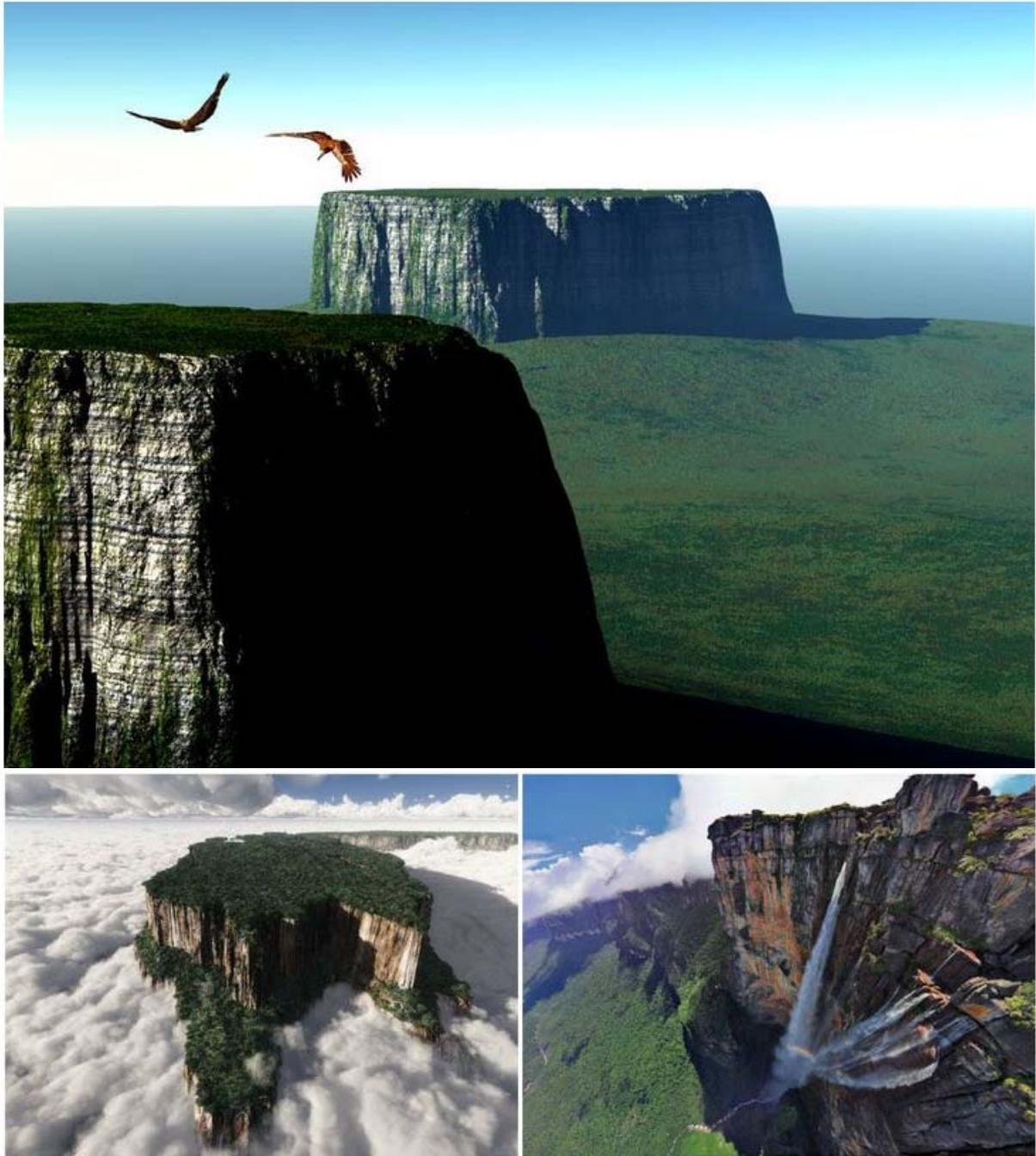


Рис. 18. Тэпуи, Венесуэла

Но большая часть этих незанятых площадей мало пригодна для жизни, она покрыта камнем, льдом или песком. Однако в последние годы, уже после конференции в Риоде-Жанейро, площади девственной природы сократились.

Освоение новых земель, в большинстве случаев, означает дальнейшее разрушение первозданной природы. Разрушение природных экологических систем, приводит к разрушению привычных

мест обитания человека. На фоне традиционно высокой рождаемости в развивающихся странах это вызывает экологическую миграцию. Экологическая миграция вызывается не только бурным ростом численности населения в развивающихся странах, но и взрывообразным развитием индустрии в некоторых ранее экологически чистых районах, резкое возрастание потребности в разнообразном промышленном сырье - все это ложится новой огромной нагрузкой на природу.

Приход индустрии означает сокращение сельскохозяйственных угодий.

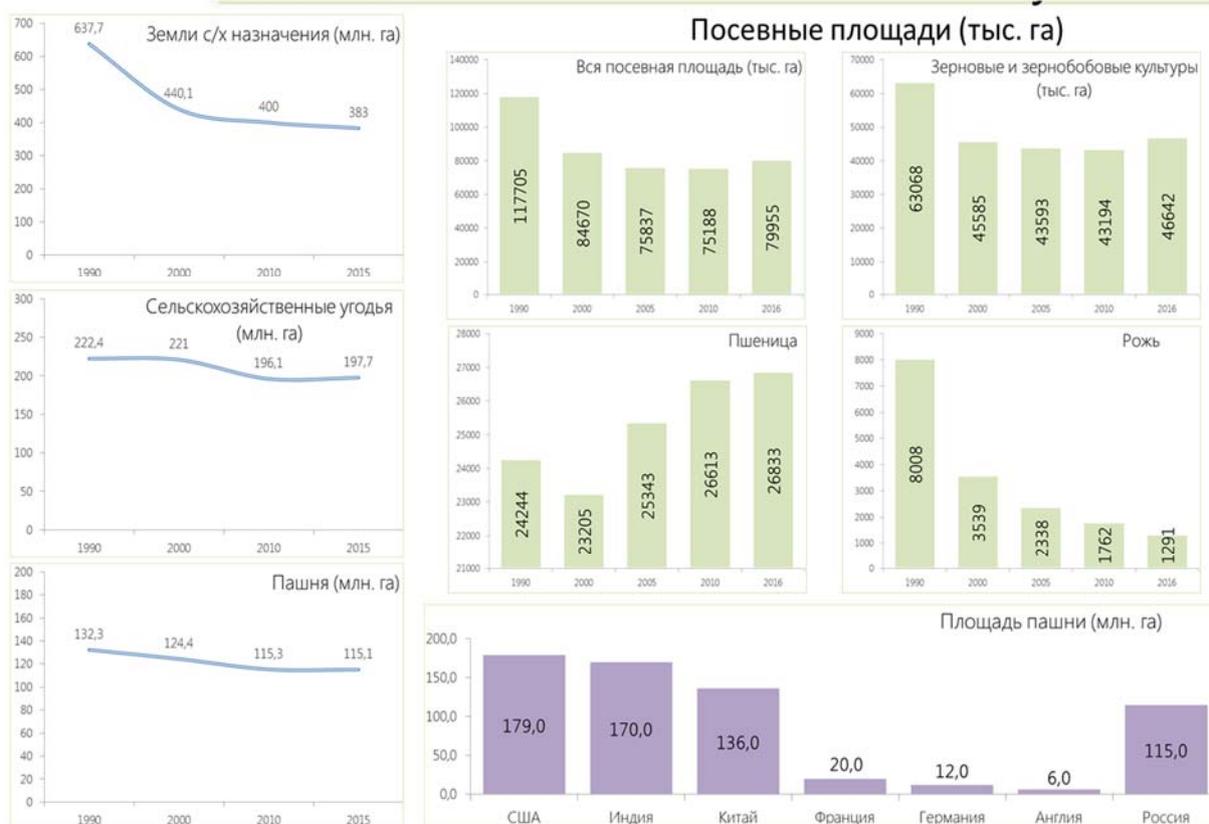


Рис. 19. Сокращение площади сельскохозяйственных угодий

С 1992 г., в экономически процветающих странах Азии, каждый год на 8% уменьшается площадь под посевами. Все это приводит к тому, что возникла эмиграция из-за разрушения природных условий обитания. В 1996 г., по данным ООН, таких экологических эмигрантов насчитывалось 26 миллионов. Более 173 миллионов человек готовы покинуть родные места из-за экологических бедствий.

Экологические проблемы Владимирского региона имеют собственную специфику, но причины и факторы, координирование их

носят универсальный характер, обусловленный мощным антропогенным и техногенным давлением на природную среду.

Промышленные предприятия и автотранспорт являются основными источниками, в результате работы которых происходит загрязнение атмосферного воздуха Владимирской области.

В атмосферу постоянно происходит выброс: пыли, двуокиси серы, двуокиси азота, окиси углерода, в результате чего появляются такие явления, как «кислотные дожди». Они губительны для лесов и угодий сельскохозяйственных культур, имеют отравляющее свойство для рек, озер, почв, а также пагубно влияют на человеческое здоровье.



Рис. 20. Свалки Владимирской области, загрязнение почвы

Региональные экологические проблемы области обусловлены, прежде всего, тем, что на сравнительно небольшой ее территории сконцентрировано большое число предприятий машиностроения, применяющие специфические технологии, химической промышленности, большое число тепловых электростанций.

С начала второго тысячелетия в атмосферу выброшено 119 тысяч тонн загрязняющих веществ: 39,5% из них дали промышленные предприятия, стройиндустрия, теплоэнергетика, а 60,5% - автотранспорт.

Самым экологически неблагополучным остается г. Владимир. Он по комплексному индексу загрязнения атмосферы вошел в сотню

городов России, где загрязнение воздуха превышает 10 ПДК. Город Гороховец по загрязнению воздуха вышел на второе место после областного центра - почти 7% всех выбросов в атмосферу!

В ряду неблагополучных - Муром, Ковров, Гусь-Хрустальный, Круглово. Экологическое состояние области в последние годы если и улучшается, то в пределах 1%.

По индексу загрязнения атмосферы и водных объектов Владимир попал в сотню самых загрязненных городов России.



Рис. 21. Станция Новки, сход вагонов, разлив нефти

Росту концентрации в воздухе наиболее опасного для здоровья канцерогена бензопирена способствуют рост промышленных производств, экономия средств на природоохранные мероприятия, увеличение автопарка, лесные и торфяные пожары, сжигание мусора и листьев во время субботников и садово-огородных работ.

Самая высокая заболеваемость наблюдается там, где не хватает чистого воздуха. А среди всех недугов на первом месте болезни органов дыхания. Экологи области бьют тревогу.

Каждое четвертое очистное сооружение не соответствует установленным требованиям - их состояние специалисты оценивают как критическое.



Рис. 22. Очистные сооружения, Владимир

В результате работы жилищно-коммунального хозяйства и промышленного производства в водные объекты региона ежегодно сбрасывается сотни тонн загрязняющих веществ. Привлечь инвесторов на очистные сооружения не так-то просто. По состоянию на январь 2013 года в нашей области зарегистрировано 268 объектов размещения отходов, из них несанкционированных - 127, санкционированных - 114 из них 2 расположены в водоохраных зонах.

Проблема утилизации отходов и их захоронения практически не решается. Принятые ранее программы не реализованы. Постановлением главного санитарного врача предписано главам муниципальных образований организовать сбор, вывоз, утилизацию и переработку бытовых и промышленных отходов в соответствии с санитарными требованиями, принять меры по обеспечению надлежащего санитарного содержания территорий населенных мест.

Государственный учет выбросов во Владимирской области осуществляет Департамент природопользования и охраны окружающей среды администрации области.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, объекты которых имеют источники выбросов ЗВ в атмосферный воздух, осуществляют первичный учет выбросов в атмосферу, включающий в себя определение источника загрязнения (ИЗА), номенклатуры и объемов выбросов ЗВ.

Количество учтенных источников, оказывающих негативное воздействие на атмосферу в 2013 году, составило 24094. Основными предприятиями - стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха на территории области сохранились подразделения Владимирского отделения ООО "Газпром трансгаз Нижний Новгород", предприятия энергетической отрасли, стекольной промышленности и предприятиями, эксплуатирующими объекты размещения отходов.

По данным государственного учреждения "Владимирский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды" на территории Владимирской области проводятся стационарные наблюдения за качеством воды наиболее крупных рек региона.

Химический анализ проб поверхностных вод проводится согласно методикам, включенным в РД 52.18.595-96 "Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды".

Качество воды р. Ока (г. Муром) в 2013 году улучшилось и характеризовалось 3 классом разряда "Б" (очень загрязненная) на всем исследуемом участке. Превышения ПДК отмечали по 8 ингредиентам из 14.

Наибольшую долю в оценку загрязненности вносят нитратный азот, медь, фенолы, нефтепродукты, загрязненность которыми классифицируется, как характерная, тяготеющая к среднему уровню, загрязненность железом характеризуется как неустойчивая, но также тяготеющая к среднему уровню.

Загрязненность нефтепродуктами является неустойчивой низкого уровня; аммонийным азотом - устойчивой низкого уровня, легко окисляемыми органическими веществами, органическими веществами (по ХПК) является так же характерной, но тяготеет к низкому уровню.

В 2013 году следует отметить уменьшение содержания железа (в 3 раза в фоновом створе), нефтепродуктов (в 2,2 раза в контрольном створе) и увеличение меди (в 1,3 раза на всем протяжении). В 2013 году зафиксирован 1 случай ВЗ нитридным азотом 12 января в контрольном створе - 12,8 ПДК.

Долина реки Бужа (д. Избище) заболочена. Качество воды водотока в отчетном году ухудшилось по сравнению с предшествующим годом, перешло из разряда "А" в разряд "Б", но характеризовалось тем же 4 классом (грязная).



Рис. 23. Мещерский заповедник, река Бужа

Превышения ПДК отмечены по 9 из 14 показателей качества, критическими из которых являются аммонийный азот, железо, окисляемость бихроматная.

Загрязненность органическими веществами (по ХПК), железом, аммонийным азотом, железом, медью является характерной среднего уровня, фенолами - устойчивой среднего уровня, нитридным азотом - неустойчивой среднего уровня.

Загрязненность нефтепродуктами, цинком, никелем является неустойчивой низкого уровня. В отчетном году следует отметить увеличение концентрации органических веществ (в 1,3 раза), нитридного азота (в 1,2 раза), уменьшение концентрации аммонийного азота (в 1,3 раза), фосфора фосфатов (в 1,5 раза), железа (в 1,9 раза), нефтепродуктов (в 1,3 раза), фенолов (в 1,7 раза), СПАВ-А (в 1,3 раза). В 2013 году случаев высокого загрязнения зафиксировано не было.

В 2013 году следует отметить в фоновом створе увеличение фенолов (в 2,5 раза), нефтепродуктов (в 3,6 раза), железа (в 3,1 раза), аммонийного азота (в 1,3 раза); уменьшение содержания нитритного азота (в 2 раза), нитратного азота (в 1,2 раза), а в контрольном створе значительное уменьшение органических веществ (в 2,4 раза), аммонийного азота (в 2,4 раза), фосфора фосфатов (в 2 раза), железа (в 2,2 раза), цинка (в 1,4 раза), нефтепродуктов (в 4,2 раза), фенолов (в 1,5 раза), нитритного азота (в 2,4 раза), никеля (1,2 раза). Качество воды реки в контрольном створе улучшилось с 4 класса разряда "Б" до 3 класса разряда "Б" (очень загрязненная).

Превышения ПДК отмечали по 7 показателям из 14. Загрязненность аммонийным азотом, железом, цинком - характерная среднего уровня, а органическими веществами по ХПК, медью, фенолами, нефтепродуктами тяготеет к характерной высокого уровня (кратность превышения ПДК составляет 2,2 - 5,8). В 2012 году случаев высокого и экстремально высокого загрязнения зафиксировано не было.

На территории Владимирской области р. Клязьма принимает большой объем сточных вод, среди которых преобладают сбросы предприятий химической, машиностроительной, текстильной промышленности, сельскохозяйственных объектов. В целом качество воды р. Клязьмы на территории Владимирской области характеризуется на всем своем протяжении, как и в прошлом году, 4 классом качества разряд "А" (грязная). Превышения ПДК отмечены по 10 показателям из 14, критическими из которых являются органические вещества по ХПК, нитритный азот, железо, медь.

Качество воды р. Клязьма (г. Владимир) сохраняет 4 класс качества разряд "А" (грязная). Превышения ПДК отмечали по 10 показателям из 14. Наибольшую долю в оценку загрязненности на данном участке вносят органические вещества (по ХПК), аммонийный

и нитритный азот, железо, медь, фенолы. Загрязненность этими веществами классифицируется, как характерная среднего уровня.

Загрязненность нефтепродуктами и никелем является устойчивой низкого уровня, легкоокисляемыми органическими веществами - неустойчивой низкого уровня, а цинком - характерной низкого уровня.

В 2013 году в фоновом створе следует отметить увеличение среднегодовых концентраций хлоридов (в 1,2 раза), сульфатов (в 1,4 раза), органических веществ (по ХПК) (в 1,3 раза), фенолов (в 1,5 раза), нефтепродуктов (в 1,2 раза), цинка (в 1,2 раза), никеля (в 1,4 раза), уменьшение нитритного азота (в 1,4 раза), нитратного азота (в 1,5 раза), железа (в 1,4 раза), СПАВ-А (в 1,5 раза). В контрольном створе заметно уменьшение концентраций нитритного и нитратного азота (в 1,4 и 1,6 раза соответственно), СПАВ-А (в 1,8 раза), фосфора фосфатов (в 1,3 раза), увеличения хлоридов (в 1,3 раза), сульфатов (в 1,8 раза), железа (в 1,4 раза), нефтепродуктов (в 1,3 раза). В отчетном году зафиксирован 1 случай высокого загрязнения нитридным азотом: (10,7 ПДК) в фоновом створе.

В целом в области наблюдаются определенные проявления деградационного процесса - загрязнения почвы, которое следует рассматривать не только как проникновение в нее некоторых веществ, элементов, вредных микроорганизмов, но и как нарушение природного равновесия, которое может не восстановиться.

Вдоль автомагистралей происходит загрязнение почв веществами, переносимыми по воздуху (углеводороды, соединения свинца, хлориды, фториды, и.т.д.).

В местах расположения складов удобрений, ядохимикатов, ГСМ, и в результате неправильного их хранения почвы загрязняются эрозионными наносами этих веществ. Имеет место такой источник загрязнения, как захламление, в том числе от несанкционированных стихийных свалок отходов различного происхождения, в том числе и опасных отходов.

Кроме загрязнения почв процессы захламления приводят к деградации природных ландшафтов, что особенно неприемлемо для Владимирской области, предпринимающей определенных усилия для развития туризма и рекреации.

По данным ранее проводившихся агрохимических обследований состояния почв в рамках областной Программы мониторинга земель в

прошлые годы складывалась следующая ситуация, характеризующая состояние сельскохозяйственных земель:

В результате применения минеральных удобрений и химических мелиорантов почв (известкования, фосфоритования, внесения органических и минеральных удобрений) в предыдущие десятилетия в пахотных землях возросло содержание питательных веществ: фосфора - в 2,3 раза, калия - в 1,5 раза.

Площадь сильно- и среднекислых почв сократилась в 5 раз. Это являлось результатом целенаправленного, комплексного и системного проведения агрохимических и мелиоративных работ в сельскохозяйственной отрасли в прошлые годы.

В настоящее время проведение агрохимических работ, в связи с их относительным удорожанием, в частности правильность, обоснованность и рациональность вносимых доз химических мелиорантов, должны базироваться на результатах периодических почвенно-агрохимических обследований на конкретных земельных участках и массивах. Известно, что применение минеральных удобрений, наряду с положительным (повышение урожайности), может давать отрицательный эффект. Основными отрицательными последствиями являются концентрирование потенциально-токсичных и канцерогенных соединений азота в растительной продукции, эвтрофикация водных систем, рост уровня металлов в почве и растениях.

Научной основой всех мероприятий по обеспечению экологической безопасности населения и рациональному природопользованию служит теоретическая экология, важнейшие принципы которой ориентированы на поддержание гомеостаза (способность к саморегулированию) экосистем и на сохранение экзистенциального потенциала.

Историю природопользования можно поделить на 3 этапа:

1. *этап беззаботного режима*, он прослеживается до тех пор пока в местах разработки полезных ископаемых экстенсивного земледелия, строительство и эксплуатация природных объектов, не появились негативные последствия загрязнения среды и истощение природных ресурсов;

2. *этап связан с развитием средозащитной технологии,* которая должна выполнять роль фильтра между техносферой и природной средой;

3. *этап создания безотходной технологии процессов,* которые могли бы работать с минимальными потерями перерабатываемых веществ и энергией. природно-экологический метаболизм, т.е. круговороты, стали моделью разработки ресурсосберегающих технологий.

При таких масштабах деятельности и несовершенных технологиях природопользование должно и может быть только рациональным, научно обоснованным.

Все углубляющийся в ряде стран разрыв между теорией и практикой природопользования - колоссальная социально-экономическая и экологическая трагедия.

Мы знаем, что можно и как можно, но под влиянием тысяч объективных и субъективных причин продолжаем совершать роковые ошибки. Проблема имеет не только технологический и ресурсный, но и философский, мировоззренческий характер.

Со времен В.И. Вернадского, Леруа, Тейяра де Шардена, обосновывавших необходимость трансформации биосферы в ноосферу, т.е. в сферу разума, требующую совершенно новых принципов взаимодействия между человеком и природой, многие ученые и мыслители пытались раскрыть и углубить новые аспекты проблемы.

Природопользование имеет длительную и насыщенную биографию. В сущности, эту биографию стали творить люди с момента их появления на Земле.

Фактически вся деятельность человека, все его жизнеобеспечение основываются на прямой или косвенной эксплуатации природных ресурсов.

В середине текущего столетия явственно стала ощущаться потребность в науке, которая бы занялась общетеоретическими проблемами управления природой, а практически разрабатывала бы дальновидную стратегию и тактику работ по урегулированию обострившихся сейчас противоречий между человеком и биосферой.

Предложение о создании такой науки было высказано несколько ранее зоологом Воронежского заповедника, ныне профессором Ю.Н.

Куражсковским на заседании Московского общества естествоиспытателей.

В 1969 году в книге «Основы природопользования» этот ученый привел первое в отечественной научной литературе определение: «Задачи природопользования как науки сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями. Конечная цель этой разработки - обеспечить единый подход к природе как к всеобщей основе труда».

Н.Ф. Реймерс (1992) относил природопользование к системе экологических наук, признавая в то же время, его теснейшую связь с экономикой, географией, другими фундаментальными и целым рядом отраслевых наук.

«Объектом природопользования как науки служит комплекс взаимоотношений между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием.

Предметом природопользования можно считать оптимизацию этих отношений, стремление к сохранению и воспроизводству среды жизни».

Имея эти превосходные определения, мы, тем не менее, недостаточно четко представляли отраслевые границы природопользования, принадлежность к нему тех или иных отраслей хозяйства.

Составители «Экологического энциклопедического словаря» (1999), взяв за основу определения, приведенные Н.Ф. Реймерсом (1990), дополнили их следующими словами: «Процесс природопользования представляет собой в основном получение и извлечение природных ресурсов в виде сырья и переработку его в конечные продукты...».

Оставив «получение конечных продуктов» на долю соответствующих отраслей промышленного производства, мы получим новое определение. Оно не противоречит классическим определениям Ю.Н. Куражсковского и Н.Ф. Реймерса, а лишь продолжает их, конкретизирует, очерчивает отраслевые контуры, границы применения: «Природопользование - это деятельность человека по изучению, разведке, извлечению, оценке, первичной

переработке (обогащению) природных ресурсов в форме сырья с целью их прямого потребления или обеспечения ими производственной сферы, осуществляемая с учетом основных эколого-экономических, социальных и природоохранных критериев и ограничений, официально принятых обществом». Акцент следует ставить на слове «извлечение».

К биологическому природопользованию предлагается отнести сельское и лесное хозяйство (быть может, без некоторых конечных этапов, связанных с глубокой переработкой извлеченного, добытого, сырья), рыбное и охотничье хозяйство, рекреацию, заповедное дело.

Сфера промышленного природопользования:

- геологоразведка,
- энергетике,
- нефтегазодобывающая промышленность,
- угледобывающая и сланцевая промышленность,
- деревоперерабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность,
- производство стройматериалов из первичного природного сырья и т.д.

Без природопользования, и это понятно, невозможно существование человечества. Но необходимо соблюдение одного обязательного условия: оно должно быть рациональным.

Все беды, которые претерпело и терпит человечество, не от природопользования вообще, а от природопользования нерационального.

Непрекращающийся рост населения Земли способствует интенсивному сокращению жизненного пространства людей. Если за 9 тыс. лет до нашей эры на одного человека приходилось в среднем 15 кв. км, то ныне всего около 0,04 кв. км, включая сюда и пустыни, и тундры.

Человечество потеряло не менее 2 млрд. га продуктивных земель, что составляет около 15% всей поверхности суши (без Антарктиды).

В возникшей антропосфере - совокупности областей Земли, населенных и осваиваемых человеком, - живут и трудятся 6 с лишним млрд. людей, которые сосредоточены в тысячах городов, десятках тысяч других поселений с огромной концентрацией строений, техники и транспорта.

Еще 30 лет назад в экосфере обрабатывались и интенсивно использовались около 4 млрд. га земли, на которых выпасалось 2,5 млрд. голов скота и работало 13 млн. тракторов. Ежегодно расходовалось более 3 млрд. т растительной массы, а из недр земли извлекалось свыше 4 млрд. т угля, нефти, железной руды, миллиарды тонн различных нерудных полезных ископаемых.

С начала до конца XX века производство валовой продукции в мире увеличилось с 60 до 2000 млрд. долл., мощность мирового хозяйства - с 1 до 10 ТВ т. Потребление чистой воды за это же время возросло с 360 до 4000 куб. км, потребление чистой первичной продукции биоты (в %) с 1 до 40. Площадь зеленых насаждений Земли сократилась на 57,49 млн. кв. км, площадь пустынь же, напротив, возросла на 156 млн. га.

Площадь, нарушенная хозяйственной деятельностью на суше, составила 60% против 20% в начале столетия. На планете осталось всего 94 млн. кв. км территорий с ненарушенными экосистемами, если же вычесть участки, покрытые ледниками, обнаженными землями и скалами, то этот показатель уменьшится до 52 млн. кв. км.

Почти в каждой книге по охране природы имеются главы и разделы по истории природопользования, но исчерпывающая монография по этому вопросу отсутствует.

Даже известную превосходную монографию проф. Жана Дорста мы не можем считать полной хотя бы из-за скудости данных по России. Очень кратко обобщим некоторые сведения из различных литературных источников.

Древнейшими формами использования человеком природных ресурсов, относимых к присваивающему типу хозяйствования, являются собирательство, рыбная ловля и охота.

«Собирательство - это экологическая ниша, «профессия» животного и человека, его способ добывать себе пропитание...». К числу собираемых относились все предметы, имеющие хотя бы какую-то пищевую ценность и могущие удовлетворять чувство голода - плоды и другие части растений, черви, насекомые, пресмыкающиеся, моллюски, птичьи яйца, погибшие животные и т.д.

Экологические последствия собирательства были обычно незначительными: если ресурс становился редким, поиск его автоматически прекращался, и он имел возможность восстановиться.

Делались попытки определить численность человечества в пору собирательства. Предположено, что для прокормления собиратель должен был иметь кормовую территорию порядка 500 га и проходить в сутки для сбора пропитания 20-30 км. «С учетом кормовой территории, которая играла роль современной пашни, можно считать, что в то время на Земле проживало не более 2 млн. человек».

Такие подсчеты представляются нам методически не вполне корректными, во много раз занижающими трофическую емкость биосферы даже при столь несовершенном типе питания как собирательство.

Следует отметить, что использование нетрадиционных пищевых ресурсов до сих пор свойственно многим сохранившимся первобытным народам, и это значительно расширяет их «экологическую нишу».

Охота - вторая форма присваивающего типа хозяйства. В широком смысле слова она включает поиск, преследование и добывание всех активных живых организмов, невозможных без интенсивных контактов человека с природной средой.

Охота требует накопления определенного опыта, знания и понимания природы, применения специальных (и постоянно совершенствуемых) орудий и приемов добычи.

Мотивация первобытных охот предельно проста: добыча пропитания, получение шкур для одежды, оборона от опасных хищников. С течением времени число объектов охоты увеличивалось, технические приемы совершенствовались.

Возрастало ее воздействие на экосистемы. Например, проф. Н.К. Верещагин отмечает, что верхний палеолит был временем расселения различных палеолитических племен по долинам рек и освоения ими при помощи самоловов, облавных и индивидуальных охот огромных ресурсов животного белка в виде сотенных стад мамонтов, тысячных стад лошадей, бизонов, северных оленей.

Охота в историческом прошлом была чрезвычайно разнообразна, теснейшим образом зависела от местных природно-климатических особенностей, состава животного мира, обычаев и традиций местного населения, применявшихся орудий и способов добычи. Ее воздействие на природу возрастало по мере улучшения технической оснащенности и совершенствования транспортных средств.

Во времена Великих Географических открытий она нередко стимулировала дальние походы за пушниной, сопровождавшиеся открытием новых земель и истреблением видов и подвидов диких животных. Очень показательны почти полное уничтожение американского стада бизонов, которое насчитывало, в пору расцвета, до 60 млн. голов.

Охота имела многочисленные социальные последствия, способствовала общему прогрессу человечества. Рыболовство явилось такой же формой первичного биологического природопользования, что и охота. Несомненно, рыба становилась добычей человека почти с момента его появления на планете.

Материалы по истории рыболовства в доступной нам литературе не систематизированы, но, несомненно, оно играло и играет огромную роль в обеспечении населения Земли продуктами питания, в т.ч. белком животного происхождения.

В местах концентрации рыбных ресурсов сформировались особые человеческие общности со своим бытом и особой культурой. Примером служат некоторые малые этносы в северных и восточных районах России, для которых лов рыбы является основным занятием и условием благополучия. По мере технического «прогресса» рыбного хозяйства возрастал ущерб от него ресурсам рыбы.

От присваивающего хозяйственного уклада человек постепенно перешел к производящему, что привело к значительному увеличению производства необходимых ему биологических ресурсов. Возникновение, развитие, этапы растениеводства и животноводства, свойственные этим этапам орудия и методы производства подробно описаны в различных литературных источниках.

Коренные изменения в хозяйстве и источниках жизни людей под воздействием сельскохозяйственного производства получили наименование неолитической революции.

В научный обиход этот термин ввел известный английский археолог Гордон Чайлд. О конкретных причинах и географии неолитической революции ученые имеют различные мнения.

В частности, акад. Н.Н. Моисеев считает, что человечество уже в неолите стало взаимодействовать с природой как единый вид, превратилось в монополиста и вызвало к жизни экологический кризис, исчерпав свою экологическую нишу. Неолитическая революция была

попыткой создать новую нишу. Другие ученые объясняют процессы, связанные с неолитической революцией, изменениями климата и другими природными явлениями.

Рассматривая исторические аспекты природопользования, Н. Ф. Реймерс (1990) перечисляет и кратко характеризует шесть своеобразных «экологических кризисов»:

- древнейший, возникший с появлением прямоходящих антропоидов (3 млн. лет назад);
- кризис биотехнической революции, вызванный относительным обеднением ресурсов промысла и собирательства (35-50 тыс. лет назад);
- кризис консументов (10-50 тыс. лет назад);
- кризис деградации и засоления почв вследствие примитивного пашенного земледелия (около 2 тыс. лет назад);
- кризис продуцентов (150-350 лет назад);
- современный кризис - кризис редуцентов.

Помимо неолитической революции, выделяются еще две (основных): промышленная и научная.

Под промышленной революцией, которая осуществлялась с 1760-х гг. - времени изобретения парового двигателя - понимается один из этапов резкого ускорения социально-экономического и технологического общественного развития, обусловленный обострением ресурсной ситуации и необходимостью удовлетворения растущих потребностей человечества, выходящих за рамки имевшихся экстенсивных форм использования природных, материальных и трудовых ресурсов (Реймерс, 1990). «Постепенная трансформация ранних индустриальных обществ в развитые индустриальные привела к значительному среднему увеличению производства энергии, росту объемов сельскохозяйственного производства, валового национального продукта на душу населения, увеличению продолжительности жизни людей, а также - сокращению темпов прироста населения и растущей урбанизации. Это вызвало усиление давления общества на природную среду» (Миллер, 1993).

Начало научно-технической революции (НТР) приурочивают к середине 50-х гг. минувшего столетия. НТР - это качественное изменение производительных сил общества на основе превращения науки в ведущий фактор общественного развития, в непосредственную

производительную силу. (Реймерс, 1990). С НТР связывают как развивающийся глобальный экологический кризис, так и надежды выхода из него.

Общие итоги всех революций внушительны. Они, особенно НТР, позволили резко увеличить трофическую емкость биосферы, удлинить среднюю продолжительность человеческой жизни, привели к овладению ядерной энергией, к возможности полетов в космос, к бурному развитию ЭВМ и т.д.

Но каждое достижение технической цивилизации оставляет за собой целый шлейф социально-экологических проблем. Это означает, по утверждению акад. Н.Н. Моисеева, неотвратимость глобального экологического кризиса в случае, если человечество в ближайшие годы не осознает реальность угрозы и не сменит экономическую парадигму на экологическую.

Цельная история природопользования в России не написана. Если говорить об общих тенденциях, то на протяжении последнего столетия, и особенно за советский период, происходило разрушение складывающихся веками зональных хозяйственных комплексов, естественного товарообмена между основными производящими регионами. Сельское население почти утратило способность к экологической саморегуляции и относительной самодостаточности.

Традиционный уклад хозяйства огромных сельскохозяйственных и промысловых районов был нарушен варварской коллективизацией, насильственным (плановым) внедрением чуждых данным экологическим условиям сортов растений и пород домашнего скота, неразумным уничтожением неперспективных населенных пунктов, необоснованной интенсификацией сельского хозяйства и иными волюнтаристскими действиями. Это повлекло за собой, помимо тяжких экономических последствий, ущерб зональным природным комплексам, их важнейшим компонентам. Преобладающее в стране нерациональное природопользование продолжает наносить колоссальный вред хозяйству и природе.

Научно-техническая революция и бурный рост промышленного производства в XX веке способствовали не только росту благосостояния человека, но и отрицательно сказались на состоянии окружающей среды в ряде регионов нашей планеты.

Произошло загрязнение атмосферы промышленными выбросами, загрязнение морских акваторий и пресных водоемов отходами промышленного производства и сельскохозяйственных предприятий, уменьшение площади сельскохозяйственных угодий, разрушение плодородного слоя почв, истощение водных, лесных и ископаемых ресурсов, уменьшение численности животных, загрязнение околоземного пространства объектами космической техники.

Продолжающиеся в настоящее время разрушительные процессы характерны и для нашей страны. Снижение промышленного и сельскохозяйственного производства в период перестройки экономики не вызвало уменьшения загрязнения окружающей среды, так как в экономически кризисных условиях предприятия стали экономить на затратах, связанных с реализацией природоохранных мероприятий.

В условиях, когда масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду достигли таких угрожающих жизни на планете размеров, охрана окружающей среды и рациональное природопользование выходят на передний план и являются важнейшими национальными и межгосударственными задачами.

В народном хозяйстве выделены две сферы: производственная (материальная) и непроизводственная. Для организации природоохранного труда и повышения его производительности объективно формируется новая подсистема - экологическая сфера. Ее особенностью является направленность функционирующего в ней труда на охрану, восстановление, приумножение и рациональное использование ресурсов живой природы для удовлетворения эколого-ресурсных потребностей человеческого общества.

Непрерывное возобновление естественной основы функционирования общества зависит не только от развития природовоспроизводящих отраслей, занимающихся непосредственно восстановлением и охраной экологических систем, но и от природоохранной деятельности в сфере материального производства, которую по характеру и результатам труда следует отнести к экологической сфере.

Возникновение данной сферы вызвано не выпуском новых видов продукции, а необходимостью выполнения обязательных производственных функций по охране природы и целенаправленного

решения экологических проблем общества. Результатом труда в экологической сфере выступают экологические системы.

Экологическая сфера - это не окружающая нас природная среда, а природоохранный труд, связанный с ее воспроизводством. Воспроизводство живой природы, ее охрана - одна из фаз природопользования. Две другие - эксплуатация природных ресурсов и переработка природного вещества, относятся к материальному производству.

Таким образом, современная система природопользования включает две самостоятельные, но между собой взаимосвязанные подсистемы: материальное производство (выявление, добыча и переработка природного вещества) и экологическую сферу (целенаправленное продуцирование биogeоценозов и охрана природы).

В конечном счете, охрана природы, рациональное использование природных ресурсов, искусственное восстановление экологических систем есть слагаемые единого процесса - воспроизводства природных ресурсов, направленного на удовлетворение экологических потребностей общества. На современном этапе человек не может полагаться на самовоспроизводство природы и регулировать обмен веществ с ней без природоохранного труда.

Не только преобразованные вещества природы, но и сама природа становятся продуктом человеческого труда в том плане, производственная деятельность человека обеспечивает естественное развитие природы, ее воспроизводство. Следовательно, сущность природопользования выражается через содержание такой категории, как воспроизводство природных ресурсов.

В общепринятой терминологии природопользование рассматривается как воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов. В научном понимании воспроизводство природных ресурсов - это процесс, включающий в себя восстановление (охрану) экологических систем, эксплуатацию природных ресурсов, переработку природного сырья. Две последние стадии объединяются одним понятием - использование природных ресурсов.

С позиции общественного разделения труда единый процесс воспроизводства природных ресурсов (с одной стороны, охрана и восстановление живой природы, ее ресурсов, а с другой - эксплуатация

и переработка природного вещества в готовый продукт) разделен между двумя самостоятельными сферами народного хозяйства: экологической сферой и сферой материального производства.

Термин «природопользование» был предложен не так давно. Его впервые ввел Ю.Н. Куражсковский в 1958 году. Значительный вклад в развитие идей природопользования внесли В. А. Анучин, И. П. Герасимов, Н. Ф. Реймерс, В. С. Преображенский и др.

В сфере современных представлений природопользование включает:

1. извлечение и переработку природных ресурсов, их возобновление или воспроизводство;
2. использование и охрану природных условий среды;
3. сохранение и воспроизводство, рациональное изменение экологического равновесия природных систем биосферы.

Первые государственные природоохранные акты относятся ко времени Киевской Руси. Они связаны с именами князя Ярослава Мудрого и его преемников в XI-XII веках. Предусматривались штрафы и возмещения убытка за хищения добычи из ловчих орудий и охоту на чужих землях, за разорение гнезд диких пчел. Уже в 1199 году на территории Беловежской Пуши был строго регламентирован отстрел животных, а в конце XIV века запрещен совсем. С этого времени Беловежская Пуша является заповедником. В XV веке в защиту дубов сыграло выделение засеченных лесов, в которых было запрещено рубить деревья.

В XVI веке был опубликован царский документ о значении леса как среды обитания ценных животных. Во времена царствования Алексея Михайловича (вторая половина XVI века) было принято около 70 указов, ограждающих от истребления ценных промысловых животных, определены были и меры наказания за нарушение установленных правил. Например, для охраны соболя были созданы заповедные угодья в бассейнах рек Ангары и Кан. Запрещалась охота вокруг Москвы.

В начале XVII века Петр издал указы по охране и посадке лесов, охране рек от загрязнения, укреплении их берегов, регламентации рыболовства и лова жемчужин, охране почв и т. д. Указы Петра имели ярко выраженное общегосударственное значение. Им основано степное лесоразведение, созданы аптекарские огороды, сады, парки в

Петербурге и Москве. Им применялись крутые меры за недозволенную охоту. Изыскивалось по 100 рублей со всякого человека, невзирая па его чины и сословие, применялась ссылка в Азов на вечное жительство.

При жизни Петра эти природоохранные законы выполнялись очень строго, но при последующих правителях внимание к ним ослабло. Екатерина I издала указ о разрешении помещикам вырубать леса, что привело к безудержному их уничтожению. Принимались меры по обогащению фауны вокруг Москвы и Санкт-Петербурга. Например, в 1737 году было приказано завозить по несколько сотен зайцев, серых куропаток и по сотне соловьев. В 1773 году в законе об охоте запрещалось убивать и ловить зверей, птиц в период их размножения. Зона с запрещенной охотой была установлена для Москвы - до 50 верст, для Санкт-Петербурга - до 100 верст. Добыча хищных зверей разрешалась в течение года, что привело к резкому их сокращению.

Бессистемная вырубка лесов при Екатерине I привела в средней полосе России к обмелению рек, климат стал суше. За период 1888-1914 гг. было вырублено 26 млн га лесов. Уничтожение лесов породило проблему по их восстановлению. С 1809 года в Полтавской губернии начали создавать лесонасаждения, в которых поля перемешивались с лесным массивом.

В 1813-1819 годах было заложено 400 хвойных лесов в Херсонской губернии.

В 1843 году началась закладка насаждений знаменитого Велико-Анадольского лесничества.

Начало научной разработки способов степного лесоразведения положено выдающимся русским почвоведом В.В. Докучаевым.

Работами особой экспедиции Лесного департамента были заложены первые лесополосы в Каменной степи. С 1844 по 1917 годы защитное лесоразведение было проведено на площади 1209 тыс. га. На рубеже XIX-XX веков начало активно формироваться общественное движение за охрану природы России. С 1905 года московское общество испытателей природы регулярно рассматривало на своих заседаниях вопросы охраны природы, появились природоохранные группы.

Первое российское общество охраны природы было создано П. Ф. Бузуком, учителем из Екатеринославской губернии, а в Петербурге действовало российское общество покровительства

животным. К этому времени относятся термины и понятия охрана природы, памятник природы.

Большой вклад в природоохранное дело внесло Русское географическое общество, имеющее отделения на местах. По инициативе академика И. П. Бородина (1812 год) при Русском географическом обществе была создана постоянная природоохранная комиссия, цель которой заключалась в том, чтобы вызвать интерес широких слоев населения и правительства к вопросам охраны памятников природы России.

Определенную роль в общественном природоохранном движении играли съезды и конференции. Перспективы организации заповедников рассматривались на съезде общества акклиматизации животных и растений в 1908 году, на XI и XII съездах Ассоциации русских естествоиспытателей и врачей (1904-й и 1913 гг.).

В начале XIX века в России стали приниматься меры по охране недр. Однако резкое использование земли в производственных целях вызвало реальную угрозу исчезновения отдельных объектов природы и природных комплексов. Несколько заповедников было создано на частные деньги, в том числе Аскания-Нова (Херсонская область).

Великие ученые России - В. В. Докучаев, Н. В. Насонов, Г. А. Кожевников и др. ставили вопрос о создании заповедников.

В 1911 году был организован Сутутинский заповедник на Дальнем Востоке. Это был первый государственный заповедник России.

Октябрьская революция уничтожила частную собственность на природные богатства, что создало предпосылки для эффективной деятельности по охране природы. Первыми декретами о земле (1917 год) и о социализации земли (1918 год) предписывалось засадить и засеять лесом оголенные войной пространства. Была также проведена национализация земли и отменена на нее частная собственность. Был принят ряд государственных документов, направленных на охрану природной среды и создание природных памятников.

С 1917 по 1925 годы было опубликовано свыше 230 правительственных документов природоохранного содержания и совершенствования этого дела. Были широко развернуты лесомелиораторные работы было заложено 266 тыс. га

пескоукрепительных, 468 тыс. га полезащитных насаждений, созданы десятки заповедников.

В 1924 году было создано Всероссийское общество охраны природы с широким охватом в его работе различных слоев населения. Во время Великой Отечественной войны на оккупированных территориях происходило уничтожение и разграбление природных богатств. Для восстановления разрушенного потребовалось локализовать все силы и средства, что вызвало чрезмерную эксплуатацию природных ресурсов, произошло ослабление общественных позиций в отношении охраны природы.

Большим достижением в природоохранной деятельности было создание в 1957-м - 1963 годах на территории советского Союза специальных законов по охране природы, согласно которым были взяты под защиту от расхищения и нес хозяйственного использования все природные ресурсы. В целом, созданная в стране система охраны природы с различной степенью успешности функционировала на разных уровнях: локальном и региональном, государственном и общественном.

4. Именно наша страна была участником многих всемирных форумов и совещаний, посвященных вопросам охраны природных компонентов.

Если проанализировать все выше сказанное, можно дать природопользованию следующее определение:

Природопользование - общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение материальных и культурных потребностей общества путем использования различных видов природных ресурсов и природных условий.

Природопользование существует в 2 формах: *общее и специальное.*

Общее природопользование не требует разрешающих фактов, оно осуществляется на основе прикладных или естественных прав (право возникает в результате рождения) пользоваться воздухом, водой.

Специальное природопользование осуществляется физическими и юридическими лицами на основе разрешения уполномоченных государственных органов. Оно осуществляется по видам использования объектов и подразделяются: землепользование,

пользование недрами, лесами. Специальное природопользование связано с потребляемыми ресурсами, осуществляется через правовое регулирование отраслевым природным законом РФ: лесным, земельным, водным кодексом, законами о недрах, об охране атмосферного воздуха и др.

Природопользование может быть ***рациональным и нерациональным.***

Нерациональное природопользование характерно для экстенсивного ведения хозяйства, когда в больших количествах используется наиболее доступные ресурсы, что приводит к их быстрому истощению. Нарушение экологического равновесия и разрушение экосистемы.

Рациональное природопользование комплексное научно-обоснованное использование природных богатств, при котором достигается макс. Возможный природно-ресурсный потенциал. При минимальном нарушении экосистем. Рациональное природопользование характерно для интенсивного ведения хозяйства.

Понятие «природопользование» вошло в научный оборот в конце 60-х годов, когда стал значительно усиливаться интерес к природоохранным проблемам, проблемам взаимоотношения природы и общества. В течение длительного времени оно широко употреблялось, не будучи обоснованным как важное научное понятие.

Многие ученые по-разному трактовали понятие «природопользование» как самостоятельное научное направление.

Полнее и шире, как «целенаправленное вмешательство человека в естественные процессы, протекающие в биосфере Земли», трактовали это понятие Н. Федоренко, Ю. Ефремов, определяя сущность процесса природопользования как «совокупность воздействия человечества на географическую оболочку Земли», которая рассматривается в комплексе (в отличие от отраслевых понятий: водопользование, землепользование, лесопользование и др.).

Н. Реймерс определяет природопользование как «особую отрасль хозяйства». Б. Родоман вкладывает в понятие «природопользование» отношение деятельности людей и спонтанной природы. Н. Чепурных под этим понятием подразумевает «весь комплекс экологических и социальных проблем, связанных с максимализацией качества жизни

населения в рассматриваемом регионе при обеспечении необходимого уровня охраны и рационального использования природных ресурсов».

Приведенные определения отражают лишь отдельные стороны сложного процесса природопользования.

Причем природопользование рассматривается то, как наука, то, как эксплуатация, освоение природных ресурсов, то, как рационализация или оптимизация этой эксплуатации или использование природных условий жизни общества. В то же время последствия эксплуатации природы человеком зачастую остаются за рамками рассмотрения.

Природопользование должно определяться и такими показателями, как пространственно-временные масштабы, качественно-количественные результаты, интенсивность нарушений природных систем и т.п.

Природопользование в целом можно представить в виде пирамиды, состоящей из: прямых действий человека, связанных с эксплуатацией природных ресурсов; последствий действий человека, которые через геофизические, геохимические и другие природно-антропогенные цепи связей могут быть удалены от зоны, места непосредственного использования природного ресурса; институциональных и технологических структур, обеспечивающих взаимодействие общества с природными ресурсами и природной средой, которые включают органы управления и контроля на различных уровнях, научное и проектное обеспечение, технические сооружения и средства и т.д.

Таким образом, под природопользованием понимают различные формы непосредственного взаимодействия и взаимоотношений человека (с его техническими средствами и технологиями) и природных систем и процессов в соответствующих пространственно-временных масштабах с целью получения общественно (социально) значимых продуктов, услуг, энергии.

В целом природопользование состоит из следующих процессов:

- изъятие из природных систем ресурсных компонентов и их последующее использование для общественных целей;
- использование энергии природных процессов - ветра, солнечной энергии, водных течений и др.;

- использование отдельных свойств и характеристик природных систем: температуры, влажности, солнечной радиации, рельефа и др.;
- вывод в ОС тех или иных отходов производства и жизнедеятельности человека: твердых, жидких, газообразных;
- создание и использование природно-технических систем: водохранилищ, дамб, лесонасаждений и др.;
- изменения компонентов природы как следствие разных форм ее использования.

Главная задача природопользования как науки состоит в поиске и разработке путей оптимизации взаимоотношений общества с природной средой, что должно способствовать сохранению и воспроизводству благоприятных условий жизни и хозяйственной деятельности человека. Эта сложная и многогранная задача требует интеграции естественнонаучных, социально-экономических и технических знаний. Этим природопользование отличается от традиционных наук, выполняющих функцию анализа.

Получаемые при помощи методов естественных наук выводы об экологической обстановке и прогнозы ее развития должны соотноситься с общественными настроениями и воплощаться в юридические нормы, организационные и технические решения.

Природопользование как практическая деятельность включает в себя различные аспекты: экологические, географические, экономические, юридические, технологические и медико-санитарные.

Глава 2. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Природопользование понимается как открытая система, возникающая на пересечении мегасистем (систем первого порядка): "природа" и "общество".

Системами второго порядка для природы выступают биосфера, педосфера, гидросфера, атмосфера и литосфера; для общества – социальная и хозяйственная (экономическая) сферы.

Картину эволюции представлений о ПП можно представить в обобщенном виде, выделив основные этапы в соответствии с современным пониманием их сущности (рис. 24).

Природопользование	
Практическая деятельность	Научная трактовка
Использование природных ресурсов и экологических услуг геосистем	Ресурсопользование – "экономико-географическая трактовка"
То же + охрана	Ресурсопользование, охрана природы – "экономико- и физико-географическая трактовка"
То же + мониторинг и экономическая оценка природных ресурсов и геосистем и их использования	То же + геоэкология и экологическая экономика – "геоэкологическая и экономическая трактовка"
То же + социокультурный анализ хозяйственной деятельности	То же + гуманитарные исследования (социальная экология, этнокультурное ландшафтоведение, эстетика ландшафта и др.) – "системный анализ"
То же + использование "нравственных регуляторов"	"Ноосферная трактовка", рациональное природопользование

Рис. 24. Эволюция научных представлений о природопользовании

В настоящее время развитие ПП как науки характеризуется активными разработками его теоретических положений, что стимулируется практическими потребностями его территориальной оптимизации и переходом к рациональному природопользованию в целях устойчивого развития.

Природопользование как сфера знания включает в себя элементы естественных, общественных и технических наук (в том числе охрану природы, охрану окружающей человека природной среды, ресурсоведение, экономику природопользования и другие) и в организационном отношении может считаться самостоятельным разделом знания.

Исследования в области природопользования могут выделяться историческими, биологическими, экономическими, социальными, техническими аспектами, но всегда имеют географический характер, поскольку условия и факторы процесса природопользования всегда территориальны.

В настоящий момент, до окончательного определения формального места в системе наук, природопользование следует наряду с охраной окружающей человека среды относить к естественным наукам в целом, т. к. у истоков его развития стояли география и экология.

Использование методов исследования определяется многими факторами и зависит от уровня развития науки в целом и специфики конкретной научной дисциплины.

Для природопользования определяющим является его междисциплинарный характер.

Изучение проблем взаимоотношения общества и природы осуществляется с помощью различных методов, разработанных естественными и общественными отраслями знаний.

Методологической основой дисциплины является диалектический материализм – всеобщая теория познания объективного мира, в т. ч. и экологических проблем. Диалектический метод означает, что взаимодействие общества и природы рассматривается с точки зрения их всеобщей связи, перехода количественных изменений в качественные, раскрытия внутренних противоречий. Подходит к изучаемым явлениям и исторически, рассматривая их в движении, изменении и развитии.

Традиционным методом исследований в природопользовании является *картографический*. С помощью этого метода дают оценку природных ресурсов, прогнозируют природные явления в регионах, недоступных непосредственному наблюдению, определяют природоохранные мероприятия, направленные на предотвращение опасных явлений, сохранение и воспроизводство природных ресурсов.

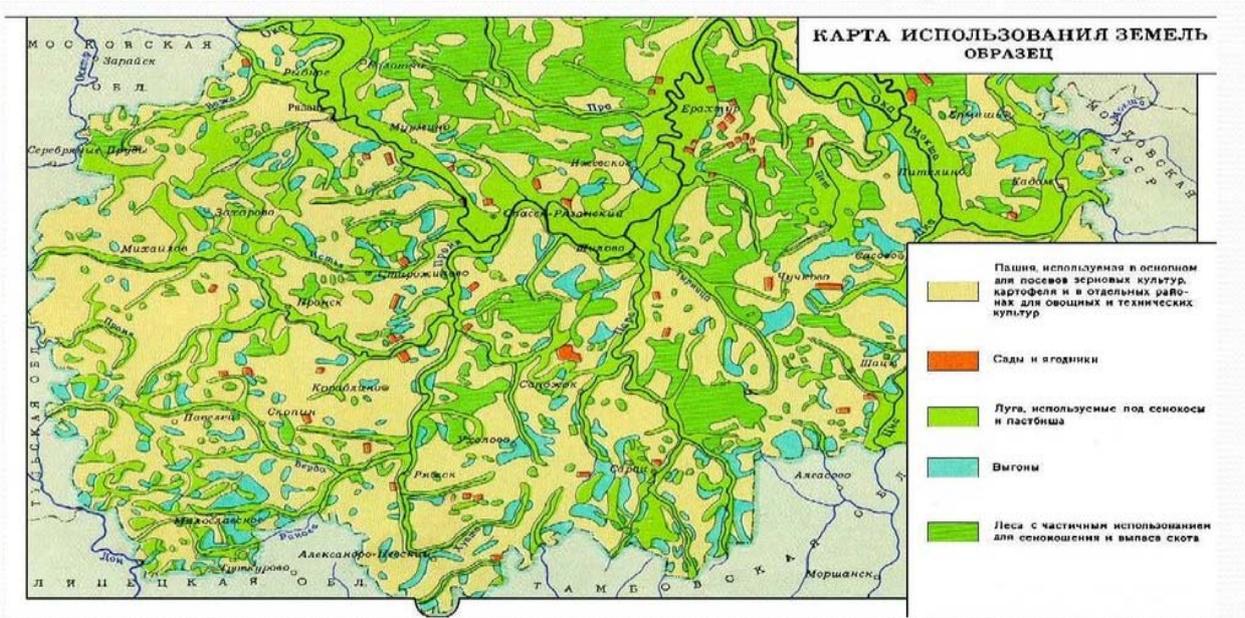


Рис. 25. Картографический метод исследования

Большое значение в исследовании взаимодействия общества и природы имеет *космический метод* – метод дешифрирования аэрофотоснимков.

Научная и практическая значимость этого метода обусловлена значительной обзорностью космических снимков и хорошим отражением на них взаимосвязей между компонентами природной среды и отдельными видами производственной деятельности, что позволяет изучить экологические процессы в динамике, осуществить прогноз и разработать природоохранные мероприятия.

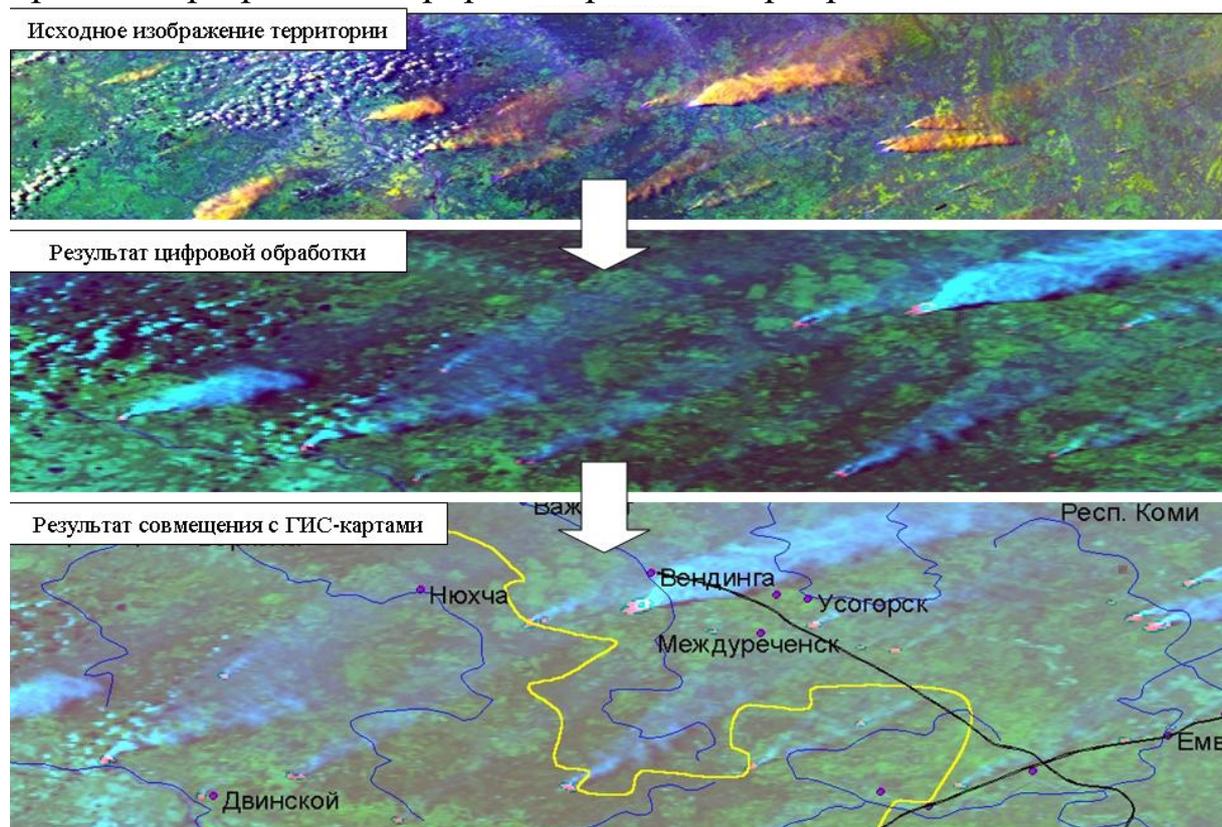


Рис. 26. Технологии выявления очагов лесных (торфяных) пожаров на основе космической информации

Важным методом исследований является *системный анализ*. Суть его состоит в том, что предмет исследования рассматривается в качестве целостной системы, состоящей из взаимосвязанных элементов, причем в центре внимания находится изучение взаимосвязей и взаимодействия между этими элементами.

Системный подход к изучению природопользования позволяет исследовать сложные взаимосвязи отдельных процессов по

эксплуатации и воспроизводству природных ресурсов, охране либо восстановлению качественного состояния окружающей среды.

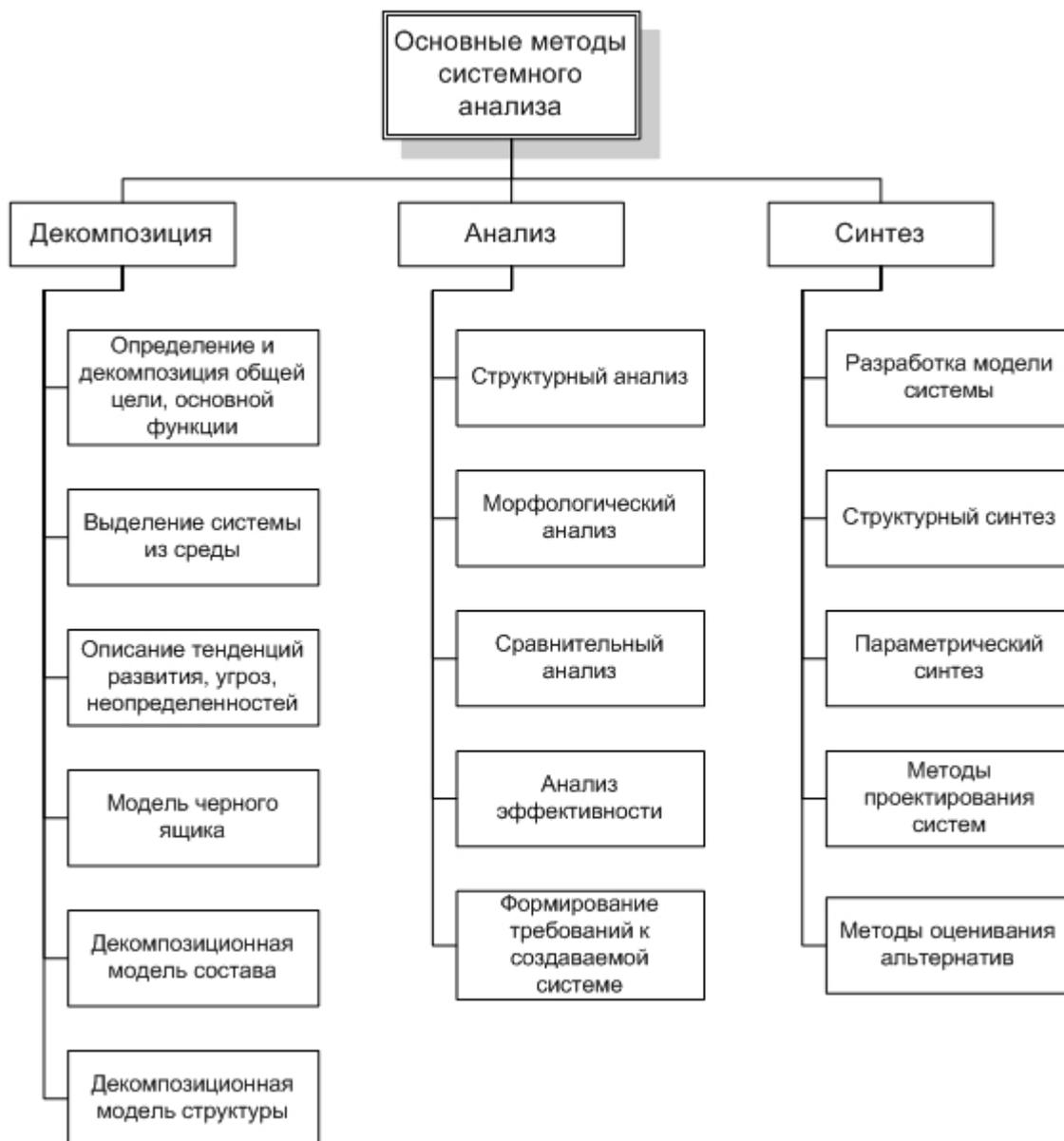


Рис. 27. Системный анализ в природопользовании

Одним из главных методов в природопользовании является *нормативный*. Используются различные нормативы – предельно допустимые концентрации, предельно допустимые выбросы, нормативы отходов ресурсопотребления, экономической эффективности экологических затрат и др.

Основной величиной экологического нормирования содержания загрязняющих веществ в природных компонентах является ПДК.

ПДК – это такое содержание вредного вещества в окружающей среде, которое при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияет на здоровье человека.

При определении ПДК учитывается влияние загрязняющих веществ не только на здоровье человека, но и на животных, растения, микроорганизмы, а также на природные сообщества в целом.

Нормативные методы

- нормативы качества окружающей среды (нормативы, установленные в соответствии с химическими, физическими, биологическими показателями состояния окружающей среды)
- нормативы допустимого воздействия на окружающую среду:
 - допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов;
 - образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение;
 - допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий);
 - допустимого изъятия компонентов природной среды;
 - допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Рис. 28. Нормативный метод в природопользовании

Широко используется для исследования антропогенного изменения природной среды *мониторинг*.

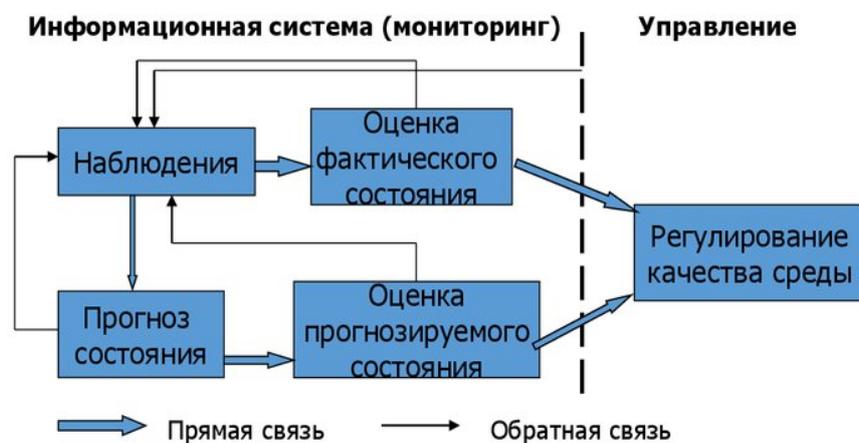


Рис. 29. Экологический мониторинг

Геоэкологический мониторинг – это информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.

Система мониторинга должна накапливать, систематизировать и анализировать информацию: о состоянии окружающей среды; об источниках воздействия; о допустимости изменений и нагрузках на среду в целом; о существующих резервах биосферы.

По масштабам обобщения информации различают глобальный, региональный и импактный мониторинг.



Рис. 30. Виды мониторинга

Глобальный мониторинг – это слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере и осуществление прогноза возможных изменений.

Глобальный мониторинг осуществляется на основе международного сотрудничества.

Это система наблюдений за общепланетарными изменениями атмосферы, гидросферы, растительного и почвенного покрова, животного мира.



Рис. 31. Глобальный мониторинг

Региональный мониторинг охватывает отдельные регионы, которым присущи процессы и явления, отличающиеся от естественных по природному характеру или из-за антропогенного воздействия.

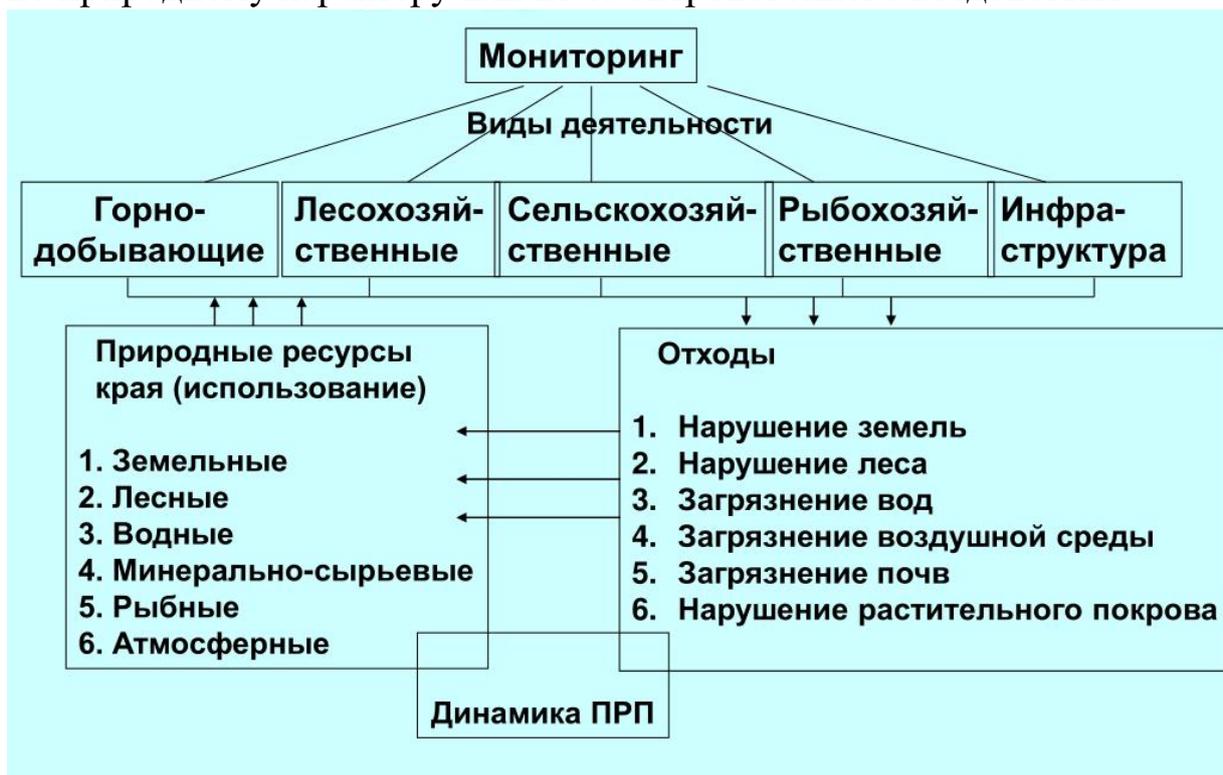


Рис. 32. Схема мониторинга регионального природопользования

Импактный мониторинг проводится в особо опасных зонах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ.

- **Импактный мониторинг - мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий на окружающую среду в особо опасных зонах и местах.**



Рис. 33. Импактный мониторинг

По методам ведения выделяются следующие виды мониторинга:

- биологический (с помощью биоиндикации);
- дистанционный (авиационный и космический);
- аналитический (химический и физико-химический анализ).

По объектам наблюдения выделяются:

- 1) мониторинг отдельных компонентов (почвы, воды, воздуха);
- 2) мониторинг биологический (флоры и фауны).

Особым видом мониторинга является базовый, т. е. слежение за состоянием природных систем в отсутствии регионального антропогенного воздействия (биосферные заповедники).

Целью базового мониторинга является получение данных, с которыми сравниваются результаты, полученные другими видами мониторинга.

В последнее время широко внедряются в практику научных исследований *методы моделирования*.

Моделирование – это составление моделей, в той или иной степени подобных оригиналу.



Рис. 34. Метод моделирования

Модели изменяют размеры природных систем, ускоряют или замедляют процессы, позволяют упростить сложные природные системы, вычленив ограниченное количество элементов.

Модели классифицируются:

- по назначению (теоретические и поисковые),
- по логическим путям построения (дедуктивному и индуктивному и их совмещению),
- по степени отражения динамических процессов (статические и динамические),
- по физической сущности моделируемых процессов (обмен веществом, энергией, информацией) и по другим признакам.

Модели принято делить на две группы:

- материальные (предметные)
- идеальные (мысленные).

Из материальных моделей наиболее широко распространены в природопользовании физические модели. Например, при создании крупных проектов, таких, как строительство ГЭС.

Вначале строятся уменьшенные модели устройств и сооружений, на которых исследуются процессы, происходящие при заранее запрограммированных воздействиях.

Во второй половине XX в. большое значение приобретают идеальные модели: математические, кибернетические, имитационные, графические.

В качестве научной основы природопользования используется модель геосистемы. Эта модель применяется для прогнозирования, а также с целью управления природопользованием посредством воздействия на один компонент для получения положительного эффекта от другого.

Природная геосистема рассматривается как простая географическая модель, саморегулирующаяся система. Ее целостность поддерживается взаимосвязью природных компонентов.

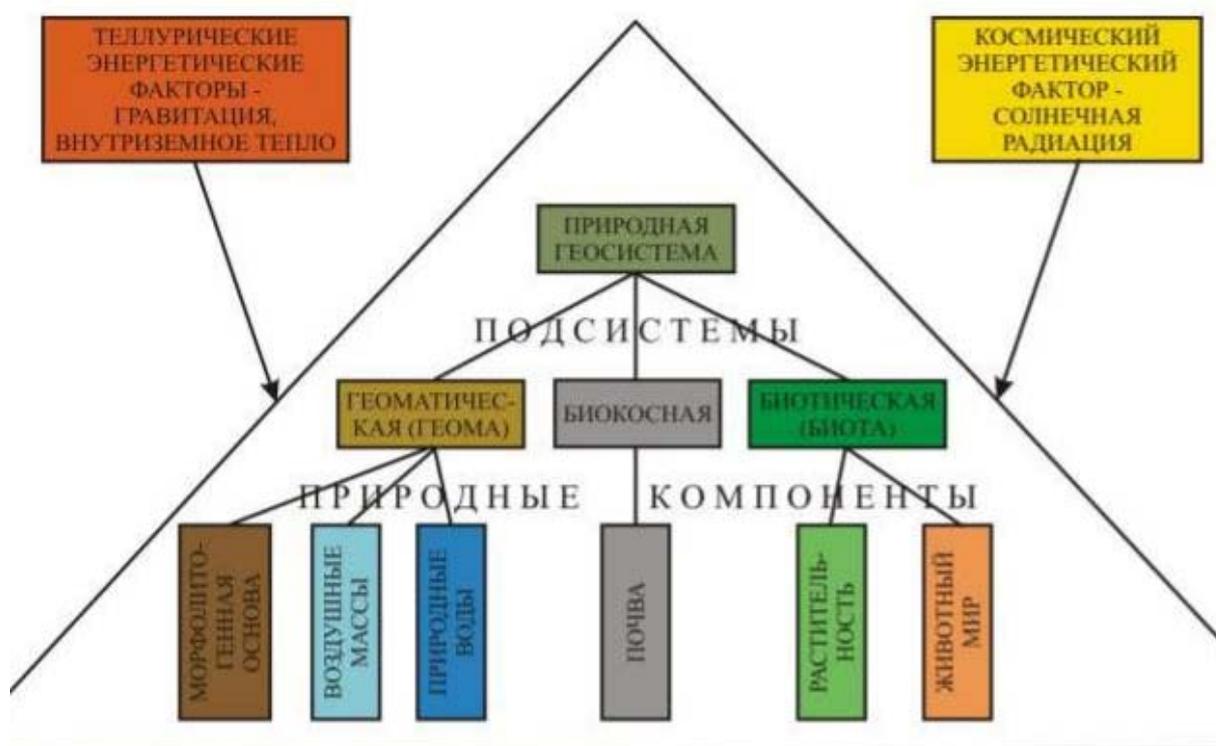


Рис. 35. Главные факторы природной геосистемы

Более сложными моделями являются природно-техническая геосистема и интегральная.

В природно-технических системах техника и природа представлены как элементы одной системы.

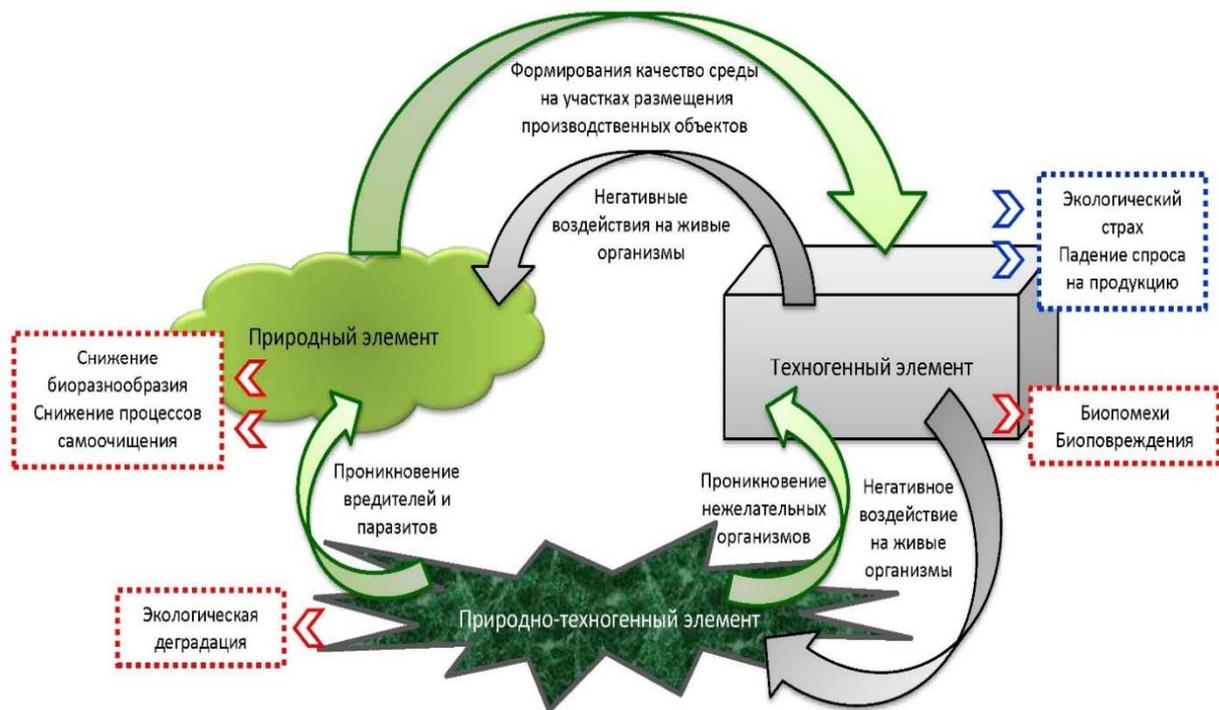


Рис. 36. Взаимозависимость условий существования элементов природно-технической системы

Используя данные модели, можно проследить цепочку: воздействия на природный комплекс – изменения комплекса – последствия изменения природы для человеческой деятельности – изменение деятельности и т. д.

Посредством таких моделей можно углубить представления о механизме взаимодействия техники на природу.

Интегральная геосистема в качестве своих элементов включает население и орган управления, который принимает и контролирует решения.

Для рационального природопользования это очень важно, так как ставится задача выработки системы мер по сохранению целостности геосистемы.

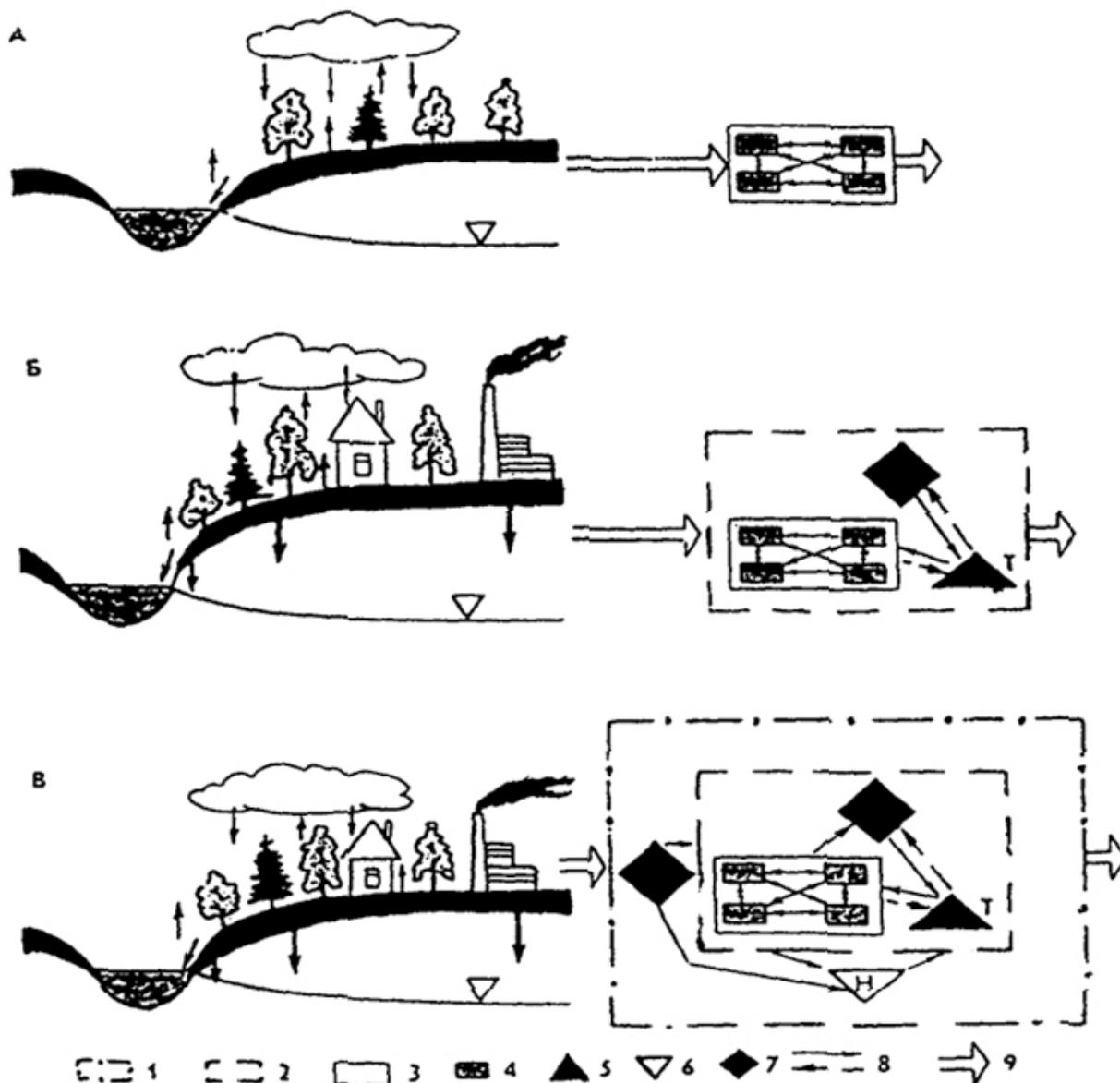


Рис. 37. Модели разных видов геосистем (А – природная, Б – природно-техническая, В – интегральная). Схематические рисунки и соответствующие им графические модели справа, показывают увеличение числа элементов, составляющих каждую геосистему и связей между ними: 1 – граница интегральной геосистемы; 2 - граница природно-технической геосистемы; 3 - граница природной геосистемы; 4 – природные компоненты; 5 – технические элементы, подсистемы; 6 – население; 7 – орган управления, принимающий и контролирующий решения; 8 – связи между компонентами, элементами, подсистемами; 9 – связи на входе и выходе систем



Рис. 38. Моделирование в экологии

Моделирование состоит из нескольких этапов.

Первый этап моделирования – это качественный анализ. На его основе формируются задачи и выбирается вид модели. Модель должна соответствовать двум требованиям: отражать те особенности оригинала, которые выступают в качестве предмета познания, и должна быть адекватна оригиналу.

Второй этап моделирования – это математическая реализация логической структуры модели. С применением математических методов выводятся зависимости в модели.

Третий этап моделирования предусматривает проверку соответствия модели оригиналу. Для этого проводится эмпирическая проверка – сравнение полученных данных с результатами наблюдений за оригиналом.

Четвертый этап моделирования – изучение модели, экспериментирование с моделью. Основная цель этапа – выявление новых закономерностей и исследование возможностей оптимизации структуры и управление поведением моделируемой системой, а также пригодность модели для прогнозирования.

Прогнозирование (экологическое) – предсказание возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества. Главной целью прогноза является оценка предполагаемой реакции окружающей среды

на воздействие человека, решение задач будущего рационального использования природных ресурсов в связи с ожидаемыми состояниями окружающей среды.



Рис. 39. Экологическое прогнозирование

Прогнозы классифицируют по времени, по масштабам прогнозируемых явлений и по содержанию.



Рис. 40. Классификация прогнозов

По времени различают следующие виды прогнозов:
 - сверхкратковременные (до одного года),

- краткосрочные (до 3 – 5 лет), среднесрочные (до 10 – 15 лет),
- долгосрочные (до нескольких десятков лет),
- сверхдолгосрочные (на тысячелетия и более).

По масштабам прогнозируемых явлений прогнозы делятся на четыре группы: глобальные, региональные, национальные (государственные), локальные.

По масштабам прогнозируемых явлений:

- глобальные (их называют также физико-географическими)
- региональные (в пределах нескольких стран мира)
- национальные (государственные)
- локальные (край, область, иногда административный район или еще меньшая территория, например заповедник)

Рис. 41. Масштабы прогнозируемых явлений

По содержанию прогнозы относятся к конкретным отраслям наук: метеорологические, экологические и др.

Прогнозирование в природопользовании характеризуется следующими особенностями:

1. Природа развивается по своим законам, знание которых всегда относительное.
2. Вмешательство в природную среду большей частью обусловлено законами, которые действуют в человеческом обществе.
3. Природные ресурсы и объекты планеты взаимообусловлены, взаимосвязаны, в т. ч. с другими космическими телами. Это затрудняет прогноз.
4. Последствия антропогенного воздействия на природу сказываются на состоянии здоровья человека, которое зависит и от социально-экономических факторов. Учесть влияние каждого из этих факторов на здоровье населения сложно.

5. При прогнозировании последствий ухудшения состояния природной среды на человеческий организм возникают трудности учета сопротивляемости, устойчивости, приспособляемости организма как промежуточного звена природной среды.

6. Прогнозирование природопользования должно быть осуществлено на основе прогноза социально-экономического развития на всех уровнях (регион, страна и т. д.).

7. Прогнозирование природопользования непосредственно связано с прогнозом развития научно-технического прогресса.

8. Использование опыта и результатов международного разделения труда, территориальной организации производства.

Основными принципами прогнозирования в природопользовании являются следующие:

1. Системный принцип предполагает неразрывность прогнозирования во времени и пространстве.

2. Принцип объективности, научной обоснованности.

3. Принцип совпадения, адекватности: совпадение теоретических моделей с практическими проявлениями.

4. Вариантность, альтернативность. В процессе составления оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду в проектах и решениях обычно требуется представление альтернативного варианта как предполагаемого решения, так и ожидаемых последствий.

Прогнозирование изменений природных систем производится различными методами. По признаку информационного основания их можно разделить на три основных класса:

- фактологические методы,

- методы моделирования,

- экспертизы.

В практике прогнозирования чаще используются фактологические методы, т. к. они позволяют качественно и количественно описать природные системы. К фактологическим методам относится метод экстраполяции, аналогий, функциональных зависимостей.

Метод экстраполяции – это продление существующих тенденций во времени.

Сущность метода аналогий состоит в том, что закономерности развития процесса, изученные на первом природном комплексе (аналоге), переносятся с определенными поправками на другой комплекс. Прогнозирование возможно при наличии аналога и сходстве его с объектом прогноза.

Метод функциональных зависимостей состоит в использовании для прогноза количественных и качественных зависимостей, установленных между формирующими факторами и показателями прогнозируемого процесса. Они выражаются в виде графиков связей, уравнений регрессии, корреляционных таблиц. В последнее время широко применяются методы моделирования. Прогноз составляется на основе исследований моделей природных систем.

Методы экспертизы основаны на выявлении изменений природы путем изучения мнения экспертов.

Геоэкологические основы природопользования – это комплексная наука, которая использует факты и обобщения других естественных и общественных наук и заимствует приемлемые для нее методы исследования. Из всего разнообразия применяемых методов нами рассмотрены основные.

Если рассматривать понятие природы (*physis, natura*), то в широком значении оно означает все сущее в бесконечном многообразии своих проявлений.

В этом смысле понятия «природа» выступает как синоним понятий «Вселенная», «материя», «бытие», «объективная реальность» и т.д. В более узком смысле природа - объект изучения науки (природоведения), а точнее - совокупный объект естествознания («наук о природе»).

Вместе с тем понятие природа используется для обозначения внутренней закономерности, сущности вещей и явлений. Например, природа вещей, природа явления и т.п.

В гуманитарном понимании, природа (по Далю) - естество, все вещественное, вселенная, все мирозданье, все зримое, подлежащее пяти чувствам. Более того, природа это наш мир, Земля, со всем созданным на ней, все природные или естественные произведения на земле, три царства (или, с человеком, четыре). В первоначальном виде своем природа, противоположна искусству, делу рук человеческих.

Изначальное значения слова природа исходит из слов приржать, природить кого-либо, рожать как бы в прибавку к чему-то или дать лишку приплодом или урожаем.

В философском смысле, природа - (от греческого *physis*, от *phyein* - возникнуть быть рожденным), означает первоначальную сущность, ядро вещи, явления или совокупность всех вещей не тронутых человеком.

Так как человек является частью природы, то природа - совокупность, сумма всей непосредственной деятельности, всех вещей и событий в их всеобщей связи. Формально природа это бытие вообще.

Противоположен природе дух (Гете) во всех формах его проявления, в частности в форме культуры. В человеке сочетание природы и духа представляют его человеческую сущность.

Природа формирует *природную среду* (окружающая природная среда), которая является основной составляющей частью среды обитания и производственной деятельности человечества - часть окружающей среды.

С научной точки зрения природная среда - совокупность абиотических и биотических факторов естественных или измененных в результате деятельности человеческого общества, оказывающих влияние на человека и другие организмы.

Природная среда отличается от других составляющих окружающей среды свойствами самоподдержания и саморегуляции без корректирующего вмешательства человека.

Для того чтобы подчеркнуть роль человека в создании среды обитания, выделили термин *окружающая среда*, то есть среда обитания и среда деятельности человечества, окружающий человека природный и созданный им материальный мир.

Окружающая среда включает природную среду и искусственную (техногенную) среду, то есть совокупность элементов среды, созданных из природных веществ. Эти элементы (здания, сооружения ит. п.) созданы трудом и сознательной волей человека и не имеют аналогов в девственной природе. Общественное производство изменяет окружающую среду, воздействуя прямо или косвенно на все ее элементы. Это воздействие и его негативные последствия особенно усилились в эпоху современной научно - технической революции (НТР), когда масштабы человеческой деятельности, охватывающей

почти всю географическую оболочку Земли, стали сравнимы с действием глобальных природных процессов.

В широком смысле в понятие «окружающая среда» могут быть включены материальные и духовные условия существования и развития общества.

Часто под термином «окружающая среда» понимается только окружающая природная среда; в таком значении он используется в международных соглашениях. В экологии термин окружающая среда используется в более узком смысле, как совокупность экологических компонентов (земля, ее недра, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, леса и иная растительность, животный мир, микроорганизмы, генетический фонд).

Совокупность природных ландшафтов и пространства, обеспечивающая естественные условия жизнедеятельности человека и существования живых организмов. В природной среде существуют и взаимодействуют природные объекты - ограниченная в пространстве и во времени форма проявления сочетание запасов, потоков и условий существования энергии и вещества. Часть запасов и потоков, которая может быть использована человеком, обычно относится к природным ресурсам. В этом смысле природный объект это сочетание природных ресурсов и условий.

Человек встречается с природой не только в повседневной жизни, но и в мыслительной деятельности. Для лучшего понимания сложности, хрупкости и уникальности природы человечество разработало систему научно - технических дисциплин, таких как природоведение, природопользование и природообустройство.

Природоведение - познание объективных законов возникновения, развития, функционирования отдельных компонентов природы и их совокупности в виде природно-территориальных комплексов или геосистем различного ранга (биология, гидрология, почвоведение, география и т.д.)

Природопользование:

1. Использование живыми существами природных ресурсов для поддержания жизни.

2. Вовлечение в общественное производство вещества, энергии и информации, содержащихся в компонентах природы, для удовлетворения материальных и культурных потребностей

человеческого общества (использование ресурсов природы для обеспечения жизни человека).

3. Совокупность всех форм эксплуатации человеком природно-ресурсного потенциала определенной территории (акватории) и мер по его сохранению.

4. Хозяйственная и иная (включая военную) деятельность, осуществляемая с использованием отдельных видов природных ресурсов, а также услуги, пространство для размещения сооружений и отходов с учетом воздействия этой деятельности на окружающую среду.

5. Использование живыми существами природной энергии, вещества и информации.

6. Сфера общественно-производственной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей человечества с помощью природных ресурсов.

7. Научное направление, изучающее принципы рационального использования природных ресурсов, в т. ч. анализ антропогенных воздействий на природу, их последствий для человека.

Природопользование в отличие от природообустройства незначительно (не более 10%) меняет естественные потоки энергии и вещества. С этих позиций сельскохозяйственная деятельность не является природопользованием, так как существенно изменяет потоки органического вещества при отторжении биомассы с урожаем. Исключения составляют ископаемые ресурсы, такие как руда, нефть, газ и другие, которые непосредственно не используются биотой, здесь потоки могут достигать гораздо больших величин.

Природообустройство (по проф. Голованову А.И.) - согласование требований человеческого общества и свойств природы, при её использовании; изменение свойств компонентов природы, с целью более эффективного использования,- для обеспечения жизни человека (оказание услуг, обустройство территорий для сооружений, создание площадей и объемов для размещения отходов и др.).

Природообустройство делается при разработке карьеров и скважин для добычи полезных ископаемых, при замене естественных ценозов искусственными (сельскохозяйственная деятельность) и во многих других случаях.

В понятие природообустройство включается и восстановление свойств, компонентов природы, нарушенных при использовании (при строительных работах, при добыче полезных ископаемых), восстановление водных ресурсов, борьба со стихийными бедствиями (суховей, размыв, затопление и т.п.).

Природообустройство - это особый вид деятельности, заключающийся в улучшении компонентов природы для повышения их общей полезности, восстановлении нарушенных компонентов и защите их от негативных последствий нерационального природопользования.

Вместе с тем природообустройство - инженерная (техническая) деятельность, опирающаяся на мощный природоведческий фундамент, учитывающий биологические, экологические и социально - экономические процессы.

Природообустройство (особенно затрагивающее большие территории, или имеющее общегосударственные или региональное значение) осуществляется за счет бюджета разных уровней и проводится под контролем государственных или местных органов и общества. Возникновение всех этих научно - технических дисциплин произошло в различное время, и было вызвано различными обстоятельствами.

Природопользование, по-видимому, предшествовало всему, и было естественным для человека, как и для любого живого существа. Все животные и растения используют ресурсы природы, причем количество и качество ресурсов совпадает с потребностями живого существа, так как животные или растения не выходят за пределы ареала своего происхождения.

При увеличении численности человечества, ресурсов в месте происхождения перестало хватать и человек начал изучать природу для более эффективного использования ресурсов необходимых для жизни. Так возникло природоведение.

По мере усовершенствования орудий труда, а также «одомашнивания» растений и животных, человек получил больше времени для удовлетворения своей природной любознательности.

По мере дальнейшего увеличения численности человечества и роста потребностей человека происходило переселение народов. Оно

было направлено в территории, условия которых существенным образом отличались от условий его родины.

При переселении человек переносил с собой и привычные для его родины сельскохозяйственные культуры. Требования этих культур к условиям внешней среды могли существенным образом отличаться от условий нового места выращивания.

Изменить генетически заложенные в сельскохозяйственной культуре требования, человек еще не умел, да и вряд ли из этого он мог бы получить что-либо хорошее, поэтому человек начинает менять среду выращивания растения, а позднее и свою среду обитания. Так возникло коренное улучшение условий обитания биологических объектов или «мелиорация».

При широком изменении среды обитание возникло природообустройство. Возникновение природообустройства, как деятельности, призванной коренным образом улучшить среду обитания, потребовало дополнительных ресурсов.

Это, в свою очередь, повлекло за собой следующий виток развитие природоведения и необходимость совершенствования знаний и методов природопользования.

Сейчас ресурсами называются любые источники и предпосылки получения необходимых людям материальных и духовных благ (отдых, лечение, образование), которые можно реализовать при существующих технологиях и социальноэкономических отношениях. Вообще же, ресурсами можно называть то, что необходимо для жизни.

Ресурсы принято делить на три основные группы:

- природные,
- материальные,
- трудовые, в том числе интеллектуальные и духовные.

В экономике и экономической географии иногда различают ресурсы и условия, проводя грань между этими понятиями в зависимости от того, участвуют или нет рассматриваемые тела и силы в непосредственной материальной деятельности людей (например, климатические условия).

Однако это различие условно - говорят и о климатических ресурсах. В качестве ресурсов могут выступать и запасы, и источники средств.

Ресурсом может быть и средство, к которому обращаются в необходимом случае. Например, не вовлеченный в хозяйство или какое-то дело ресурс. Природные ресурсы (естественные ресурсы) определяют как компоненты природы, используемые человеком и биотой. В более широком смысле природные ресурсы можно считать частью всей совокупности природных условий, используемых для поддержания жизни.

Основные виды природных ресурсов - солнечная энергия, внутри земное тепло, водные ресурсы, земельные, минеральные, растительные ресурсы, ресурсы животного мира и др.

Природные условия - совокупность живых тел и явлений природы, влияющих на другие живые организмы тела и явления. Необходимость четкой классификации природных ресурсов очевидна в связи с тем, что велика потребность в них человечества.

Для характеристики этих потребностей было введено понятие ресурсоемкости производства.

Вообще ресурсоемкость хозяйства (производства) определяется как количество ресурсов, используемых для производства единицы конечной продукции, то есть соотношение между потребляемыми ресурсами и производимой продукцией (в вещественной форме или в виде услуг).

Ресурсоемкость включает компоненты, входящие в состав конечного продукта, и компоненты, потребляемые в ходе его производства (с учетом изменения качества среды и воздействия на др. отрасли хозяйства).

При определении ресурсоемкости производства можно рассматривать ресурсы в целом (интегральный ресурс) или отдельные их составляющие. Например, для производства 1 т зерна пшеницы необходимо от 400 до 1000 т воды, 1 т риса - 1000 До 5000 т, 1 т хлопка - 10000 т. Для производства 1 т говядины необходимо 30000 т воды.

Удельное водопотребление в некоторых отраслях промышленности следующее: уголь - 3-5 м³ /т; нефть (переработка) - 30-50 м³ /т; сталь 50- 150 м³ /т; чугун - 150-200 м³ /т; бумага - 200-400 м³ /т; химические удобрения - 300-600 м³ /т; хлопчатобумажные ткани - 300-1000 м³ /т; синтетическое волокно - 2500-5000 м³ /т.

Из примеров видно сколь различна водоемкость (вода - один из естественных ресурсов) промышленного производства.

Следует учитывать также воздухоемкость, энергоемкость, трудоемкость и т. п., а, кроме того, степень загрязнения среды при производстве единицы продукции и размеры нарушения экосистем при технологических процессах.

Необходима оценка и воздействий на другие отрасли хозяйства. Например, вода, использованная в орошении сельскохозяйственных земель, не может быть вовлечена в другие технологические циклы, так как частично испаряется, а частично переходит в состав продукции.

Потребность в ресурсах это только одна сторона природопользования, другая это наличие необходимых ресурсов на данной территории. Чтобы определить эту сторону природопользования ввели понятие природно - ресурсного потенциала территории.

Природно-ресурсный потенциал это совокупность природных ресурсов, объектов природы, средообразующих факторов и условий (включая климатические, геологические, гидрологические и другие), присущих конкретной территории, которые могут быть использованы в процессе хозяйственной или иной деятельности и жизни человека.

Природно - ресурсный потенциал во многом определяется природно - территориальным комплексом (природной геосистемой, географическим комплексом, природным ландшафтом).

Природно-территориальный комплекс (ПТК) - это закономерное пространственное сочетание природных компонентов, образующих целостные системы разных уровней (от географической оболочки до фации).

ПТК - одно из основных понятий физической географии. Он обычно включает участок земной коры с присущим ему рельефом, относящиеся к нему поверхностные и подземные воды, приземной слой атмосферы, почвы, сообщества организмов.

Между отдельными природными территориальными комплексами и их компонентами осуществляется обмен веществом и энергией.

Природные и антропогенные ресурсы в сочетании образуют интегральные ресурсы.

Интегральными ресурсами считают системную совокупность конкретных видов природных ресурсов - вещественных, энергетических и информационных, как факторов жизни общества в

сочетании с материальными и трудовыми ресурсами. Эта интеграция характеризуется тем, что качественное или количественное изменение одного из ресурсов (факторов) неизбежно ведет к более или менее заметным переменам в количестве или качестве других ресурсов, например, снижение водности меняет энергетические и другие показатели местности, условия создания и сохранения материальных и воспроизводства трудовых ресурсов.

Природными ресурсами пользуется природопользователь - инициатор или заказчик хозяйственной, или иной деятельности, хозяйствующий субъект, юридическое, или физическое лицо, осуществляющее взаимодействие с природой. Природопользователь нового поколения должен быть нравственным специалистом с широким экологическим образованием.

Теоретической основой рационального природопользования являются многие науки (ландшафтоведение, физическая география, почвоведение, экономика, экология), но наиболее важной из них является экология. Эта наука в комплексе с другими может показать правильные направления действий с различными природными ресурсами.

Вместе с тем, экологизация технологических процессов, приближение их к природным процессам, позволит не только рационально, но и нравственно использовать природные ресурсы. Понимая эту связь, научное сообщество России, совместно с органами управления разработало «Экологическую доктрину¹³ Российской Федерации». Этот документ был одобрен распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. N 1225-р. Как было сказано во «Введении», современный экологический кризис ставит под угрозу возможность устойчивого развития человеческой цивилизации.

Дальнейшая деградация природных систем ведет к дестабилизации биосферы, утрате ее целостности и способности поддерживать качества окружающей среды, необходимые для жизни.

Преодоление кризиса возможно только на основе формирования нового типа отношений в системе человек - природа, отношений, которые исключают возможность разрушения и деградацию природной среды.

Устойчивое развитие Российской Федерации, высокое качество жизни и здоровье ее населения, а также национальная безопасность могут быть обеспечены только при условии сохранения, восстановления и улучшения качества природных систем и, в первую очередь, биотических сообществ.

Для этого необходимо формировать и последовательно реализовывать единую государственную политику, направленную на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Сохранение и восстановление природных систем должно быть одним из приоритетных направлений деятельности государства и общества. Во «Введении», отмечалось, что Россия играет ключевую роль в поддержании глобальных функций биосферы, так как на ее обширных территориях, занятых различными природными экосистемами, представлена значительная часть биоразнообразия Земли.

Масштабы природно-ресурсного, интеллектуального и экономического потенциала Российской Федерации обуславливают важную роль России в решении глобальных и региональных экологических проблем. «Экологическая доктрина Российской Федерации» определяет цели, направления, задачи и принципы проведения единой государственной политики в области рационального природопользования на долгосрочный период.

Сохранение природы и улучшение окружающей среды для биотического сообщества должно явиться приоритетным направлением деятельности государства и общества. Природная система должна быть включена в систему социально-экономических отношений как ценнейший компонент национального достояния.

Формирование и реализация стратегии социальноэкономического развития страны и государственная политика по отношению к природной системе, должны быть взаимосвязаны, поскольку сохранение биосферы и социально - экологическое благополучие населения находятся в неразрывном единстве.

Экологическая доктрина базируется на Конституции Российской Федерации, федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, международных договорах Российской

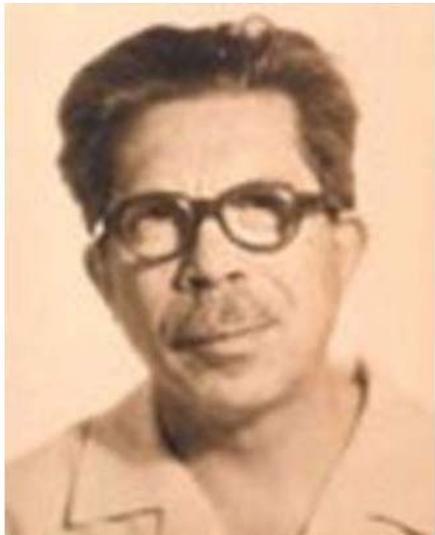
Федерации в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а также на:

- фундаментальных научных знаниях в области экологии и смежных наук;
- оценке современного состояния природной среды и ее воздействия на качество жизни населения Российской Федерации;
- признании важного значения природных систем Российской Федерации для глобальных биосферных процессов;
- учете глобальных и региональных особенностей взаимодействия человека и природы.

Экологическая доктрина РФ учитывает также рекомендации Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-Жанейро, 1992 г.) и последующих международных форумов по вопросам окружающей среды и обеспечения устойчивого развития.

Глава 3. ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

При изучении данной учебной дисциплины используются законы природопользования, сформулированные российским ученым Н. Ф. Реймерсом и законы экологии, предложенные американским исследователем Б. Коммонером.



Николай Федорович Реймерс (1931-1993) - зоолог, эколог, один из главных участников становления заповедного дела в СССР. Доктор биологических наук, профессор, основатель экологического факультета МНЭПУ – Международного независимого эколого-политологического университета

Рис. 42. Николай Федорович Реймерс

Они определяют оптимизацию отношений в системе "природа – общество".

Закон внутреннего динамического равновесия – вещество, энергия, информация и динамические качества отдельных систем и их иерархии взаимосвязаны настолько, что любое изменение одного из этих показателей вызывает сопутствующие функционально-структурные количественные и качественные перемены, сохраняющие общую сумму вещественно-энергетических, информационных и динамических качеств систем, где эти изменения происходят, или в их иерархии.

Эмпирические следствия из закона внутреннего динамического равновесия (Реймерс Н.Ф. Природопользование. М., 1990.):

1. Любое изменение среды неизбежно приводит к развитию природных цепных реакций, идущих в сторону нейтрализации произведенного изменения или формирования новых природных систем, образование которых при значительных изменениях среды может принять необратимый характер.

2. Взаимодействия вещественно-энергетических экологических компонентов (энергии, газов, жидкостей, субстратов и редуцентов), информации и динамических качеств природных систем количественно не линейны, т. е. слабое воздействие (изменение) одного из показателей может вызвать сильные отклонения в других (и во всей системе в целом).

3. Производимые в крупных экосистемах перемены относительно необратимы. Проходя по иерархии снизу вверх – от места воздействия до биосферы в целом, – они меняют глобальные процессы и тем самым переводят их на новый эволюционный уровень.

4. Любое местное преобразование природы вызывает в глобальной совокупности биосферы и в ее крупнейших подразделениях ответные реакции, приводящие к относительной неизменности эколого-экономического потенциала, увеличение которого возможно лишь путем значительного возрастания энергетических вложений.

Закон внутреннего динамического равновесия отражает одно из узловых положений в природопользовании. Пока изменения среды слабы и произведены на относительно небольшой площади, они ограничиваются конкретным местом или "гаснут" в цепи иерархии экосистем.

Как только перемены достигают существенных значений для крупных экосистем, например, происходят в масштабах больших речных бассейнов, они приводят к существенным сдвигам в этих обширных природных образованиях (1-ое следствие из закона), а через них (2-ое следствие из закона), и во всей биосфере Земли. Будучи относительно необратимыми (3-е следствие из закона) изменения в природе в конечном итоге оказываются и трудно нейтрализуемыми с социально-экономической точки зрения: их выправление требует больших материальных затрат и физических усилий.

Закон оптимальности – с наибольшей эффективностью любая система функционирует в некоторых пространственно-временных пределах (или: никакая система не может сужаться и расширяться до бесконечности); размер любой системы должен соответствовать ее функциям.

Фундаментальное положение теории систем связано с тем, что размер любой системы должен соответствовать ее функциям. Игнорирование этого закона в природопользовании, например, создание огромных площадей сельскохозяйственных монокультур, "выравнивание" среды массовой застройкой в крупных городах и т. п. – приводит к неестественному ее однообразию на слишком больших пространствах, что вызывает функциональные срывы.

При эксплуатации возобновляемых природных ресурсов закон оптимальности ориентирует природопользователей на сохранение базы для их воспроизводства.

Закон географического разнообразия: чем больше разнообразия в природе региона, тем многовариантнее, лучше условия развития общества. Любая система не может сформироваться из абсолютно одинаковых элементов.

Чем сложнее структура системы, тем она устойчивее. Не случайно очаги цивилизации возникли на границах природных зон, суши и моря, горных и равнинных территорий, отличающихся географическим разнообразием. И наоборот, чем однообразнее природа, тем хуже в ней условия для хозяйственной деятельности, тем более уязвимы природные комплексы к антропогенной нагрузке.



Барри Коммонер
(1917-2012) -
американский
биолог и эколог.

Родился в
Бруклине в семье
еврейских
иммигрантов из
Российской
Империи.

Сформулировал четыре закона
экологии в виде афоризмов.



Рис. 43. Барри Коммонер

Законы экологии Б.Коммонера:

1. Все связано совсем;
2. Все должно куда-то деваться;
3. Природа "знает лучше";
4. Ничто не дается даром.

Первый и второй законы ориентируют на всеобщую связь процессов и явлений в природе; они близки по смыслу к закону внутреннего динамического равновесия.

Третий закон свидетельствует о том, что пока мы не имеем абсолютно достоверной информации о механизмах и функциях природы, мы, подобно человеку, незнакомому с устройством часов, но желающему их починить, легко вредим природным системам, пытаясь их улучшить. Закон призывает к предельной осторожности.

Четвертый закон Б. Коммонера вновь касается тех проблем, которые обобщает закон внутреннего динамического равновесия. Сам автор этого закона в своей книге "Замыкающий круг..." писал: "... глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения; все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено. Платежа по этому векселю нельзя избежать; он может быть только отсрочен".

Современная система природопользования - это целостная структура, охватывающая все области деятельности человека на современном этапе, включая общественное потребление природных ресурсов.

Наука рассматривает природопользование, как комплекс мер по рациональному использованию природных ресурсов, направленных не только на переработку, но и на восстановление, с помощью усовершенствованных способов и технологий. Кроме того, это дисциплина, дающая теоретические знания и практические умения по сохранению и приумножению природного разнообразия и богатства всего мирового пространства.

Принципы рационального природопользования



Рис. 44. Принципы рационального природопользования

Важным моментом в деле рационального природопользования являются планирование и прогнозирование использования природных ресурсов. При планировании следует учитывать все возрастающие темпы использования природных ресурсов и производить

перспективный расчет их потребления на базе математических методов прогнозирования

Бурное развитие научно-технического прогресса сопровождается интенсивным использованием невозобновимых ресурсов, к которым относятся большинство полезных ископаемых. К концу XX в. прирост разведанных запасов полезных ископаемых не покрывает их добычи.

Первоочередными задачами становятся охрана и рациональное использование природных ресурсов, широкое вовлечение в ресурсный цикл возобновляемых источников энергии.



Рис. 45. Основные принципы рационального природопользования

Деятельность человека, в рамках поиска путей по рациональному использованию природных богатств и совершенствования методов экологической безопасности основывается на следующих принципах:

Системный принцип базируется на подходе, в котором задействована оценка влияния производственных источников воздействия на природную среду и ее ответная реакция в определенный временной промежуток.

Принцип оптимизации, основан на поиске оптимальных решений и дальнейшем использовании системных методов, заключающихся во взаимодействии экологических и экономических факторов,

прогнозных расчетов для региональных субъектов и различных отраслей.

Принцип опережения темпов связан с объективными экономическими законами, которые предполагают оптимизацию расхода природных ресурсов и снижение отходов в производственных циклах.

Принцип гармоничных отношений с природой - это создание условий для обеспечения и поддержки экологической безопасности, то есть все хозяйственные и техногенные факторы не должны наносить вред окружающей среде.

Теоретически, техническая революция привела к опережению темпов человеческой деятельности в сравнении с эволюцией природы, но на практике, окружающая среда не в состоянии противостоять и приспособиться к новым условиям и поэтому начинает видоизменяться и гибнуть.

Принцип меры в использовании природных систем. Изымая природные блага нужно помнить, что их количество ограничено, а период для самовосстановления занимает длительное время. В этом случае, следует планировать расход и количество используемого природного ресурса исходя из структуры экосистемы, безопасности функционирования и биогенных факторов.

Принцип саморегуляции. В построении высокотехнологичных комплексов нужно учитывать проблему пропорционального влияния человека на устойчивость биосферы, то есть целесообразно заранее учесть и снизить негативные факторы, нежели нарушить устойчивость и препятствовать естественному природному развитию.

Принцип комплексного использования, заключается в привязке производства к определенной территориальной единице. На практике, это позволяет сконцентрировать в едином пространстве специализированную структуру из совокупности сырьевых, энергетических, людских, земельных ресурсов и тем самым снизить отходы, а также вредные техногенные факторы.

Принцип безотходности предполагает замкнутый производственный цикл, при котором одно производство способно

перерабатывать и утилизировать отходы другого. По сути, сама природа своим круговоротом подсказала человеку, что возможно использовать потенциал на основе ресурсосберегающих технологий.

Пути реализации принципов.

На современном этапе многие страны реализуют политические программы и проекты в области применения рациональных методов использования природных ресурсов, которые касаются:

- государственной политики по охране окружающего пространства;
- принятия международных экологических норм, стандартов и законов;
- устойчивого использования биологического и генетического разнообразия экосистемы;
- фактов разрушительного воздействия на среду обитания живых организмов;
- соблюдения принципов агроэкологии при эксплуатации плодородных земель; рационального размещения промышленных предприятий и комплексов;
- внедрения эффективных региональных и международных биосистем;
- комплекса природоохранных мероприятий для каждого региона, страны и мирового пространства;
- экологического мониторинга и прогнозирования последствий от хозяйственной деятельности на основе прогрессивных технологий;
- ведения достоверной базы данных о текущем состоянии мировой экосистемы;
- оценки продуктивности и восстановления запасов в мировых водах;
- проблемы чистой питьевой воды;
- содействия развивающимся странам в установлении экологического правового механизма.

Кроме того, в рамках отдельного государства, ведутся работы, направленные на разработку и внедрение региональных планов и мероприятий окружающей среды, а руководство и контроль

деятельности в данной области должны осуществлять и государственные и общественные организации.

Эти меры позволяют:

- обеспечить население экологически безопасной работой на производстве;
- создать здоровую среду для жителей городов и сел;
- уменьшить опасное воздействие от природных катаклизмов и катастроф;
- сохранить экосистему в неблагоприятных регионах;
- внедрить современные технологии для обеспечения экологических норм;
- регулировать акты природоохранного законодательства.



Рис. 46. Схема основных принципов реализации рационального природопользования

Глава 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

До недавнего времени было широко распространено мнение о том, что научно-технический прогресс позволяет человечеству преодолеть зависимость от природы, более того, переделать природу по своему усмотрению.



Рис. 47. Природные ресурсы Земли

Символом технического прогресса и экономического благополучия считались дымящиеся на горизонте заводские трубы, уходящие вдаль линии электропередач, пересекающие степные пространства оросительные каналы, подпирающие искусственные моря гигантские плотины.

Казалось, чем больше будет этих труб, чем гуще сеть проводов, обширней рукотворные водоёмы, тем лучше и легче станет жизнь человека на Земле. Это были времена благоговения перед техническими возможностями человека. Шли годы, возрастали масштабы вмешательства человека в природную среду, исподволь нарастали издержки этих преобразований.

Производственные отходы серьёзно ухудшали качество поверхностных и подземных вод, воздушный бассейн на огромных пространствах потерял свои естественные свойства, резко сократилась площадь лесов, урбанизация полностью нарушила природные ландшафты, химизация сельского хозяйства внесла существенные изменения в естественный круговорот веществ.

Все более заметный дефицит некоторых природных ресурсов оказывает дестабилизирующее влияние на экономическую ситуацию в мире. Стали отмечаться негативные последствия техногенного воздействия на биосферу в целом. Это не могло не сказаться на здоровье людей.



Рис. 48. Антропогенное воздействие на биосферу

Однако на определённом этапе эти проблемы не осознавались как фундаментально опасные и для их решения выбирались средства, способные лишь временно облегчить экологическую обстановку. Например, вынос промышленных предприятий за городскую черту, увеличение высоты труб, создание различных очистных сооружений и т. п.

Существует образное выражение, что мы живем в эпоху трех «Э»: экономика, энергетика, экология. При этом экология как наука и образ мышления привлекает все более и более пристальное внимание человечества.

Считается, что термин «экология» ввел в употребление немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 г., и в дословном переводе с греческого он обозначает науку о доме (ойкос – дом, логос – слово, учение).

Эрнст Генрих Геккель

Годы жизни

Биография и достижения 16 февраля 1834 – 9 августа 1919

- ✦ Родился 16 февраля 1834 в **Потсдаме**. Изучал медицину и естествознание в Берлинском, Вюрцбургском и Венском университетах. В 1857 получил **диплом врача**, хотя медицинской практикой он никогда не занимался. В это время более всего его интересуют **исследования живой природы**, в первую очередь зоология и сравнительная микроскопическая анатомия. В 1859 году Геккель участвовал в научной экспедиции в **Италию**, во время которой во Флоренции он приобрёл мощный **микроскоп** в мастерской известного натуралиста и оптика Амичи. Сильнейшее воздействие на Геккеля оказали **дарвиновские идеи**. В 1863 он выступил с публичной речью о дарвинизме на заседании Немецкого научного общества, а в 1866 вышла его книга **«Общая морфология организмов»**

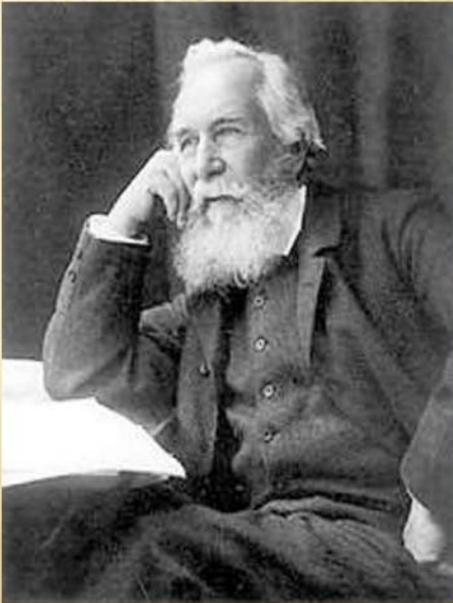
A black and white portrait of Ernst Haeckel, an elderly man with a full white beard, wearing a dark suit and a white shirt with a high collar. He is seated and looking slightly to the right of the frame.

Рис. 49. Э. Геккель

Однако, существует мнение о том, что впервые термин «экология» был употреблен на восемь лет ранее американским философом, писателем-романистом и натуралистом широкого профиля Генри Дэвидом Торо (1817–1862 гг.), главная книга которого «Жизнь в лесу» была переведена на многие языки, в том числе на русский.

Она навеяна идеями Жана Жака Руссо (1712–1778 гг.) и представляет идиллическое описание жизни человека в ненарушенных природных условиях.

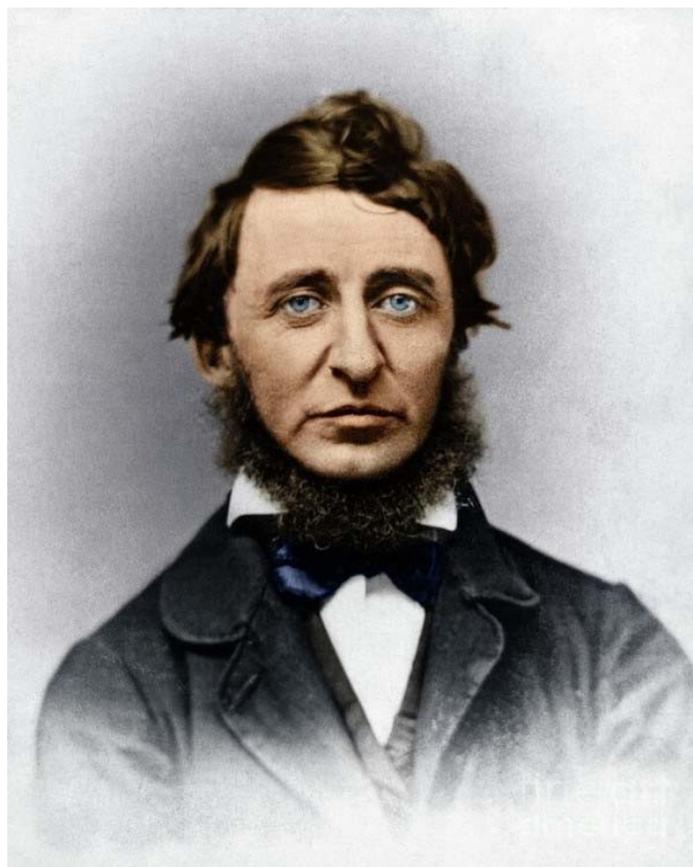


Рис. 50. Генри Дэвид Торо

Она навеяна идеями Жана Жака Руссо (1712–1778 гг.) и представляет идиллическое описание жизни человека в ненарушенных природных условиях.

Древнегреческое слово «ойкос» или «эйкос» правильнее переводить как «место обитания». Г. Д. Торо в 1858 г. в одной из публицистических статей употребил слово «экология» в смысле «природоведение», считая, что природе надо изучать, потому что она, а не строения городов, является истинным домом человечества.

Изначально экология развивалась как составная часть биологической науки, в тесной связи с другими естественными науками – химией, физикой, геологией, географией, почвоведением, математикой.

Предметом экологии является совокупность или структура связей между организмами и средой.

Главный объект изучения в экологии – экосистемы, то есть единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания. Кроме того, в область ее компетенции входит

изучение отдельных видов организмов (организменный уровень), их популяций, т. е. совокупностей особей одного вида (популяционно-видовой уровень), биотических сообществ, т. е. совокупностей популяций (биоценологический уровень), и биосферы в целом.

Экология, по-видимому, одна из древнейших наук, она приобрела практическое значение еще на заре развития цивилизации. Интерес к среде своего обитания был свойствен человеку всегда. И это понятно, так как от качества этой среды зависело не только благополучие семьи, рода, племени, но и само его существование.

В средние века господство схоластики и богословия ослабило интерес к изучению природы. Однако в эпоху Возрождения, Ренессанса великие географические открытия снова возродили биологические исследования натуралистов.

В XVII–XVIII вв. экологические сведения встречались в работах зоологов, путешествующих натуралистов. Автор первого эволюционного учения Жан Батист Ламарк (1744–1829 гг.) выделял влияние «внешних обстоятельств» в качестве 10 одной из наиболее важных причин эволюции животных и растений.

Жан Батист Ламарк (1744 — 1829)

**Французский учёный-
естествоиспытатель.**

**Ламарк стал первым биологом,
который попытался создать
стройную и целостную теорию
эволюции живого мира (Теория
Ламарка).**



Важным трудом Ламарка стала книга «Философия зоологии»

**Автор наименований ряда ботанических таксонов. В
ботанической (бинарной) номенклатуре эти названия
дополняются сокращением «Lat.».**

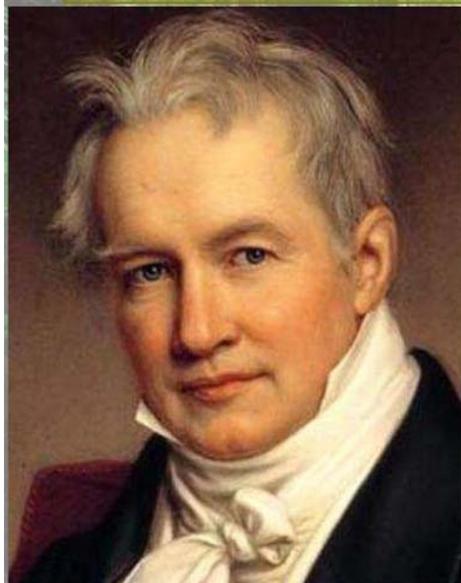
**Показал влияние внешних условий на
эволюцию растений и животных.**

Рис. 51. Жан Батист Ломарк

Экологическому направлению в географии растений положили начало работы Александра Гумбольдта (1769–1858 гг.). Внешний облик растительности определяет «физиологию» ландшафта, и

растительность в биосфере распределена в соответствии с географической зональностью.

Александр Гумбольдт



Александр Гумбольдт – немецкий путешественник, естествоиспытатель, человек удивительного ума и таланта, предельно кратко сформулировавший цель своей жизни – «Объять небо и землю». Гумбольдт уделял большое внимание изучению климата, разработал метод изотерм, дал обоснование климатологии как науки. Подробно описал континентальный и приморский климат.

Рис. 52. А. Гумбольдт

В сходных географических условиях у растений разных таксономических групп вырабатываются сходные «физиономические» формы, то есть одинаковый внешний облик. По распределению и соотношению этих форм можно судить о специфике физико-географической среды.

Значительный вклад в экологическое мышление внесли труды русских зоологов К. Ф. Рулье (1814–1858 гг.), Н. А. Северцова (1827–1885 гг.) и многих других ученых.

Экология выделилась в качестве самостоятельной биологической науки в конце XIX в. Особый день в истории экологии как науки – 14 сентября 1866 г., когда Э. Геккель закончил свою книгу «Всеобщая морфология организмов», в которой было дано определение этой науки: «под экологией мы подразумеваем общую науку об отношениях организмов к окружающей среде, куда мы относим все «условия существования» в широком смысле этого слова. Они частично органической, частично неорганической природы».

Геккель дал развернутую характеристику этой отрасли знаний целиком, исходя из идей Ч. Дарвина, спустя семь лет после публикации «Происхождения видов путем естественного отбора» (1859 г.). В программной речи «О пути развития и задаче зоологии», произнесенной в 1869 г., Геккель сказал: «Под экологией мы подразумеваем науку об экономии, домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и органической среде, их дружественные и враждебные отношения к другим животным и растениям, с которыми они вступают в прямые и не прямые контакты или, одним словом, все те запутанные взаимоотношения, которые Ч. Дарвин условно обозначил как борьбу за существование». Однако термин «экология» получил признание научной общественности только в конце века.

Американский ученый С. Форбс привел развернутое определение экологии в 1895 г.: «Это очень обширный, сложный и важный предмет. Однако обширность и значение его мы увидим лишь тогда, когда поймем, что к нему относится все учение Дарвина с одной стороны, и что все сельское хозяйство зависит от него с другой. Он включает действительно широкую сферу активной жизни и все формы материи и энергии в их влиянии тем или иным путем на живых существ».

В начале XX столетия оформились и начали развиваться экологические школы ботаников, зоологов, гидробиологов и т. д.

На Третьем ботаническом конгрессе в Брюсселе в 1910 г. экология растений официально разделилась на экологию особей (аутэкология) и экологию сообществ (синэкология). Это деление распространилось на общую экологию и экологию животных.

В 1913–1920 гг. были опубликованы экологические труды В. Шелфорда, Ч. Адамса, С. А. Зернова, организованы экологические научные общества, журналы, экологию стали преподавать в университетах.

Труды многих выдающихся исследователей позволили создать совокупность знаний, идей, законов, которые являются фундаментом экологии. В 20 – 40 гг. сложился понятийный аппарат, были выработаны основные методологические подходы.

Во второй половине XX в. экология как наука развивается особенно бурно, поскольку антропогенные изменения окружающей

среды приобрели такие размеры, что человек прямо или косвенно стал их жертвой.

Как отмечал академик А. Л. Яншин, даже Вторая мировая война с ее колоссальными негативными последствиями не нарушила сложившегося в природе равновесия. Однако затем положение в корне изменилось. Начался бурный рост численности населения, причем росло число городских жителей. Это вызвало увеличение урбанизированных площадей, включая свалки, дороги, проселки и т. д., что привело к деградации природы, резко сократило ареалы распространений животных из-за вырубki лесов, роста поголовья скота, применения гербицидов, пестицидов, удобрений. Возникла проблема захоронения ядерных отходов.

В июне 1972 г. ООН созвала и провела в Стокгольме Первое международное совещание, посвященное окружающей человека антропогенно измененной природной среде. Было принято решение о создании постоянно действующей международной Программы Организации Объединённых Наций по охране окружающей среды – ЮНЕП (The United Nations Environment Programme – UNEP). Она действует и в настоящее время.

После этого совещания термин «экология», который употреблялся сравнительно узким кругом биологов, стал быстро распространяться в средствах массовой информации (СМИ). Интерес к проблемам экологии вызвал ее бурное развитие. У науки появились различные направления, которые постоянно углубляются и расширяются, прослеживается тенденция превращения экологии в синтетическую науку или даже в самостоятельную отрасль естествознания.

Структура современной экологии представлена на рис. 52. Основой всех современных «экологий» является биология, или общая экология (фундаментальная экология), изучающая всю природу в целом, уровни организации жизни на Земле, устойчивость живой природы и т. д.

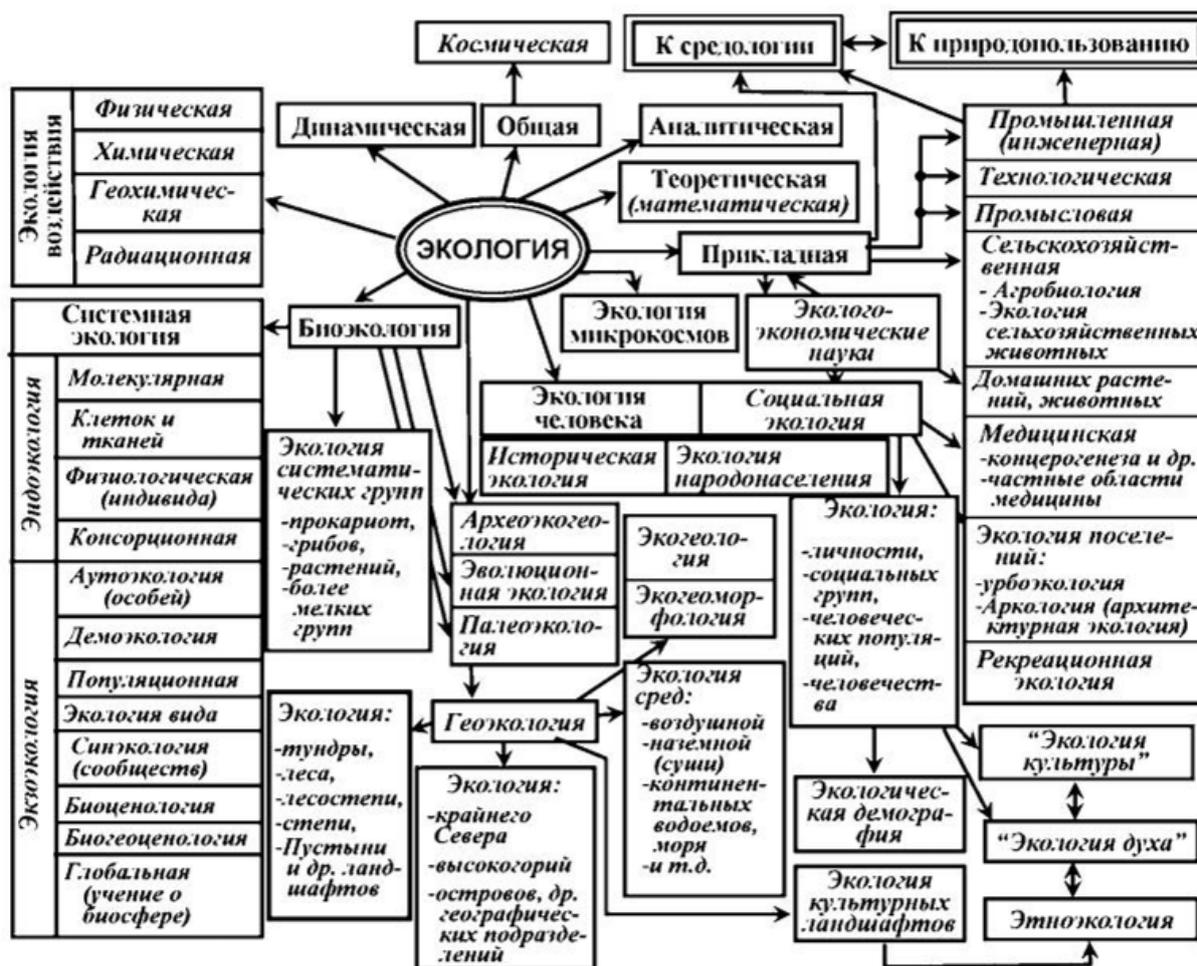


Рис. 53. Структура современной экологии

Современная экология тесно связана с политикой, экономикой, правом (включая международное право), психологией и педагогикой и т. д.

Задачи экологической науки:

1. Диагностика состояния природы планеты и ее ресурсов. Определение порога выносимости биосферы к деятельности человека, изъятию природных ресурсов, загрязнению среды. Выяснение степени обратимости этих изменений.
2. Разработка прогнозов изменений биосферы и состояния окружающей среды при разных сценариях экономического и социального развития человечества.
3. Формирование новой идеологии, направленной на экологизацию экономики, политики, производства, образования.

Экология включает четыре крупных раздела:

Аутэкология – изучает взаимоотношения представителей вида с окружающей его средой; определяются главным образом пределы устойчивости и предпочтения вида по отношению к различным экологическим факторам; исследуется действие среды на морфологию, физиологию и поведение организма.

Демэкология – изучает экологию популяций, изучает структурные и функциональные характеристики, динамику численности популяций и другие экологические закономерности существования популяций.

Синэкология – анализирует отношения между особями, относящимися к разным видам данной группировки организмов, а также между ними и окружающей средой.

Глобальная экология – роль живых организмов и продуктов их жизнедеятельности в создании земной оболочки (атмосферы, гидросферы, литосферы), ее функционировании.

В современной экологии сталкиваются два разных подхода к проблеме взаимоотношений человека и природы:

1. Взаимоотношения строятся по правилам, которые устанавливает сам человек. **Это антропоцентрический, или технологический, подход.** Человек подчиняет законы природы своим интересам и считает себя свободным от давления сил, которые действуют в природе. Проблемы окружающей среды представляются как следствие неправильного ведения хозяйства. Считается, что все проблемы можно устранить путем технической реорганизации и модернизации.

2. Человек как биологический вид остается под контролем главных экологических законов и в своих взаимоотношениях с природой должен принимать ее условия. **Это биоцентрический, или экоцентрический, подход**

Методическая основа современной экологии – это сочетание системного подхода, натурных наблюдений, эксперимента и моделирования.

МЕТОДИЧЕСКУЮ ОСНОВУ ЭКОЛОГИИ

СОСТАВЛЯЮТ:



Рис. 54. Методическая основа современной экологии

Системный подход рассматривает любой объект экологии как систему или часть системы в силу всеобщей связи элементов живой природы. Натурные наблюдения включают методы количественного учета организмов, методы регистрации и оценки состояния среды (температуры, влажности и т. д.).

Мониторинг – это периодическое или непрерывное слежение за состоянием экологических объектов и за качеством среды.

Биоиндикация – оценка качества среды обитания и ее отдельных характеристик по состоянию биоты в природных условиях. Для контроля за состоянием среды используют живые организмы, чувствительные к ее изменениям.

Экспериментальным путем выясняют влияние факторов среды на жизнедеятельность организмов, устанавливаются оптимальные или граничные условия существования, определяют критические и летальные (смертельные) дозы химического или иного загрязнения, рассчитывают предельно допустимые концентрации.

Моделирование позволяет рассматривать варианты сценариев и строить прогнозы развития, создать банки экологической информации.

Организмы – реальные носители жизни, дискретные единицы обмена веществ. Каждый организм успешно выживает и размножается в конкретной среде, характеризующейся относительно узким диапазоном температур, количества осадков, почвенных условий и др.

Для правильного понимания экологической обстановки требуется одновременный учет всех взаимодействующих в данном месте факторов, и уже сама сложность такой задачи делает ее нелегкой.

На практике большинство экологов, предпринимая новое исследование, применяет один из нескольких основных подходов:

– **Экосистемный подход.** Впервые определение экосистемы как совокупности живых организмов с их местообитанием было дано А. Тэнсли в 1935 г. При экосистемном подходе в центре внимания эколога оказываются поток энергии и круговорот веществ между биотическим и абиотическим компонентами экосферы. Его больше интересуют здесь функциональные связи (такие, как цепи питания) живых организмов между собой и с окружающей средой. Вместе с тем в экосистемном подходе находит применение концепция гомеостаза (саморегуляции), из которой становится понятным, что нарушение механизмов регуляции, например в результате загрязнения среды, может привести к биотическому дисбалансу.

– **Изучение сообществ (синэкология).** Экология сообществ уделяет особое внимание биотическим компонентам экосистем. При изучении сообществ исследуют растения, животных и микроорганизмы, обитающие в различных биотических единицах, таких как лес, луг и т. д. Основной упор делается на определение и описание видов и изучение факторов, ограничивающих их распространение. Подход имеет важное значение для решения вопросов рационального использования природных ресурсов.

– **Популяционный подход (аутэкология).** Популяционная экология занимается аутэкологическими проблемами. В современных популяционных исследованиях используются математические модели роста, самоподдержания и уменьшения численности тех или иных видов. Построение этих моделей связано с рядом важных понятий, таких как рождаемость, выживаемость, смертность. Популяционная экология обеспечивает теоретическую базу для понимания всплеск численности вредителей и паразитов, имеющих значение для сельского хозяйства и медицины, и открывает возможности борьбы с

ними при помощи биологических методов (например, использование хищников и паразитов-вредителей), а также позволяет оценить критическую численность вида, необходимую для его выживания. Популяционная биология обеспечила теоретические основы для анализа расселения и вымирания видов, начиная с самых ранних этапов эволюции жизни на нашей планете.

– *Анализ местообитаний.* Местообитание – это участок среды определенного типа, где живет данный организм. Организм приспособлен к определенным физическим условиям местообитания. Анализ местообитания особо выделяют в связи с удобством проведения исследований, но он даёт мало дополнительной информации по сравнению с тремя подходами, описанными ранее. Тем не менее он широко распространен в полевых исследованиях, поскольку местообитания легко поддаются классификации. Анализ местообитаний очень удобен также при изучении физических факторов среды, таких как почва, влажность, освещенность, с которыми тесно связана жизнь животных и растений. Здесь связи с экосистемным подходом и изучением сообществ особенно сильны. Развитие смежных наук: гидрологии, почвоведения, метеорологии, климатологии, океанографии и др. – открыло новые важные междисциплинарные области исследования.

– *Эволюционный и исторический подходы.* Изучая, как экосистемы, сообщества, популяции и местообитания менялись во времени, мы получаем важный материал для суждения о характере вероятных будущих изменений. Эволюционная экология рассматривает изменения, связанные с развитием жизни на нашей планете, и позволяет понять основные закономерности, действовавшие в экосфере до того момента, когда важным экологическим фактором, влияющим на большинство организмов и на физическую среду, стала деятельность человека. Эволюционная экология пытается реконструировать экосистемы прошлого, используя как палеонтологические данные (ископаемые остатки, анализ пыльцы и др.), так и сведения о современных экосистемах. Историческая экология занимается изменениями, связанными с развитием человеческой цивилизации и технологии, с их возрастающим влиянием на природу, и рассматривает период от неолита до наших дней. Используя эти подходы, можно выявлять долговременные

экологические тенденции, установить которые только путем изучения современных экосистем невозможно; таковы, например, изменения климата, расселение видов животных и растений. Этот подход приносит больше новых теоретических идей, чем анализ местообитаний. Изучением древних сообществ и популяций традиционно занималась палеонтология, применение же экологических (экосистемных) идей к прошлому началось сравнительно недавно. Эволюционная экология – все расширяющаяся и плодотворная область исследований.

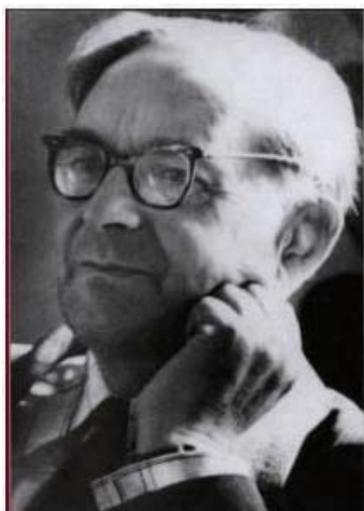
Эти подходы в экологии частично перекрываются и взаимодействуют друг с другом.

Глава 5. ВИДЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Необходимость изучения сложных взаимосвязей между окружающей природой и развивающимся обществом была изложена В. И. Вернадским в его фундаментальной работе "Биосфера. Мысли и наброски": "Человек впервые реально понял, что он житель планеты и не может – должен мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте личности, семьи или рода, государства или союзов, но и в планетном аспекте". Размышления ученого о переходе биосферы в ноосферу, как важнейшем условии дальнейшего развития цивилизации, были взяты за основу при развитии концепции устойчивого развития и адаптированы к современным условиям.

Человечество вынуждено решать чрезвычайно сложную задачу: как при эффективном использовании природных ресурсов нанести наименьший ущерб самой природе, а также жизни и деятельности населения. Активизация научно-практических исследований способствовала формированию нового междисциплинарного научного направления – природопользования.

Научный термин "природопользование" впервые был предложен Ю. Н. Куражковским, который писал: "Природопользование – это самостоятельная научно-производственная дисциплина, занимающаяся разработкой общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным пользованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями".



Понятие
«природопользование» ввел
в литературу в 1959 году
Ю.Н. Куражковский

профессор, доктор географических
наук, почетный член РАЕН, 1923
— 2007

Рис. 55. Юрий Николаевич Куражковский

Побудительными мотивами становления научных основ природопользования стали проблемы, связанные с развитием общественных потребностей в природных ресурсах, их эксплуатацией и использованием. Только единство антропогенного воздействия на природу и ответной реакции на него природы и составляет неделимый процесс природопользования.

Природопользование понимается как открытая система, возникающая на пересечении мегасистем (систем первого порядка): "природа" и "общество". Системами второго порядка для природы выступают биосфера, педосфера, гидросфера, атмосфера и литосфера; для общества – социальная и хозяйственная (экономическая) сферы.

Картину эволюции представлений о природопользовании можно представить в обобщенном виде, выделив основные этапы в соответствии с современным пониманием их сущности, что показано на рисунке 55.

Эволюция научных представлений о природопользовании (Красовская, 2008)

Природопользование	
Практическая деятельность	Научная трактовка
Использование природных ресурсов и экологических услуг геосистем	Ресурсопользование – "экономико-географическая трактовка"
То же + охрана	Ресурсопользование, охрана природы – "экономико- и физико-географическая трактовка"
То же + мониторинг и экономическая оценка природных ресурсов и геосистем и их использования	То же + геоэкология и экологическая экономика – "геоэкологическая и экономическая трактовка"
То же + социокультурный анализ хозяйственной деятельности	То же + гуманитарные исследования (социальная экология, этнокультурное ландшафтоведение, эстетика ландшафта и др.) – "системный анализ"
То же + использование "нравственных регуляторов"	"Ноосферная трактовка", рациональное природопользование

Рис. 56. Эволюция научных представлений о природопользовании (Красовская, 2008)

В настоящее время развитие ПП как науки характеризуется активными разработками его теоретических положений, что стимулируется практическими потребностями его территориальной оптимизации и переходом к рациональному природопользованию в целях устойчивого развития. Несмотря на то, что сегодня понятие "природопользование" имеет множество определений, частично противоречащих друг другу, их объединяет одно – осознание исследователями необходимости создания единой упорядоченной системы пользования природными ресурсами, направленной на предотвращение неблагоприятных для природы и человека последствий этой практической деятельности, и управление ею.

Природопользование – это научная дисциплина, изучающая совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению.

В настоящий момент выделены три главные составляющие природопользования:

1. **Ресурсопользование** – извлечение и переработка природных ресурсов, их возобновление или воспроизводство;
2. **Охрана окружающей среды, природных компонентов и комплексов** – охрана природных условий среды жизни, охрана

биологического и ландшафтного разнообразия, улучшение качества окружающей среды;

3. *Активное регулирование природных и природно-антропогенных процессов на строго научной основе*, что служит основой сохранения природноресурсного потенциала развития общества.

Объект природопользования – комплекс взаимоотношений в пространственно-временных границах между использованием природных ресурсов, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием в конкретных природных и социально-экономических условиях на определенной территории.

Предмет природопользования – оптимизация отношений в системе "природа – общество", стремление к сохранению и воспроизводству среды жизни.

"Пользование" всегда предполагает наличие объекта (в этой роли может быть территория как ресурсоплагающая, ресурсовоспроизводящая и средовоспроизводящая система) и субъекта (в роли которого может быть общество, хозяйство, отрасль, предприятие, отдельное физическое лицо).

Под территорией обычно понимают некоторое пространство, ареал, район, принадлежность которого к конкретной таксономической ступени природного или экономического районирования не оговорена. В какой-то мере это синоним слова "земля". Она обладает присущими ей природными и антропогенными свойствами и ресурсами, характеризуется протяженностью (площадью) как особым видом "пространственного" ресурса, географическим положением и другими качествами, является объектом конкретной деятельности или исследования.

Территория – "вместилище" ресурсов, имеет количественные и качественные характеристики. При анализе сущности территории "изнутри" она рассматривается не только как ресурс для освоения, но и как целостная геосистема или совокупность геосистем, любая составляющая которых выступает как элемент территориальной системы.

Новые аспекты территории как фактора устойчивого развития проявились в преобладании регионального подхода – необходимости

учета реальной социо-эколого-экономической ситуации в субъектах РФ – во всех сферах природопользования.

Природопользование подразумевает тесное взаимодействие природы и общества. При этом необходимо учитывать двоякую диалектическую противоречивую роль общества, которое одновременно выступает и как основная сила, воздействующая на природу, и как главная и единственная сила, способная управлять сложной системой "природа – общество".

Следует учитывать, что, по мере ускорения общественно-исторического прогресса, совершается переход от потребительской к индустриальной и постиндустриальной моделям природопользования, поэтому все большую роль приобретают факторы приоритетности для людей лучших условий и высокого качества жизни.

Поскольку природопользование – это социально-эколого-экономическое явление, оно всегда параллельно порождает проблемы трех типов: социальные, экологические, экономические, которые тесно переплетены, что показано на рисунке 56.

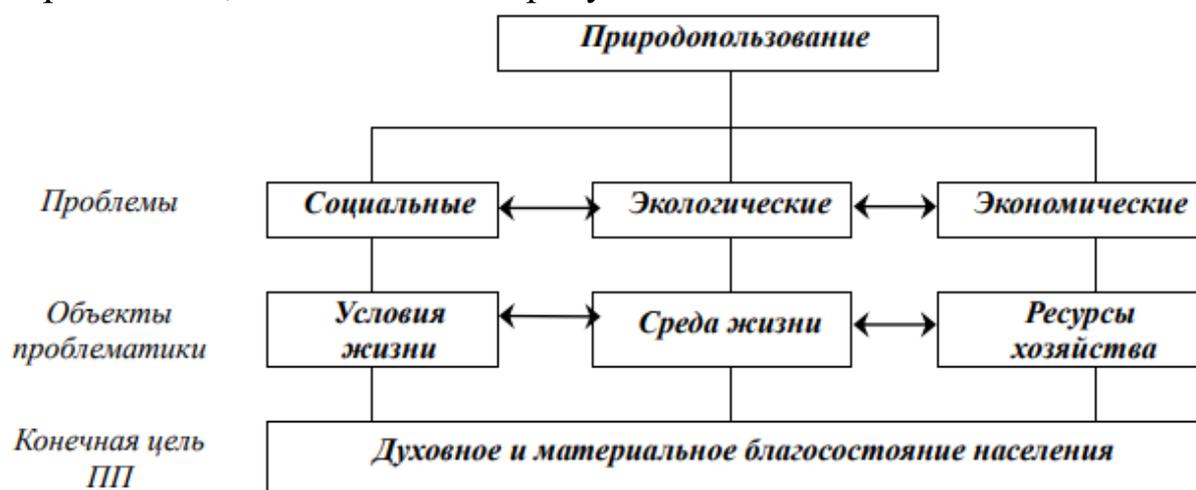


Рис. 57. Схема триединства проблем природопользования

Источниками проблем природопользования являются:

- рост населения,
- рост потребления природных ресурсов,
- низкое качество применяемых технологий,
- социальноэкономические предпосылки, недостаточный уровень планирования и управления,
- игнорирование специфики природных особенностей территории.

При рассмотрении природопользования и связанных с ним проблем необходим комплексный анализ всех аспектов взаимодействия природы и общества с учетом экономических, энергетических, ресурсных, демографических, культурных и этнических особенностей отдельных регионов (субъектов РФ).

Любое природопользование связано с обострением экологических проблем: глобальных, региональных, локальных.

На современном этапе развития природопользования, в процессе усложнения взаимодействия общества и природы, изменилась и сущность экологических проблем: значительно расширился их спектр, интенсивность проявления и территориальный охват.

Экологическая проблема – негативное изменение природной среды в результате взаимодействия природы и общества, ведущее к нарушению структуры и функционирования природных систем и приводящее к социальным, экономическим и иным последствиям.



Рис. 58. Экологические проблемы человечества

Формирование экологических проблем происходит, как правило, на локальном уровне. Если говорить о конкретном регионе, то можно рассмотреть ряд экологических проблем на примере Владимирской области.



Рис. 59. Схема обращения с отходами производства и потребления на территории Владимирской области

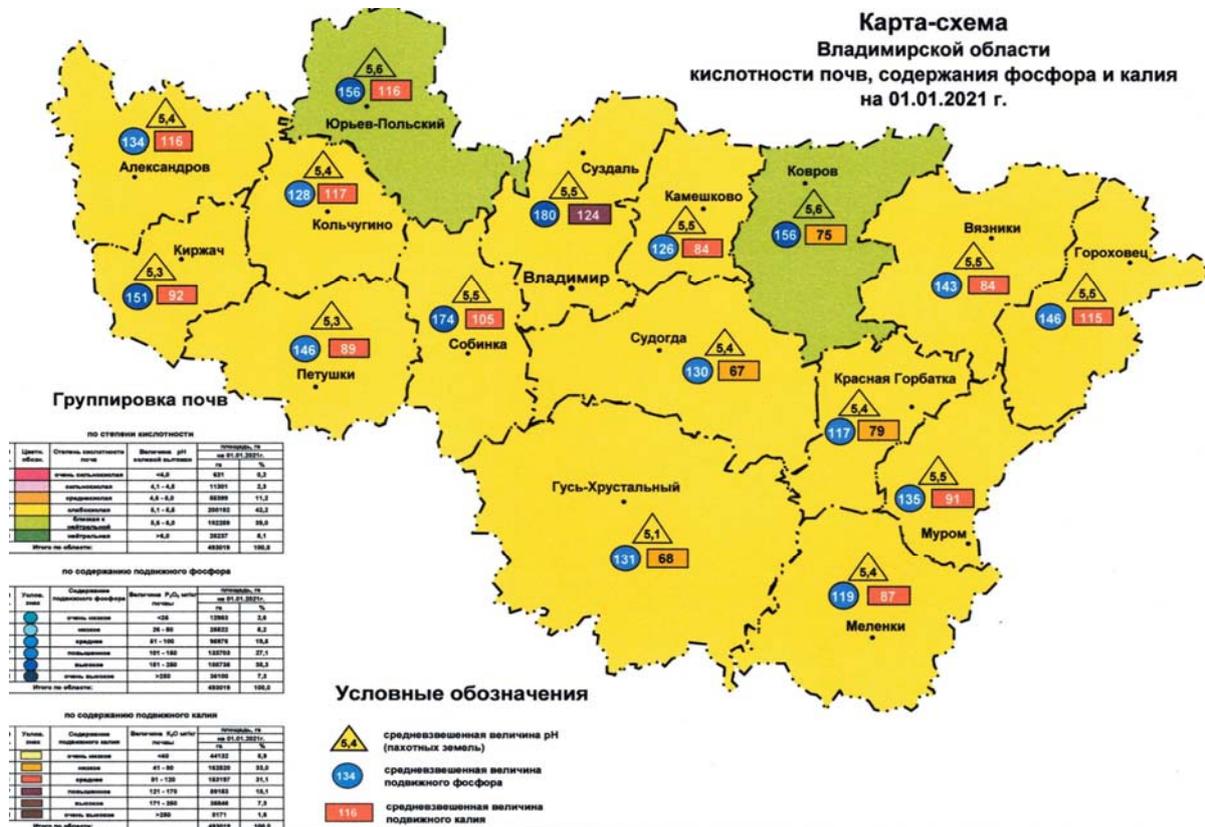


Рис. 60. Карта - схема Владимирской области кислотности почв, содержания фосфора и калия



Рис. 61. Площадь земель лесного фонда Владимирской области на фоне Центрального федерального округа

Как видно из схем, экологические проблемы Владимирского региона имеют собственную специфику, но причины и факторы, координирование их носят универсальный характер, обусловленный мощным антропогенным и техногенным давлением на природную среду.

Региональные экологические проблемы области обусловлены, прежде всего, тем, что на сравнительно небольшой ее территории сконцентрировано большое число предприятий машиностроения, применяющие специфические технологии, химической промышленности, большое число тепловых электростанций.

При овладении специальными знаниями можно наиболее точно оценить конкретные возможности и пути если не устранения (коллективными и индивидуальными действиями), то хотя бы смягчения экологических проблем, не допустить их перерастания на новый уровень.

В качестве примеров, отражающих реакцию государства и общества на экологические проблемы, можно привести следующие показатели: увеличение затрат на охрану окружающей среды; введение природоохранных налогов и субсидий; увеличение доли рынка,

приходящейся на экологически чистые товары и услуги; увеличение темпов сокращения загрязнения; повышение уровня вторичной переработки продуктов и другие.

При характеристике развития природопользования отмечается противопоставление экстенсивного и интенсивного типа освоения природных ресурсов.

Экстенсивный путь развития природопользования – получение дополнительной продукции за счет освоения новых объемов однотипных ресурсов, а нередко и территорий без существенного изменения ее качественных показателей и технологии производства.

Интенсивный путь развития природопользования – получение качественно иных продуктов за счет применения новых технологий, позволяющих вовлечь в освоение либо дополнительные объемы того же ресурса, либо новый ресурс, а также за счет снижения ресурсо- и энергоемкости продукции.

Многообразие направлений деятельности общества по использованию полезных свойств природы позволяет выделить следующие виды природопользования:

- **Отраслевое**
- **Территориальное**
- **Ресурсное**



Рис. 62. Виды природопользования

Отраслевое природопользование рассматривает проблемы, возникающие в результате использования природных ресурсов в материальной и нематериальной сферах народного хозяйства.

Отраслевые виды выделяются в соответствии с профилем хозяйственного использования ресурсов. Отрасль интересуется, в первую очередь, "особенное" не территории как таковой, а лишь тех географических образований, с которыми ей приходится иметь дело. Отраслевое природопользование, не "владея" конкретной территорией, пытается подогнать природу под традиционные для отрасли технику и технологию; возникают противоречия между комплексным территориальным характером природных ресурсов и условиями их ведомственного использования.

На одной и той же территории отраслевые интересы могут иметь различные сочетания:

1. Безальтернативные сочетания, когда одно природопользование исключает другое (например, разработка карьера уничтожает почвенный покров и, как следствие, сельскохозяйственные угодья);

2. Конкуренстные сочетания, когда увеличение или уменьшение пользования одним ресурсом уменьшает или увеличивает использование другого ресурса (например, сплошная рубка леса ухудшает условия использования территории для рекреации);

3. Нейтральные сочетания, когда природопользователи не мешают друг другу (например, водоохранную зону на которой расположены леса можно использовать для рекреации и промыслового хозяйства);

4. Сочетания пользования, когда одно использование природных ресурсов позволяет увеличить другое использование (например, развитие агротуризма в сельской местности).

Одно из центральных противоречий природопользования – согласование во времени, в пространстве и по ресурсам тех отраслей, которые часто выступают как альтернативные водо- и землепользователи.

Кроме того, отрасли конкурируют по поводу использования специфического ресурса – качества окружающей среды. Например, загрязнение природных компонентов и трансформация природных комплексов под влиянием промышленности неблагоприятно сказываются на эффективности сельского хозяйства, так как в его

основе лежат биологические процессы, максимально чувствительные к качеству природной среды. Обосновать оптимальные объемы, например, добычи руды, производства электроэнергии или сельскохозяйственной продукции, можно лишь расчетами на основе межотраслевых межрегиональных моделей.

Территориальное природопользование рассматривает проблемы комплексной эксплуатации природно-ресурсного потенциала на конкретной территории при сохранении благоприятных условий для жизнедеятельности человека. Природопользование осуществляется на определенной территории (в пределах административных или природных границ) со специфическими, только ей присущими природными, социально-экономическими условиями, специализацией хозяйства и т. п.

Именно на территории происходит фокусирование процессов взаимодействия общества с окружающей средой.

Сегодня отчетливо понимается необходимость территориального, а не традиционного, ведомственного подхода к планированию природопользования и управлению им. При таком подходе к управлению природопользования на первое место выходят интересы местного населения и цели развития конкретной территории.

В настоящий момент главная задача исследователей – определить, как должны сочетаться виды природопользования в пределах территории различного уровня. В связи с этим необходимы как теоретические, так и прикладные научные исследования, направленные на разработку моделей устойчивого развития страны, региона, административного района, города и т. д., нацеленные не на порождение новых конфликтов в природопользовании, а на их снятие.

Информация о территории должна быть комплексной, взаимоувязанной в пространственно-временном отношении, иметь единый уровень содержательного обобщения, а целевая направленность и форма подачи – отвечать существующим и потенциально возможным запросам планирования и проектирования. Хозяйственное использование территории необходимо вести в полном соответствии с ее экологическими, природно-ресурсными и социально-экономическими возможностями.

Ресурсное природопользование - использование какого-либо отдельно взятого ресурса. При ресурсном природопользовании

основной целью является максимальное использование какого-либо одного ресурса, зачастую в ущерб другим природным ресурсам.

Интересы разных отраслей хозяйства и пользования разными ресурсами в пределах одной территории могут иметь различные сочетания.

Альтернативное сочетание - когда использование одного ресурса исключает возможность использования другого ресурса. Например, закладка карьера обязательно уничтожает почвенный покров.

Конкурентное сочетание - когда увеличение или уменьшение использования одного ресурса увеличивает или уменьшает возможность использования другого ресурса. Например, сплошная рубка леса ухудшает рекреационные свойства территории.

Нейтральное сочетание - когда использование одного ресурса не влияет на использование другого ресурса. Например, использование лесов для водоохраны не мешает охотничьему хозяйству.

Взаимовыгодное сочетание - когда использование одного ресурса увеличивает возможность использования другого ресурса. Например, садоводство в рекреационной зоне.

Глава 6. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ. РАЦИОНАЛЬНОЕ И НЕРАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Отличительной особенностью современного этапа хозяйствования является формирование представлений о тесной взаимосвязи экономического, экологического и социального благополучия. В современной России особое внимание необходимо уделить экономическому механизму рационального природопользования и охраны окружающей среды. Это определяется в первую очередь процессом интеграции России в мировое сообщество и возникающими в этой связи объективными требованиями использования в хозяйственной практике мировых стандартов.

Управление природопользованием – это деятельность государства по организации рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, охраны окружающей среды, а также по обеспечению режима законности в эколого-экономических отношениях.

Механизм управления природопользованием объединяет методы, функции и организационные структуры (органы управления).

Методы управления – это способы воздействия на поведение и деятельность управляемых объектов с целью обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды. Применяются следующие основные методы управления:

- административные (командно-распорядительные) – обеспечиваемые возможностью государственного принуждения;
- экономические – создающие непосредственную материальную заинтересованность субъектов хозяйствования в выполнении необходимых экологических мероприятий, решений органов управления в сфере природопользования;
- социально-психологические – методы морального стимулирования, которые реализуются посредством мер как поощрительного характера, так и воздействия на нарушителей (благодарности или, напротив, выговоры, устные или в приказах администрации и т.п.).

В странах с развитой рыночной экономикой и устоявшимися демократическими традициями широкое распространение получили так называемые информационные методы управления, обеспечиваемые открытым доступом общества к информации экологического характера.

Освещение в средствах массовой информации, открытых статистических сборниках и других изданиях сведений о характере воздействия на окружающую среду тех или иных субъектов хозяйствования формирует репутацию фирмы в глазах населения, служит ей рекламой или антирекламой.

В условиях рыночной конкуренции открытая информация о хозяйственной деятельности природопользователей и ее экологических последствиях является мощным рычагом воздействия на управляемые объекты. Орхусская конвенция о доступе к экологической информации (1998 г.), которую подписали и ратифицировали многие государства постсоветского пространства, обязывает нас активнее внедрять в экологическую практику информационные методы управления.

Разнообразные кризисы последнего времени показывают неустойчивость сложившейся модели экономического развития в

мире. Важный недостаток этой модели - абсолютизация экономического роста в ущерб решению социальных и экологических проблем.

Сложившаяся модель, которая соответствует определенному характеру производства и потребления, не является на сегодняшний день устойчивой для развитых стран, с одной стороны, а с другой - не может быть воспроизведена бедными странами. Подтверждением этому утверждению служит тот факт, что потребление природных ресурсов наряду с объемами загрязнений на душу населения в развитых странах превосходит подобный показатель в развивающихся странах в 40–50 раз.

Для достижения всеми странами мира уровня развития и потребления передовых стран понадобилось бы увеличить использование природных ресурсов и количество загрязнений еще в десятки раз, что невозможно в силу ограниченности ресурсов и естественных экологических ограничений.

Разнообразные кризисы последнего времени показывают неустойчивость сложившейся модели экономического развития в мире.

Важный недостаток этой модели - абсолютизация экономического роста в ущерб решению социальных и экологических проблем. Сложившаяся модель, которая соответствует определенному характеру производства и потребления, не является на сегодняшний день устойчивой для развитых стран, с одной стороны, а с другой - не может быть воспроизведена бедными странами.

Подтверждением этому утверждению служит тот факт, что потребление природных ресурсов наряду с объемами загрязнений на душу населения в развитых странах превосходит подобный показатель в развивающихся странах в 40–50 раз.

Для достижения всеми странами мира уровня развития и потребления передовых стран понадобилось бы увеличить использование природных ресурсов и количество загрязнений еще в десятки раз, что невозможно в силу ограниченности ресурсов и естественных экологических ограничений.

Красноречивую оценку невозможности сохранения современной модели развития приводит немецкий ученый Э. Вайцеккер: «Для

достижения каждым жителем мира уровня жизни среднего американца понадобилось бы пять таких планет, как Земля».

За последние десятилетия диспропорция между экономическим развитием и экологической деградацией в мире критически обострилась. За прошедшие четверть века наблюдался значительный рост мирового ВВП. Он увеличился в четыре раза, что автоматически повысило уровень жизни сотен миллионов человек.

Однако такой рост стал возможен во многом благодаря глобальному истощению природного капитала и деградации мировых экосистем.

За последние 50 лет около 60% мировых экосистемных услуг подорваны в результате антропогенного воздействия. В настоящее время происходит их дальнейшая деградация в результате роста народонаселения Земли, экономической экспансии, изменениях в землепользовании и климате.

В 2000-е гг. в мире быстро нарастали глобальные экологические проблемы: увеличивающийся дефицит пресной воды и продовольствия, изменение климата, сокращение биоразнообразия и лесов, опустынивание и т.д.

Яркие примеры некоторых глобальных проблем:

1. В мире порядка 40% земли деградирует из-за эрозии почвы, при этом снижается ее плодородие и происходит истощение. Продуктивность земли с каждым годом уменьшается, что при определенных пессимистических сценариях может привести к потерям потенциального урожая до 50%;

2. Около 1 млрд человек в мире испытывают нехватку чистой питьевой воды; 2,6 млрд людей не имеют прямого доступа к качественным санитарным услугам; 1,4 млн детей младше пяти лет ежегодно умирают из-за нехватки чистой питьевой воды и ввиду отсутствия доступа к качественным (по меркам ООН) санитарным услугам. В недалеком будущем нехватка чистой питьевой воды будет лишь усиливаться, и, по прогнозам, через 20 лет ее запасы будут способны удовлетворять лишь 60% мировых потребностей;

3. По оценкам специалистов, около 20% мировых производителей зерна использует воду крайне неустойчиво и нерационально, подрывая будущий рост сельского хозяйства и увеличивая при этом водный дефицит;

4. Продолжается исчезновение лесов на нашей планете. За период 2000–2010 гг. площадь мировых лесов ежегодно уменьшалась на 5,2 млн га;

5. Засушливым землям, на которых проживает треть населения мира, угрожает опустынивание;

6. В результате изменения климата (повышение общей температуры на 2 градуса по Цельсию) могут пострадать около 2 млрд людей, живущих на прибрежных территориях (см.: Бобылев С. Н. Экологические вызовы и «зеленая» экономика, 2014).

По расчетам Ваккернагеля и Кане, уже в 2005 г. чел человечество превысило на 30% регенеративную мощность нашей планеты.

При сохранении представленных выше тенденций объемы использования природных ресурсов и загрязнений к 2050 г. увеличатся в несколько раз.

Сохранение негативных экологических трендов может привести к крайне опасным последствиям как для всего человечества, так и для отдельных стран.

Население мира увеличится к 2040 г. с 7 млрд до приблизительно 9 млрд человек, а численность потребителей среднего класса возрастет за последующие 20 лет на 3 млрд человек, спрос на ресурсы будет повышаться в геометрической прогрессии. К 2030 г. потребность населения мира в продовольствии увеличится не менее чем на 50%, в энергии - на 45%, а в водных ресурсах - на 30%, и все это будет происходить в тот момент, когда пороговые показатели состояния окружающей среды налагают новые ограничения на экстенсивный экономический рост. Также можно ожидать в предстоящие десятилетия рост мировых цен на продовольствие на 30–50% в реальном исчислении, что увеличит нестабильность цен и ухудшит положение сотен миллионов людей.

Современный тип развития экономики определяется как техногенный тип экономического развития. Этот тип охарактеризовывается как природоёмкий (природоразрушающий) тип развития, базирующийся исключительно на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ограничений.

Можно выделить характерные черты техногенного типа развития:

1. Истощительное и краткое по времени использование невозобновимых видов природных ресурсов (например: полезные ископаемые);

2. Сверхэксплуатация возобновимых ресурсов (почва, леса и пр.) со скоростью, превышающей любые возможности их воспроизводства или восстановления;

3. Все увеличивающиеся объемы загрязнений и отходов, которые превышают ассимиляционные возможности окружающей среды.

При таком типе развития наносится подчас значительный эколого-экономический ущерб, являющийся стоимостной оценкой деградации природных ресурсов и загрязнения окружающей среды в результате человеческой деятельности. Для техногенного типа экономического развития свойственны значительные отрицательные экстерналии, или внешние эффекты.

В природопользовании их можно охарактеризовать как негативные эколого-экономические последствия экономической деятельности, которые не принимаются во внимание субъектами этой деятельности на микроуровне.

Болезненной также является проблема распределения выгод от техногенного типа мирового развития, с одной стороны, и издержек экологических ущербов такого развития - с другой.

Развитые и развивающиеся страны вносят разный вклад в возникновение глобальных проблем, а также по-разному воздействуют на окружающую среду.

Для анализа и объяснения этих причин американским экологом П. Эрлихом и физиком Дж. Холдреном предложена формула антропогенного воздействия на окружающую среду (IPAT):

$$I = P \cdot A \cdot T$$

где I - воздействие на окружающую среду;

P - население;

A - благосостояние;

T - технология.

На основе представленной формулы можно в общем виде научиться определять степень экологической ответственности домохозяйств, фирм, городов, регионов и стран.

Пример: развивающиеся страны, которые дают 90% прироста населения планеты, должны принимать меры по стабилизации населения (P). Рост народонаселения в этих странах ежедневно увеличивает нагрузку на окружающую среду. По прогнозам ООН, к 2050 г. население Африки должно втрое превысить численность населения старой Европы. Богатые страны и потребители должны научиться уменьшать уровень своего потребления (A) для снижения экологического воздействия на окружающую среду.

Для развивающихся стран необходимо вводить прогрессивные технологические изменения при одновременном уменьшении технологической нагрузки на среду (T в формуле) из-за расширения: загрязняющих предприятий, автомобилей, природоемких производств и тому подобного.

Технологические изменения могут поспособствовать снижению природоемкости, затрат природных ресурсов и количества загрязнений на единицу конечной продукции. Впрочем, радикальные технологические изменения могут охватить весь мир для того, чтобы всем вернуться в «экологический коридор», резко повысив отдачу все более дефицитных ресурсов и снизив при этом объем загрязнений.

История человечества дает нам яркие примеры того, что радикальные экономические изменения последних лет и проекты и мероприятия, осуществляемые в соответствии с природными закономерностями, в длительном временном промежутке оказываются эколого-экономически эффективными. И все с точностью до наоборот, экономические проекты, приносящие быстрые и значительные выгоды сегодня, в перспективе зачастую оказываются убыточными с точки зрения эколого-экономической эффективности.

На этом основании для длительного интервала времени можно придерживаться следующего принципа: «Что экологично, то экономично».

Можно выделить четыре основных критерия устойчивого развития на длительную перспективу, которые основываются на классификации природных ресурсов и динамике их воспроизводства:

1. Для невозобновимых природных ресурсов (например, полезных ископаемых) максимально возможное замедление темпов истощения их запасов с перспективой замены их в будущем на другие, нелимитированные виды ресурсов;

2. Для возобновимых природных ресурсов (земля, лес и пр.) их количество или возможность продуцировать биомассу должны по крайней мере не уменьшаться в течение времени, т.е. обеспечить режим простого воспроизводства;

3. Загрязнение окружающей среды (как суммарное, так и по видам) в перспективе не должно превышать его настоящий уровень с предвидением возможности минимизации загрязнения до социально и экономически приемлемого уровня;

4. Для отходов предусматривается возможность минимизации их количества на основе внедрения малоотходных, ресурсосберегающих технологий.

Представленные четыре критерия учитываются в процессе разработки концепции устойчивого развития. Учет этих критериев позволяет сохранить окружающую среду для следующих поколений и не ухудшить экологические условия проживания ныне живущих.

Из представленного рассмотрения концепции устойчивого развития виден ее глобальный характер, где существует переплетение сложнейших экологических, экономических и социальных проблем и факторов развития.

Представленные определения устойчивого развития и его критериев не являются универсальными в силу сложности самого явления устойчивости. В общем виде, устойчивое развитие во временном промежутке, с учетом основных параметров, можно представить в следующем виде:

$$\frac{dF(L, K, N, I)}{dt} \geq 0,$$

где $F(L, K, N, I)$ - функция устойчивого развития;

L - трудовые ресурсы;

K - искусственно созданный (физический) капитал, средства производства;

N - природные ресурсы;

I - институциональный фактор.

В какой-то степени функция устойчивого развития по такой формуле является «расширением» производственной функции. Однако

добавленные новые параметры: природные ресурсы и институциональный фактор - носят принципиальный характер.

Представленное соотношение показывает нам острую необходимость в сохранении и увеличении во времени определенного агрегатного производственного потенциала, рассчитываемого с помощью первых трех видов капитала. Например, природный капитал может уменьшаться до той степени, пока это уменьшение может быть компенсировано за счет увеличения применения искусственно созданных средств производства (заводы, технологии, дороги и пр.) или повышения квалификации работников и т.д.

Если первые три вида капитала (человеческий, физический и природный) всегда в той или иной степени входили в круг рассмотрения экономической науки, то институциональному капиталу стали уделять внимание только в последнее время. Для устойчивого развития этот фактор очень важен. Институциональному фактору можно давать как узкую трактовку (формальные и неформальные организации, правила поведения), так и широкую, что, более правильно в контексте теории устойчивого развития.

Четыре сферы институционального фактора: культура, наука, образование и информация - сопровождают процесс перехода к устойчивому развитию, при этом трансформируя поведение человека как производителя или потребителя, придавая ему экологический вектор и формируя экологически ориентированное сознание.

На выбор экономической политики при переходе к устойчивому развитию огромное влияние оказывают как культурный уровень общества, так и его культурные традиции. В связи с этим огромное значение приобретает фактор развития экологической культуры.

Общесистемные функции административного управления обычно включают следующие виды деятельности:

- планирование, в том числе формирование целей, задач, определение необходимых ресурсов для их выполнения (материальных, финансовых, кадровых), формирование приоритетов, прогнозирование результатов;
- проведение организационных мероприятий с выполнением детальной классификации предстоящих работ;
- подбор и расстановка кадров, повышение их квалификации с учетом новых задач и выдвигаемых требований;

- технологическое и санитарно-гигиеническое нормирование хозяйственной деятельности, нормирование качества выпускаемой продукции и окружающей среды;
- выполнение контрольных и учетных функций, лицензирование различных видов природопользования, осуществление мониторинга окружающей среды, разработка экологических правил, нормативно-правовых актов и т.п.

В соответствии с экологизацией экономики необходимо мобилизовать и перестроить глобальную экономику в направлении увеличения инвестиций в «чистые» технологии и «природную» инфраструктуру при одновременном стимулировании экологизации экономики, при возвращении рынков к нормальному функционированию и при избежании катастрофических последствий глобального изменения климата. Реализация нового, «зеленого» курса несет минимизацию использования невозобновимых полезных ископаемых для производства электроэнергии за счет инвестиций в возобновляемые энергоносители с обязательным внедрением энергосбережения на микроуровне. Перечисленные мероприятия позволят снизить спрос и затраты на энергию, а также ее стоимость.

По оценкам, достаточно 2% мирового ВВП в «озеленение» 10 секторов для изменения характера мирового развития, снижения выбросов парниковых газов и эффективного использования ресурсов.

В связи с переходом к устойчивому развитию и экологизации экономики осознается фактор ограниченности интерпретации понятия «природный капитал». Для экономического роста необходим учет и других экологических функций. Мы пытаемся учесть в экономической теории экономическую значимость всех его составляющих, их способность приносить доходы и выгоды, что свойственно любому капиталу

Основными инструментами административного регулирования являются стандарты, нормы, нормативы, законы, постановления, руководства, применяемые государственными природоохранными органами, а также ряд разрешений или запретов на природопользование, ограничения, лимиты, система надзора за деятельностью субъектов хозяйствования и т.п.

Центральное место в административном регулировании принадлежит **системе экологических стандартов**, которая

подразумевает установление единых и обязательных для всех объектов управления экологических норм и требований. Экологические стандарты охватывают все аспекты загрязнения окружающей среды и соответственно этому различают следующие их виды:

Стандарты качества окружающей среды, регламентирующие допустимое состояние воздушного, водного бассейнов, почв и других природных сред. Устанавливаются по уровню концентрации загрязнений в природной и техногенной средах, который не должен превышать ПДК для каждого из загрязнителей.

Поскольку возможный эффект зависит от времени воздействия, то есть от полученной дозы, выделяют нормативы ПДК среднесуточные и максимальные разовые. Впервые нормативы качества атмосферного воздуха были установлены в СССР в 1951 г. для десяти самых распространенных загрязнителей: оксидов серы, азота, углерода, взвешенных веществ, сероуглерода, сероводорода. В 1968 г. аналогичные стандарты имелись уже в 8 странах.

Стандарты воздействия на окружающую среду определенного производственного процесса – эмиссионные стандарты – регламентируют уровень выбросов (сбросов) из данного точечного источника (трубы) после применения очистного оборудования. Расчеты таких стандартов, называемых предельно допустимыми выбросами (сбросами) (ПДВ, ПДС)), проводят с учетом рассеивания выбросов, наложения их на фоновое загрязнение и суммирования выбросов (сбросов) всех источников.

В некоторых случаях в качестве компромисса устанавливаются временные нормативы – временно согласованные выбросы (сбросы) (ВСВ, ВСС), – когда по каким-то объективным причинам (социально-экономического характера) нормативы ПДВ(С) не могут быть соблюдены. Временные нормативы устанавливаются на определенный срок убывающими во времени с условием достижения уровня ПДВ(С) в результате реализации соответствующей программы.

Технологические стандарты устанавливают определенные экологические требования к технике, оборудованию, процессам производства или очистной технологии.

В Германии, например, весьма жесткие нормативы выбросов для котлов, работающих на органическом топливе. В большинстве стран

введены также нормативы на выбросы сжигающих установок, отработавших газов автотранспорта и др.

Стандарты качества продукции, или товарные стандарты (по экологичности продуктов, изделий, сырья и т. п.) Например, стандарт содержания тех или иных вредных примесей в продуктах питания, питьевой воде и т. п.

Начало рыночных преобразований на всей территории бывшего СССР требует безусловного соблюдения нашими странами единых норм и правил, выработанных международным сообществом. Международная организация по стандартизации (ИСО), объединяющая более 100 государств, разрабатывает не только единые стандарты методов контроля качества окружающей среды, но экологического управления – стандарты ИСО серии 14000, включающие требования и руководство по использованию системы экологического управления, руководство по экологическому аудиту, основные принципы экологической маркировки, принципы оценки жизненного цикла продукции (начиная с получения сырьевых материалов, включая производство, эксплуатацию и утилизацию, воздействие на население и состояние экологических систем) и др. Изучение, освоение и «принятие на вооружение» международной системы стандартов ИСО – 14000 будет способствовать совершенствованию системы управления природопользованием в нашей республике.

Помимо экологических стандартов (нормативов), административное регулирование предполагает широкое применение правовых рычагов, мер административного воздействия на виновников загрязнения (запреты, ограничения, лицензии и пр.).

Так, прямые запреты на производство продукции или использование первичных ресурсов применяются, когда их прекращение становится жизненно необходимым. Например, было запрещено применение высокотоксичного пестицида ДДТ, когда выяснилось его губительное воздействие на иммунную систему живых организмов, а согласно Венской конвенции и Монреальскому протоколу к концу XX столетия предполагался полный запрет на производство и потребление хлорфторуглеродов, разрушающих озоновый слой.

Если же масштабы воздействия (потребление или производство какого-либо вещества, лов рыбы, вырубка леса и т. п.) лишь ограничиваются, то вводятся лимиты, или квоты. Иногда введение лимитов предшествует полному запрету, как в случае с производством озоноразрушающих веществ. Мировое сообщество приняло решение поэтапно отказаться от их применения.

Сертификаты на использование земли, воды, выбросы и т. п. выдаются природопользователям, как правило, когда для них определены лимиты воздействия. Сертификат дает право на временное или постоянное использование конкретного участка земли, леса, забор определенного объема воды, выбросы некоторого количества вредных веществ и т. п.

Разрешения и лицензии необходимы для природопользователей, желающих активизироваться в сфере, подлежащей лицензированию, или легально осуществлять выбросы. Лицензии и разрешения выдаются на определенный срок и возобновляются через установленное время.

В странах ЕС выдача разрешения на выбросы является обязательной процедурой для всех крупных промышленных объектов и энергетических установок. В США разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу выдаются администрацией штатов при условии достижения ими национальных стандартов качества воздуха.

В Российской Федерации отправным инструментом административного регулирования природопользования является его лицензирование, под которым понимается разработка и выдача документации, закрепляющей юридическое право на проведение хозяйственной и иной деятельности при заданных экологических ограничениях и природно-ресурсных лимитах.

Специальные лицензии – документы, выдаваемые уполномоченными государственными органами управления природопользованием, – дают право на пользование одним видом природного ресурса в установленном месте и на определенных условиях. Это лицензии на пользование ресурсами недр, водопользование, лесопользование, землепользование; разрешения на выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, отстрел охотничьих животных и вылов рыбы.

Ответственные работники Минприроды и его органов или других уполномоченных властных структур имеют право приостанавливать деятельность предприятий в случае их несоответствия нормам экологической безопасности, составлять протоколы и налагать административные взыскания на граждан и должностных лиц за нарушения природоохранного законодательства.

Переход экономики на рыночные рельсы неизбежно приведет к стремлению производителей получить наибольшую прибыль за счет экономии на природоохранных издержках, обходя указания директивных органов.

Поэтому необходимо создать условия экономической невыгодности отрицательного воздействия на природу и нерационального природопользования, расширить сферу применения экономических методов управления. Эти методы в широком смысле объединяют механизмы регулирования процессов природопользования, создающие материальную заинтересованность субъектов хозяйствования в рациональном использовании и охране богатств природы.

Экономические методы управления предполагают использование стоимостных рычагов, побуждающих все хозяйственные звенья к реализации государственной экологической политики.

К таким рычагам относятся рентные платежи, платежи за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды (экологический налог), компенсационные выплаты за изъятие природного ресурса из целевого использования или ухудшение его качества в результате производственной деятельности, штрафы за нарушение экологических стандартов и лимитов природопользования, а также система налоговых льгот, льготное кредитование и субсидирование и др. ,

Посредством экономических методов в экологической сфере реализуются меры поощрительного, запретительного и компенсационного порядка.

Следует, однако, заметить, что успешное применение стоимостных механизмов возможно лишь при четко регламентируемой системе государственных стандартов, разработка и реализация которых требуют использования административных методов, директивно ограничивающих нерациональное природопользование посредством нормативно-правового механизма.

Последний предполагает применение таких инструментов, как экологическое законодательство, прогнозирование и планирование природопользования и природоохранной деятельности, лицензирование природопользования, нормирование качества окружающей среды, лимитирование объемов выбросов загрязнений и др.

Административные методы управления природопользованием предполагают также формирование системы и осуществление руководства организационно–хозяйственными мероприятиями по реализации проводимой государством экологической политики.

К таким мероприятиям могут быть отнесены экологический мониторинг, учет и контроль за природоохранной деятельностью природопользователей, экологическая экспертиза и аудит, организация научно-исследовательских и проведение природовосстановительных и природосберегающих работ, международное экологическое сотрудничество и т.п.

Задача административных органов – оказывать влияние на принятие решений субъектами хозяйствования, побуждая их как к выполнению намеченных экологических программ, так и к самостоятельному поиску наиболее эффективных средств борьбы с загрязнением среды обитания человека.

В условиях реформирования экономики, перехода к рыночным отношениям снижается степень вмешательства государственных структур в хозяйственную деятельность производителей, расширяется свобода действий хозяйствующих субъектов в реализации экологических и производственных проектов, сужается область применения управленческих функций властных структур.

В рыночной экономике управление (в трактовке, изложенной выше) развертывается на уровне производственного объекта и сводится, в основном, к планированию и контролю за эксплуатацией очистных сооружений, выбросами (сбросами) загрязняющих веществ в окружающую среду и т.п.

На макроуровне воздействие властных структур приобретает характер регулирования, что предполагает снижение степени “зарегламентированности” природоохранной деятельности, отказ от прямого вмешательства органов государственного управления в деятельность субъектов хозяйствования, безусловного приоритета командно–распорядительных методов, административного давления.

Регулирование природопользования, или **экологическое регулирование**, представляет собой систему способов и мер государственного воздействия на экологизацию общественного развития посредством гармоничного сочетания механизмов административного управления (нормативно–правовых и организационно–хозяйственных) и экономического стимулирования.

Только такое сочетание экономических и административных методов управления, исключаящее прежнюю «сверхрегламентацию» природоохранной деятельности, позволит создать действенный ХМП.

Схематически современная система регулирования природопользования (экологического регулирования) представлена на рис.62



Рис. 63. Система регулирования (управления) природопользования

Важнейшим звеном механизма управления являются его **организационные структуры** – система органов власти и управления природопользованием.

К управлению природопользованием причастны все ветви власти: представительная (законодательная), исполнительная и судебная.

К государственным органам общей компетенции относятся Президент РФ, Совет Федерации, Государственная Дума, Правительство РФ, Прокуратура, представительные и исполнительные органы власти субъектов Федерации, муниципальные органы власти.

Эти органы определяют основные направления природоохранной политики, утверждают и контролируют экологические программы, обеспечивают экологическую безопасность, устанавливают правовые нормы и требования в пределах своей компетенции.



Рис. 64. Система органов власти и управления природопользованием

Каждая из них выполняет свои функции и имеет подразделения, специально уполномоченные для регулирования экологической сферы. Организационно управление природопользованием осуществляется посредством территориального и отраслевого принципов.

Управленческие функции позволяют создать оптимальные как структуру, так и систему управления, также позволяют определить объективные потребности органов управления в некоторых материалах и средствах.

В целом функции государства и его органов являются основными направлениями деятельности государства, обеспечивающими его социальное благосостояние, гарантирующими реализацию прав и свобод человека при создании стабильного и эффективного управления государством и обществом.

Функции государственного управления обусловлены объективными закономерностями развития. Содержание каждой функции предопределено стоящими перед государством и государственным управлением целями и спецификой объекта государственного управления, где включено определенное направление организационно-правового воздействия органа государственного управления на объекты управления.

Основными функциями государственного управления являются все общие виды взаимодействия между субъектами и объектами управления, которые характерны для всех управленческих связей, обеспечивающих достижение согласованности и упорядоченности в сфере государственного управления.

К основным функциям государственного управления относят:

1. Информационное обеспечение деятельности государственных органов;
2. Анализ информации, необходимой для осуществления управленческой деятельности.

Компетенция Правительства РФ и администраций субъектов России в сфере природопользования и охраны окружающей среды определена многими нормативно-правовыми актами.

Основными актами общего характера являются Конституция РФ, Федеральный конституционный закон «О Правительстве Российской Федерации», Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации».

Конкретные полномочия этих органов по вопросам природопользования и охраны окружающей среды определяются

многими актами специального характера, федеральными и региональными законами и указами Президента РФ и др.

Например, в соответствии со ст. 114 Конституции РФ Правительство РФ:

- 1) обеспечивает проведение в России единой государственной политики в области экологии;
- 2) осуществляет управление федеральной собственностью на природные ресурсы;
- 3) проводит меры по обеспечению законности, осуществлению экологических прав граждан и др.

На специальные органы управления, действующие на разных уровнях, возложены наиболее ответственные функции, связанные с экологическим нормированием, экспертизой, лицензированием, сертификацией и контролем.

В ряду эколого-правовых проблем в России организация системы специально уполномоченных государственных органов управления в этой сфере остается наиболее острой.

В последние годы система органов государственного экологического управления неоднократно изменялась, причем не в сторону ее совершенствования.

В настоящее время специально уполномоченные государственные органы в области природопользования и охраны окружающей среды включают:

- федеральные министерства;
- федеральные агентства;
- федеральные службы.

Федеральные органы специальной компетенции в зависимости от выполняемых функций и решаемых задач систематизируются следующим образом:

- 1) органы, выполняющие блок природоохранных задач: Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

2) органы, охватывающие вопросы охраны и использования отдельных природных объектов: Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное агентство по рыболовству и т.д.;

3) органы, выполняющие одну или несколько родственных функций в отношении всех природных объектов: Федеральная служба государственной статистики, Министерство внутренних дел России, Министерство юстиции России, Федеральная таможенная служба и т.д.

В соответствии с Указом Президента РФ от 12.05.2008 № 724 «Вопросы системы и структуры федеральных органов исполнительной власти» в настоящее время специально уполномоченными государственными органами в представленной сфере являются:

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации:

- Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

- Федеральная служба по надзору в сфере природопользования;

- Федеральное агентство водных ресурсов;

- Федеральное агентство по недропользованию;

2. Министерство сельского хозяйства России:

- Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору;

3. Министерство экономического развития России:

- Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии;

- Федеральное агентство по управлению государственным имуществом;

4. Федеральная служба безопасности Российской Федерации;

5. Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство);

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;

7. Федеральное агентство лесного хозяйства.

В системе центральных органов федеральной исполнительной власти имеется ряд органов, на которые также возложены специальные задачи по государственному управлению природопользованием и охраной окружающей среды наряду с решением иных задач.

К таким органам относят:

- Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (находится в системе Министерства здравоохранения и социального развития РФ);
- Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
- Федеральную таможенную службу;
- Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, которая осуществляет надзор и контроль за исполнением обязательных требований законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей в области потребительского рынка.

Во городе Владимир и во Владимирской области Согласно Статьи 65 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» выделяют два вида экологического надзора:

- Федеральный государственный экологический надзор;
- Региональный государственный экологический надзор.

Для определения организации к тому или иному государственному эконadzору Минприроды России был утвержден приказ, в котором указан перечень организаций, подлежащих федеральному экологическому надзору. Не входящие в данный список предприятия подлежат региональному экологическому надзору.

Федеральный экологический надзор

Соответственно федеральные предприятия подают экологическую отчетность в Росприроднадзор, региональные - в соответствующий орган исполнительной власти Владимирской области.

Межрегиональное Управление Росприроднадзора по Ивановской и Владимирской областям

Межрегиональное управление Росприроднадзора по Ивановской и Владимирской областям является территориальным **органом Федеральной службы** по надзору в сфере природопользования

межрегионального уровня на территории Ивановской и Владимирской областей.

Приказ Росприроднадзора от 27.08.2019 № 484 "Об утверждении положения о межрегиональном управлении Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Ивановской и Владимирской областям".

Региональный экологический надзор.

Организации, не подлежащие федеральному экологическому надзору на территории Владимирской области, должны подавать экологическую отчетность в зависимости от вида надзора в соответствующий орган исполнительной власти. Примеры приведены в таблице 1.

Таблица 1

*Виды надзора и соответствующие органы власти
Владимирской области*

Вид надзора	Исполнительный орган
Надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр	Департамент природопользования и охраны окружающей среды администрации Владимирской области
Надзор в области обращения с отходами	
Надзор в области охраны атмосферного воздуха	
Надзор в области использования и охраны водных объектов	
Надзор в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий	Департамент лесного хозяйства администрации Владимирской области
Лесной надзор	

Вид надзора	Исполнительный орган
Надзор в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания	Государственная инспекция по охране и использованию животного мира администрации Владимирской области
Охотничий надзор	
Надзор за соблюдением требований к обращению озоноразрушающих веществ	-

Департамент природопользования и охраны окружающей среды администрации Владимирской области

Департамент является органом исполнительной власти Владимирской области, осуществляющим государственный экологический надзор на территории области, а именно:

- Надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр;
- Надзор в области обращения с отходами;
- Надзор в области охраны атмосферного воздуха;
- Надзор в области использования и охраны водных объектов.

Департамент лесного хозяйства администрации Владимирской области

Департамент является органом исполнительной власти Владимирской области, осуществляющим государственный экологический надзор на территории области, а именно:

- Надзор в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий;
- Лесной надзор.

Государственная инспекция по охране и использованию животного мира администрации Владимирской области

Инспекция является органом исполнительной власти Владимирской области, осуществляющим государственный экологический надзор на территории области, а именно:

- Надзор в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания;
- Охотничий надзор.

Рациональное и нерациональное природопользование

Есть страны, где ресурсов много (африканские страны), но качество жизни низкое; а есть страны, где ресурсов мало (Япония, Евросоюз), но качество жизни высокое. В обоих случаях происходит природопользование, но разное. В африканских странах ресурсы добываются, но малоэффективно перерабатываются, и происходит разрушение окружающей среды.

В странах Евросоюза, Японии ресурсы даже закупаются, но эффективно перерабатываются, в ход идут отходы производства, отработанные изделия. Поэтому экологические проблемы минимальны.

Приведенные примеры говорят о нерациональном (африканские страны) и рациональном (Евросоюз, Япония) природопользовании.

Являясь частью природы, человек на протяжении многих столетий использовал ее дары для развития технологий и во благо людской цивилизации, нанося при этом колоссальный и непоправимый вред окружающему пространству.

Современные факты ученых свидетельствуют о том, что пора задуматься о разумном использовании природы, потому что бездумная растрата земных ресурсов может привести к необратимой экологической катастрофе.

Наука рассматривает природопользование, как комплекс мер по рациональному использованию природных ресурсов, направленных не только на переработку, но и на восстановление, с помощью усовершенствованных способов и технологий. Знания в этом направлении дают теоретические практические умения по сохранению и приумножению природного разнообразия и богатства всего мирового пространства.



Рис. 65. Мониторинг состояния окружающей среды

Рациональное природопользование направлено на разумное освоение природных ресурсов, предотвращение возможных негативных последствий человеческой деятельности для биосферы, поддержание, повышение продуктивности и привлекательности природных комплексов и отдельных природных объектов.

Рациональное природопользование подразумевает взаимодействие всей природной системы на основе поддержания законов экологии, рационализации в использовании, сохранении и приумножении имеющихся ресурсов. В основе сущности природопользования лежат первичные законы взаимного синтеза различных природных систем. Таким образом, под рациональным природопользованием понимают анализ биосистемы, ее бережная эксплуатация, охрана и воспроизводство с учётом не только текущих, но и будущих интересов развития отраслей экономики и сохранения здоровья людей.

К признакам такого подхода к природопользованию относят:

1. Многократное использование отходов производства.

2. Восстановление возобновляемых природных ресурсов.
3. Экономное расходование невозобновляемых природных богатств.
4. Бережное извлечение полезных ископаемых.
5. Обеспечение охранных мероприятий, направленных на сохранение флоры и фауны.
6. Поддержание экологического баланса окружающей среды.
7. Ведение интенсивного хозяйства, характеризующееся применением научных достижений, автоматизацией производственных процессов и грамотной организацией труда.

Примерами могут служить создание культурных ландшафтов; применение технологий, позволяющих более полно перерабатывать сырьё; повторное использование отходов производства, охрана редких видов животных и растений, создание заповедников и т. п.



Рис. 66. Примеры рационального природопользования

Деятельность человека, в рамках поиска путей по рациональному использованию природных богатств и совершенствования методов экологической безопасности основывается на следующих принципах:

1. Системный принцип базируется на подходе, в котором задействована оценка влияния производственных источников воздействия на природную среду и ее ответная реакция в определенный временной промежуток.

2. Принцип оптимизации, основан на поиске оптимальных решений и дальнейшем использовании системных методов, заключающихся во взаимодействии экологических и экономических факторов, прогнозных расчетов для региональных субъектов и различных отраслей.

3. Принцип опережения темпов связан с объективными экономическими законами, которые предполагают оптимизацию расхода природных ресурсов и снижение отходов в производственных циклах.

4. Принцип гармоничных отношений с природой - это создание условий для обеспечения и поддержки экологической безопасности, то есть все хозяйственные и техногенные факторы не должны наносить вред окружающей среде. Теоретически, техническая революция привела к опережению темпов человеческой деятельности в сравнении с эволюцией природы, но на практике, окружающая среда не в состоянии противостоять и приспособиться к новым условиям и поэтому начинает видоизменяться и гибнуть.

5. Принцип меры в использовании природных систем. Изымая природные блага нужно помнить, что их количество ограничено, а период для самовосстановления занимает длительное время. В этом случае, следует планировать расход и количество используемого природного ресурса исходя из структуры экосистемы, безопасности функционирования и биогенных факторов.

6. Принцип саморегуляции. В построении высокотехнологичных комплексов нужно учитывать проблему пропорционального влияния человека на устойчивость биосферы, то есть целесообразно заранее учесть и снизить негативные факторы, нежели нарушить устойчивость и препятствовать естественному природному развитию.

7. Принцип комплексного использования, заключается в привязке производства к определенной территориальной единице. На практике, это позволяет сконцентрировать в едином пространстве специализированную структуру из совокупности сырьевых,

энергетических, людских, земельных ресурсов и тем самым снизить отходы, а также вредные техногенные факторы.

8. Принцип безотходности предполагает замкнутый производственный цикл, при котором одно производство способно перерабатывать и утилизировать отходы другого. По сути, сама природа своим круговоротом подсказала человеку, что возможно использовать потенциал на основе ресурсосберегающих технологий.

На современном этапе многие страны реализуют политические программы и проекты в области применения рациональных методов использования природных ресурсов, которые касаются:

- государственной политики по охране окружающего пространства;
- принятия международных экологических норм, стандартов и законов;
- устойчивого использования биологического и генетического разнообразия экосистемы;
- фактов разрушительного воздействия на среду обитания живых организмов; соблюдения принципов агроэкологии при эксплуатации плодородных земель;
- рационального размещения промышленных предприятий и комплексов;
- внедрения эффективных региональных и международных биосистем;
- комплекса природоохранных мероприятий для каждого региона, страны и мирового пространства;
- экологического мониторинга и прогнозирования последствий от хозяйственной деятельности на основе прогрессивных технологий;
- ведения достоверной базы данных о текущем состоянии мировой экосистемы; оценки продуктивности и восстановления запасов в мировых водах;
- проблемы чистой питьевой воды; содействия развивающимся странам в установлении экологического правового механизма.

Кроме того, в рамках отдельного государства, ведутся работы, направленные на разработку и внедрение региональных планов и мероприятий окружающей среды, а руководство и контроль деятельности в данной области должны осуществлять и государственные и общественные организации.

Эти меры позволят:

- обеспечить население экологически безопасной работой на производстве;
- создать здоровую среду для жителей городов и сел;
- уменьшить опасное воздействие от природных катаклизмов и катастроф;
- сохранить экосистему в неблагоприятных регионах;
- внедрить современные технологии для обеспечения экологических норм;
- регулировать акты природоохранного законодательства.

Проблема рационального использования природных ресурсов гораздо шире и сложнее, чем может показаться, на первый взгляд. Нужно помнить, что в природе все тесно взаимосвязано и ни один ее компонент не может существовать изолированно друг от друга.

Ущерб, нанесенный в ходе вековой хозяйственной деятельности поправим лишь в том случае, если общество будет осознанно подходить к решению проблем по глобальной экологической ситуации. А это каждодневная работа для отдельной личности, государства и мирового сообщества.

Кроме того, прежде чем сохранять какой-либо биологический субъект, необходимо досконально изучить всю агробиологическую систему, овладеть знаниями и понять суть ее существования. И только познав природу и ее законы, человек сможет рационально пользоваться всеми ее благами и ресурсами, а также приумножить и сберечь для будущего поколения людей.

Рациональное природопользование и охрана природы - понятия, которые стали необычайно важными на пороге нового тысячелетия. Человечество впервые всерьез задумалось о последствиях своей деятельности и о будущем нашей планеты.

Рассматривая рациональное природопользование, примеры которого были приведены выше, следует сказать о реальных методах его улучшения. Их успешно применяют во всем мире. В первую очередь финансируются предприятия, ведущие исследования в области повышения комплектности освоения природных ресурсов.

Также внедряются методики по продуманному размещению производств в каждой конкретно взятой экологической зоне. Меняются производственные циклы, чтобы максимально сократить

количество отходов. С учетом особенностей региона определяются хозяйственная специализация предприятий, разрабатываются природоохранные мероприятия.

Кроме этого, с учетом особенностей экологической ситуации ведется мониторинг и контроль последствий того или иного вида человеческой деятельности.

Мировое сообщество столкнулось с необходимостью внедрять новейшие технологии, проводить природоохранные мероприятия для поддержания экологических характеристик среды, в которых может существовать человечество.

Ведь от точки невозврата, когда восстановить прежние природные условия будет невозможно, нас отделяет всего несколько шагов.

Мировым примером рационального природопользования является организация хозяйственной деятельности Новой Зеландии. Эта страна перешла полностью на неисчерпаемые источники энергии, установила приоритетное значение заповедных зон.

Это лидер по экологическому туризму. Леса в этой стране остаются в неизменном виде, их вырубка, а также охота здесь категорически запрещены. Многие экономически развитые страны также постепенно переходят на энергию солнца и ветра. Каждое государство обязуется по мере своих возможностей применять методы, повышающие рациональность природопользования.

Рассмотрев рациональное природопользование, примеры которого были представлены выше, можно понять его важность. От нашего отношения к окружающему миру зависит будущее всего человечества. Ученые утверждают, что экологическая катастрофа уже близко. Мировое сообщество обязано принимать все меры по улучшению организации хозяйственной деятельности, производимой человеком.

Рациональное природопользование – это нравственное природопользование со своими принципами, среди которых глобальность знаний о природе, не надо брать то, без чего можно обойтись. Создавать, а не отвоевывать жизненное пространство у экосистемы, сотрудничать с природой, а не покорять её.

И очень важно, чтобы теоретические принципы и декларации не расходились с реальными делами. Для этого нужно, чтобы каждый

житель Земли осознавал всю важность правильного и рационального экологического поведения.

С этой точки зрения необходимо создание малоотходных и безотходных технологий.

Малоотходные технологии - производственные процессы, которые обеспечивают максимально полное использование перерабатываемого сырья и образующихся отходов.

При этом в окружающую среду возвращаются вещества в относительно безвредных количествах.

Частью глобальной проблемы утилизации твердых бытовых отходов является проблема переработки вторичного полимерного сырья (особенно пластиковых бутылок).

В Беларуси их ежемесячно выбрасывается порядка 20-30 млн штук. На сегодняшний день отечественными учеными разработана и применяется собственная технология, позволяющая перерабатывать пластиковые бутылки в волокнистые материалы. Они служат фильтрами для очистки загрязненных сточных вод от горюче-смазочных материалов, а также находят широкое применение на автозаправочных станциях.

Фильтры, изготовленные из вторичного сырья, по своим физико-химическим показателям не уступают аналогам, сделанным из первичных полимеров. К тому же их стоимость в несколько раз ниже. Кроме того, из полученного волокна изготавливают щетки машинных моек, упаковочную ленту, черепицу, тротуарную плитку и др.

Разработка и внедрение малоотходных технологий диктуется интересами природоохранной деятельности и является шагом к разработке безотходных технологий.

Безотходные технологии подразумевают полный переход производства к замкнутому ресурсному циклу без какого-либо воздействия на окружающую среду.

Начиная с 2012 г. в СПК «Рассвет» (Могилевская область) запущена крупнейшая в Беларуси биогазовая установка. Она позволяет перерабатывать органические отходы (навоз, помет птиц, бытовые отходы и т. д.). После переработки получают газообразное топливо - биогаз.

Благодаря биогазу хозяйство может полностью отказаться от обогрева теплиц в зимний период дорогостоящим природным газом. Кроме биогаза, из отходов производства получают и экологически чистые органические удобрения. Данные удобрения лишены патогенной микрофлоры, семян сорняков, нитритов и нитратов.

Другим примером безотходной технологии может служить производство сыров на большинстве молочных предприятий Беларуси.

В данном случае получаемая от производства сыра обезжиренная и лишенная белков сыворотка полностью используется как сырье для хлебопекарной промышленности.

Во Владимирской области открылся завод с безотходной технологией производства ОСП. Новая технология позволяет использовать низкосортную древесину на внешние слои, при этом не теряя качества финальной продукции. А уникальный способ переработки отходов от производства фанеры с использованием пара не наносит вред окружающей среде. Это предприятие - первое в России и второе в мире, которое работает по такой технологии. Завод открыла компания ЗАО «Муром».

Внедрение малоотходных и безотходных технологий предполагает также переход к следующему шагу в рациональном природопользовании. Это использование нетрадиционных, экологически чистых и неисчерпаемых природных ресурсов.

Примеры рационального природопользования встречаются сегодня повсеместно. Но существует и обратный подход к ведению хозяйства. Он характеризуется массой негативных явлений, представляя собой опасную тенденцию как для страны-производителя, так и всего мира.

Нерациональное природопользование – это безумное, хищническое, нерасчетливое изъятие природных ресурсов, которое сопровождается явлениями загрязнения, истощения и деградации природных систем, ведет к качественному ухудшению окружающей среды, нарушению баланса экологических компонентов и разрушению биogeоценозов.



Рис. 67. Истощение природных ресурсов

Являясь частью природы, человек на протяжении многих столетий использовал ее дары для развития технологий и во благо людской цивилизации, нанося при этом колоссальный и непоправимый вред окружающему пространству. Современные факты ученых свидетельствуют о том, что пора задуматься о разумном использовании природы, потому что бездумная растрата земных ресурсов может привести к необратимой экологической катастрофе.

Нерациональное пользование ресурсами окружающей среды характеризуется как неразумное, хищническое потребление. При этом люди не задумываются о последствиях таких своих действий.

У нерационального подхода также есть свои характерные особенности. В первую очередь сюда относится экстенсивный подход к ведению хозяйственной деятельности. При этом применяются устаревшие технологии и методы производства.

Нерациональное природопользование ведет человечество в пропасть, экологический кризис. Такой подход к хозяйствованию характерен для стран Латинской Америки, Азии и Восточной Европы.

Признаки нерационального воздействия на природу следующие:

1. Отсутствие системного подхода к использованию ресурсов.

2. Игнорирование методики правил добычи полезных ископаемых.

3. Неполное извлечение из добытого сырья всех полезных компонентов.

4. Увеличение отходов производства.

5. Нарушение экологического равновесия.

6. Несоблюдение природоохранных мероприятий.

7. Ведение экстенсивного хозяйства, основанное на применении неэффективных технологических процессов, требующих освоения новых территорий, использования большого количества природных ресурсов и увеличения числа работников.

Существует довольно большое количество примеров нерационального природопользования, которое, к сожалению, превалирует в хозяйственной деятельности и характерно для интенсивного производства.

Примеры такого отношения - это неумеренный выпас скота, подсеčno-огневое земледелие, истребление отдельных видов растений и животных, радиоактивное, тепловое загрязнение среды. Также вред окружающей среде наносят сплав леса по рекам отдельными бревнами (молевой сплав), осушение болот в верховьях рек, добыча полезных ископаемых открытым способом и т.п.

Существуют факты, которые реально заставляют задуматься над этой проблемой:

1. Подсчитано, что один человек за свою жизнь «изводит» около 200 деревьев: на жилище, мебель, игрушки, тетради, спички и т.д.

Только в виде спичек жители нашей планеты ежегодно сжигают 1.5 млн. кубометров древесины.

2. На каждого жителя Москвы в среднем за год приходится 300-320 кг мусора, в странах Западной Европы - по 150-300 кг, в США - по 500-600 кг. Каждый горожанин в США за год выбрасывает 80 кг бумаги, 250 металлических банок, 390 бутылок.

Таким образом, пора реально задуматься о последствиях человеческой деятельности и сделать вывод каждому человеку, живущему на этой планете.

Если продолжать нерациональное природопользование, то в скором времени источники природных ресурсов просто опустошатся, что приведет к гибели цивилизации и всего мира.

Стоит обратить внимание, что далеко не всегда то, что рационально с экономической точки зрения, рационально с точки зрения природопользования. Часто сиюминутная прибыль оборачивается огромными потерями (в том числе финансовыми) в недалёком будущем. Так, например, использование угля на ТЭС может быть дешевле, чем использование природного газа, но при сжигании угля образуется гораздо больше веществ, загрязняющих атмосферу и способствующих глобальному потеплению.

При этом, человечество не может отказаться от использования природы в своих целях, не может прекратить распашку земель, добычу полезных ископаемых и т. д. Суть рационального природопользования заключается не в отказе от некоторых видов хозяйственной деятельности, а в научном изучении и разработке методов ведения хозяйственной деятельности, которые бы предотвращали негативное воздействие. Затем необходимо их внедрять и проводить мониторинг за эффективностью действия принятых мер.

Рассмотрим примеры рационального и нерационального природопользования на примере таблицы 2.

Таблица 2

Примеры рационального и нерационального природопользования

Рациональное природопользование (пример/последствия)	Нерациональное природопользование (пример/последствия)
<p>1. Высаживание деревьев и кустарников на склонах оврагов, холмов, гор и берегах рек: <i>Способствует закреплению грунта, препятствует эрозии, образованию оврагов на склонах, сходу селей и снежных лавин с гор.</i></p> <p>2. Обратное водоснабжение (замкнутый водооборот) на промышленных предприятиях и водоёмких производствах: <i>Циклы многократного использования и очистки воды на производстве экономят водный ресурс,</i></p>	<p>1. Осушение болот в верховьях рек: <i>Приводит к обмелению реки.</i></p> <p>2. Продольная распашка, рытье карьеров, выпас скота, вырубка деревьев и кустарников на склонах оврагов, холмов, гор и берегов рек: <i>Способствуют ветровой и водной эрозии. Продольная распашка (борозды сверху вниз по склону) усиливает водную эрозию, вырубка деревьев на склонах гор приводит к усилению селей, оползней, снежных лавин.</i></p>

снижают выбросы загрязненной воды в водоёмы.

3. Полное извлечение и комплексное использование добываемых полезных ископаемых (минерального сырья): *Предотвращает потери сырья, уменьшает количество отходов.*

4. Рекультивация земель в районах добычи угля и других полезных ископаемых, рекультивация карьеров, терриконов (отвалов) горных пород: *Земли становятся пригодными для сельского хозяйства, либо восстанавливается естественный ландшафт, происходит озеленение.*

5. Создание защитных лесополос (например, на полях в степи): *Уменьшается ветровая эрозия почв, сохраняется больше влаги в почве*

6. Санитарная рубка леса (очистка от сухостоя), очистка полей от валунов, очистка русел рек *Улучшает качество среды.*

7. Создание водоохраных зон по берегам рек: *Способствует улучшению качества воды в реке и в водоемах ниже по течению, что необходимо для сохранения биоразнообразия в них.*

3. Вырубка деревьев в верховьях рек и долинах рек, бассейнах малых рек: *Приводит к обмелению рек, пересыханию малых водотоков.*

4. Чрезмерное применение удобрений на полях в бассейнах рек, захоронение бытовых отходов в поймах рек: *Загрязняет реки и водоёмы ниже по течению, негативно сказывается на флоре и фауне водных объектов.*

5. Размещение крупных животноводческих комплексов вблизи водоёмов: *Загрязнение водоёмов.*

6. Молевой сплав леса (сплав отдельными бревнами): *Засоряет русла рек, часть бревен тонет.*

7. Использование тяжёлой сельскохозяйственной техники: *Приводит к нарушению структуры почвы, её уплотнению и снижению плодородия.*

8. Сжигание попутного нефтяного газа в факелах: *Загрязняет атмосферу и нерационально, ввиду возможности применения попутного газа, например, как топлива.*

9. Строительство (каскадов) ГЭС на равнинных реках (например, на Волге): *Приведет*

<p>8. Перевод ТЭС с угля на природный газ: <i>Сжигание газа экологичнее использования угольного топлива.</i></p> <p>9. Развитие систем переработки отходов производства (например, отходов пищевой промышленности для получения биотоплива или производство удобрений и кислот из отходов металлургии), использование вторичного сырья, производство бумаги из макулатуры, выплавка металла из металлолома (использование металлолома в качестве сырья в металлургии): <i>Предотвращают загрязнение окружающей среды отходами, экономят природные ресурсы.</i></p> <p>10. Использование биотоплива: <i>Экономия минеральных ресурсов.</i></p> <p>11. Капельное орошение полей (капельный полив): <i>Экономия воды, предотвращение эрозии почвы.</i></p> <p>12. Террасирование склонов холмов или берегов рек: <i>Несмотря на видоизменение ландшафта, организация "ступенчатых" склонов для сельскохозяйственных посадок рациональнее продольной распашки, т.к. не приводит к эрозии почв.</i></p>	<p><i>к затоплению обширных участков местности.</i></p> <p>10. Захоронение токсичных отходов вблизи крупных городов и густонаселенных районов: <i>Риск образования вредных испарений и просачивания опасных веществ в грунтовые воды, реки и системы водозабора городов.</i></p> <p>11. Избыточное орошение в засушливых районах: <i>Приводит к засолению почв, снижает их плодородность.</i></p> <p>12. Перевод ТЭС с природного газа на уголь: <i>Перевод на менее экологичное топливо (с большим количеством выбросов в атмосферу продуктов сгорания).</i></p> <p>13. Интенсивный выпас скота: <i>Приводит к опустыниванию (выедаются и вытаптываются растения), к эрозии почв, гибели насекомых - кормовой базы птиц.</i></p> <p>14. Добыча полезных ископаемых (например руды или каменного угля) открытым способом: <i>Загрязнение грунтовых вод, вырубка леса, разрушение ландшафта.</i></p> <p>15. Создание терриконов (например, в местах добычи угля): <i>Отвалы (насыпи) из пустых пород изменяют естественный ландшафт,</i></p>
--	---

<p>13. Заготовка древесины с последующими лесопосадками: <i>Предупреждает сокращение площадей лесных массивов.</i></p> <p>14. Ограничение использования удобрений в бассейнах рек: <i>Сохраняет чистоту водных ресурсов рек.</i></p> <p>15. Строительство приливных электростанций: <i>ПЭС имеют высокую экологичность.</i></p> <p>16. Создание и развитие особо охраняемых природных территорий: <i>Сохранение видового разнообразия растений и животных в естественной среде обитания.</i></p> <p>17. Лесопосадки, лесовосстановление (после вырубki или пожара), в т.ч. в долинах рек: <i>Улучшение качества воздуха, восстановление среды обитания для животных, защита ландшафта от эрозии и т.д. Посадки лесов в речных долинах могут остановить обмеление малых рек и способствовать возрождению пересохших водотоков.</i></p> <p>18. Использование попутного нефтяного газа в качестве сырья для химической промышленности или в качестве топлива на ТЭС, производство электроэнергии из попутного нефтяного газа при добыче нефти: <i>Предотвращает потерю сырья, экономит другие минеральные ресурсы.</i></p>	<p><i>сокращают площади лесных массивов или сельскохозяйственных угодий.</i></p> <p>16. Неполное извлечение металла из руды, извлечение одного компонента при переработке полиметаллических руд: <i>Потеря части добытого ресурса, его неполное и неэффективное использование.</i></p> <p>17. Захоронение ядерных отходов в пригородных зонах: <i>Опасность ввиду возможности попадания радионуклидов в грунтовые воды и реки, на сельскохозяйственные поля и продукцию, выращиваемую на них.</i></p> <p>18. Избыточное применение гербицидов и пестицидов: <i>Губительное влияние на природу, в т.ч. на птиц.</i></p> <p>19. Сброс сточных вод предприятий в естественные водоемы и реки: <i>Приводит к загрязнению акватории, рационально подвергать отходы предварительной тщательной очистке, а также использовать системы замкнутого водооборота.</i></p> <p>20. Подсечно-огневое земледелие: <i>Посадка культур, на предварительно выжженном от леса участке. Приводит к уменьшению лесных угодий, имеется риск распространения пожара на большие территории.</i></p>
---	---

<p>19. Использование возобновляемых источников энергии в электроэнергетике, развитие ветровой и солнечной энергетики, развитие альтернативной электроэнергетики: <i>Экологическая чистота и экономия минеральных ресурсов.</i></p> <p>20. Проведение снегозадержания на полях: <i>Уберегает корни растений от промерзания весной, в засушливых районах способствует увлажнению почвы.</i></p> <p>21. Строительство малых ГЭС, строительство ГЭС на горных речках: <i>Малые ГЭС на небольших реках, в особенности на горных, не вызывают обширного затопления территорий и оправданы в экологическом плане.</i></p>	<p>21. Истребление отдельных видов животных, редких растений: <i>Уменьшение видовой разнообразия, нарушение флоры и фауны.</i></p> <p>22. Строительство ГЭС и создание водохранилищ на реках, впадающих в озеро Байкал: <i>Изменится режим стока и уровень воды в реке и на озере Байкал. Кроме того, при затоплении территорий водохранилищами поменяется химический состав воды в реке и на Байкале, что может негативно повлиять на биоразнообразие уникального озера.</i></p>
--	---

Главное, что можно вынести из сказанного - это осмысление рационального природопользования. В скором времени на первом плане во всем мире окажутся не идеологические, а экологические проблемы, доминировать будут не отношения между нациями, а отношения между нациями и природой. Человеку настоятельно необходимо изменить его отношение к окружающей среде и его представления о безопасности.

Мировые военные расходы составляют около одного триллиона в год. В то же время нет средств для наблюдения за глобальными климатическими изменениями, обследование экосистем исчезающих влажных тропических лесов и расширяющихся пустынь.

Естественный путь выживания - максимализация стратегии бережливости в отношении с окружающим миром.

В этом процессе должны участвовать все члены мирового сообщества. Экологическая революция победит, когда люди смогут произвести переоценку ценностей, взглянуть на самих себя как не неотъемлемую часть природы, от которых зависит их будущее и будущее потомков.

Тысячелетиями человек жил, работал, развивался, но он и не подозревал, что, возможно, настанет день, когда станет трудно, а может и невозможно, дышать чистым воздухом, пить чистую воду, выращивать что-либо на земле, так как воздух загрязнен, вода отравлена, почва заражена радиацией или химическими веществами. Владельцы крупных заводов, нефтегазодобывающей промышленности, думают только о себе, о своем кошельке. Они пренебрегают правилами безопасности, игнорируют требования экологической полиции.

Глава 7. ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Существует множество понятий природные ресурсы, но каждый из достаточно важен и может быть использован для характеристики разных сторон этого понятия.

Природные ресурсы – это природные объекты, которые используются в настоящее время или могут быть использованы в будущем для удовлетворения потребностей человека и общества. Природные ресурсы – это главный *объект* природопользования. Это те элементы природы, часть совокупности природных условий и важнейшие компоненты природной среды, которые используются (либо могут быть использованы) при данном уровне развития производительных сил для удовлетворения разнообразных потребностей общества и общественного производства.

Природные ресурсы являются главным объектом природопользования, в процессе которого они подвергаются эксплуатации и по следующей переработке. Природные ресурсы, лишенные природных связей в результате воздействия труда, переходят в разряд природного сырья.

Природные ресурсы - это тела и силы природы, которые на данном этапе развития производительных сил общества могут быть использованы в качестве предметов потребления или средств

производства и общественная полезность которых изменяется (прямо или косвенно) под воздействием деятельности человека.

Процесс воспроизводства по существу представляет собой непрерывный процесс взаимодействия общества и природы, в котором общество подчиняет себе силы природы и природные ресурсы для удовлетворения потребностей. Природные ресурсы во многом определяют не только социально-экономический потенциал любой страны и региона и эффективность общественного производства, но и здоровье, и продолжительность жизни населения.

Природные ресурсы могут рассматриваться в двух аспектах: как важнейшая часть социально-экономического потенциала, реализуемого в процессе создания валового внутреннего продукта, часть национального богатства страны; как основа природной окружающей среды, подлежащей охране, восстановлению и воспроизводству.

Главными видами природных ресурсов являются солнечная энергия, внутриземное тепло, водные ресурсы, земельные, минеральные, лесные, рыбные, растительные, ресурсы животного мира и др.

Сырье – это та часть природных ресурсов, которую можно использовать в определенных технических, экономических и социальных целях. Значение отдельных видов сырья для промышленности определяется уровнем цивилизованности общества.

Запасы – это та часть сырья, которую человек в состоянии использовать на базе достигнутых технологических, экономических и социальных условий в промышленной эксплуатации.

Природные ресурсы (земля, богатства недр, естественные биологические и подземные водные ресурсы) являются не произведенными материальными активами. В этом качестве они наряду с нефинансовыми произведенными активами (основные и оборотные фонды и другие материальные ценности), а также нематериальными (патенты, авторские права и т.п.) и финансовыми активами входят в объем национального богатства страны.

Национальное богатство – это совокупность ресурсов страны, составляющих необходимое условие производства товаров, оказание услуг и обеспечение жизни людей.

В практике отечественной государственной статистики природные ресурсы учитываются в натуральном выражении (тонны, кубометры, гектары и т.д.).

Во многих литературных источниках и специализированной литературе используются классификационные характеристики, несколько отличающиеся друг от друга. Например, возобновляемые и невозобновимые источники и др. рассмотрим некоторые классификации природных ресурсов, которые наиболее часто встречаются.

Природные ресурсы классифицируются:

1. По происхождению:

- полезные ископаемые (минеральные ресурсы);
- полезные ископаемые (минеральные ресурсы);
- ресурсы растительного мира, в частности, лесные ресурсы;
- ресурсы животного мира;
- земельные ресурсы;
- климатические ресурсы;
- ресурсы энергии природных процессов (солнечное излучение, энергия ветра).

2. По признаку исчерпаемости:

- исчерпаемые *природные ресурсы* – это ресурсы, количество которых на Земле ограничено и может закончиться, например, запасы полезных ископаемых, плодородные земли, леса;
- неисчерпаемые *природные ресурсы* – это ресурсы, количество которых неограниченно, например, солнечная энергия, энергия ветра, атмосферный воздух.

3. По возможности восстановления:

- возобновимые *природные ресурсы* – это ресурсы, запасы которых человек может восполнить, например, лес, плодородные земли;
- невозобновимые *природные ресурсы* – это ресурсы, восстановить которые человек на данном этапе развития производительных сил не в состоянии, например, полезные ископаемые.

4. По возможности замены:

- заменимые *природные ресурсы* – это ресурсы, для которых возможно найти альтернативу. Например, нефть, газ и уголь в ряде случаев могут быть заменены солнечной энергией, энергией ветра (конечно, это возможно не во всяком климате);

○ *незаменимые природные ресурсы* – это ресурсы, заменить которые невозможно, например, атмосферный воздух, водные ресурсы.

5. По виду использования в народном хозяйстве:

○ *сельскохозяйственные природные ресурсы* – это ресурсы, используемые в производстве сельскохозяйственной продукции. К ним относятся:

- земельные ресурсы, в том числе почвенный слой;
- водные ресурсы;
- агроклиматические ресурсы;
- ресурсы растительного мира;
- ресурсы животного мира.

○ *промышленные природные ресурсы* – это все виды сырьевых и других ресурсов, используемые в промышленном производстве. К ним относятся:

- минерально-сырьевые ресурсы;
- земельные участки, которые используются или могут использоваться для размещения промышленных объектов;
- топливно-энергетические ресурсы;
- водные ресурсы;
- лесные ресурсы, направляемые на переработку.

6. По возможности использования:

○ *реальные природные ресурсы* – это ресурсы, используемые в народном хозяйстве в настоящий момент;

○ *потенциальные природные ресурсы* – это ресурсы, которые в настоящее время не используются в народном хозяйстве, но могут использоваться в будущем.

7. По взаимоотношению видов использования:

○ *природные ресурсы* однозначного использования – это ресурсы, которые могут быть использованы только в одном качестве (топливно-энергетические ископаемые ресурсы);

○ *природные ресурсы* альтернативного использования – это ресурсы, требующие однозначного выбора направления их использования. Например, участок земли может быть либо использован как сельскохозяйственное угодье, либо как территория для жилого или промышленного строительства. Совместить эти два варианта для одного земельного участка невозможно;

○ *природные ресурсы* комплексного использования – это ресурсы, которые могут быть использованы одновременно в

нескольких направлениях. Например, река может одновременно выполнять рекреационную функцию и служить источником воды для орошения сельскохозяйственных угодий.

8. По величине запасов и экономической значимости ресурса:

- крупные *природные ресурсы* – это ресурсы, имеющие государственное значение;
- средние *природные ресурсы* - это ресурсы, имеющие региональное значение;
- малые *природные ресурсы* – это ресурсы, имеющие местное значение.

9. По характеру торговли:

- стратегические *природные ресурсы* – это ресурсы, торговля которыми ограничена в целях безопасности государства и граждан, например, радиоактивные полезные ископаемые;
- экспортные *природные ресурсы* – это ресурсы, значительная доля которых идет на экспорт, например, нефть, золото, алмазы;
- *природные ресурсы* внутреннего рынка – это ресурсы, которые распространены повсеместно, например, минерально-строительное сырье

10. По целесообразности использования:

- балансовые (кондиционные) *природные ресурсы* – это ресурсы, использовать которые экономически целесообразно;
- забалансовые (некондиционные) *природные ресурсы* – это ресурсы, использовать которые экономически нецелесообразно из-за малых запасов, низкого качества, трудности доступа к месторождению и его разработки.

11. По степени разведанности:

- *природные ресурсы* категории А – это точно разведанные ресурсы с точно очерченными границами месторождения, и известным объемом запаса;
- *природные ресурсы* категории В – это предварительно разведанные ресурсы;
- *природные ресурсы* категории С1 - это слабо разведанные ресурсы на новых территориях;
- *природные ресурсы* категории С2 – это предварительно оцененные ресурсы, которые предстоит разведать (перспективные запасы).

Кратно эту классификацию в табличной форме можно представить следующим образом.

Классификация природных ресурсов

Признак классификации	Виды ресурсов	Краткая характеристика	Примеры
по происхождению	минеральные	полезные ископаемые	нефть, уголь
	водные	водоемы	река, озеро
	растительные	леса и другие растения	лес
	животные	животный мир, фауна	все виды животных
	земельные	территория и почвенный слой	поле
	климатические	климатические условия	теплый климат
	энергии природных процессов	природные процессы, которые человек может использовать в своих целях	солнечная энергия, энергия ветра
по исчерпаемости	исчерпаемые	могут закончиться	полезные ископаемые
	неисчерпаемые	не могут закончиться	воздух
по возможности восстановления	возобновимые	могут быть восстановлены	лес, почва
	невозобновимые	не могут быть восстановлены	полезные ископаемые
по возможности замены	заменимые	могут быть заменены другими ресурсами	нефть, газ, уголь
	незаменимые	не могут быть заменены другими ресурсами	воздух

по виду использования в народном хозяйстве	сельскохозяйственные	используются в сельском хозяйстве	земельные, водные, агроклиматические, растительные, животные ресурсы
	промышленные	используются в промышленном производстве	минеральные, земельные, топливно-энергетические, водные, лесные ресурсы
по возможности использования	реальные	используются сейчас	добываемая нефть
	потенциальные	могут использоваться в будущем	разведанное, но не освоенное месторождение нефти
по взаимоотношению видов использования	однозначного использования	имеют одно назначение	полезные ископаемые
	альтернативного использования	имеют несколько назначений, из них нужно выбрать	земельный участок
	комплексного использования	имеют несколько назначений, их можно объединить	водоем
по величине запасов и экономической значимости ресурса	малые	местного значения	небольшое месторождение песка
	средние	регионального значения	небольшой лес

	крупные	государственно го значения	крупное месторожден ие нефти
по характеру торговли	стратегические	торговля ограничена в целях безопасности	радиоактивн ые полезные ископаемые
	экспортные	направляются на экспорт	нефть, золото, алмазы
	внутреннего рынка	реализуются на внутреннем рынке	песок, гравий
по целесообраз- ности использования	балансовые (кондиционные)	использование экономически целесообразно	крупные удачно располо- женные месторож- дения
	забалансовые (некондиционн ые)	использование экономически нецелесообразн о	малые и труднодосу пные месторож- дения
по степени разведанности	категории А	детально разведанные	разработанное месторож- дение
	категории В	предварительно разведанные	месторожде ние, которое планируется задействовать
	категории С1	слабо разведанные	месторожден ие на новой территории
	категории С2	предварительно оцененные	месторожден ие, которое предстоит разведать

Если говорить об упрощенной системе классификации природных ресурсов, то схематично она будет выглядеть так:



Рис. 68. Упрощённый вариант классификации природных ресурсов

В зависимости от того, какой основной принцип кладётся в основу классификации, она может приобретать тот или иной вид. Например, генетико-, хозяйственная, экологическая классификация.

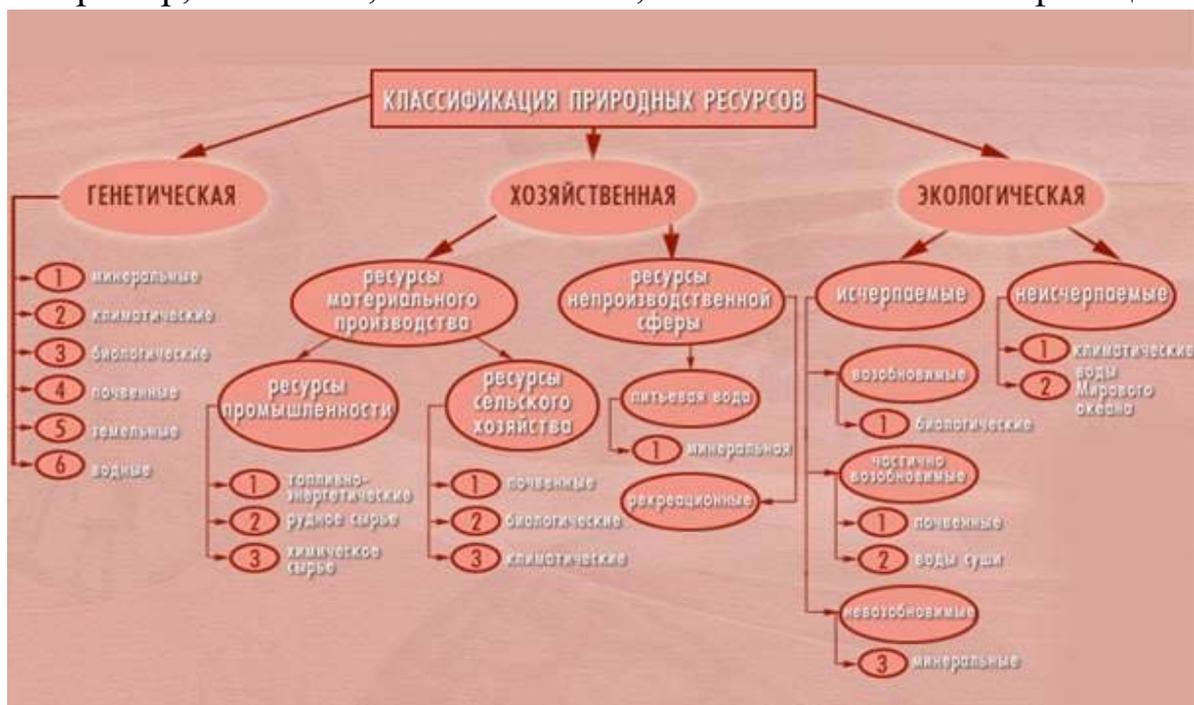


Рис. 69. Классификация по эколого-генетическим признакам.

Возможна более подробная классификация природных ресурсов. В данном случае основные понятия и классификация природных ресурсов выглядят следующим образом.

Природная среда включает не только природные ресурсы, распространенные по территории Земли, и саму территорию, но и природные условия их местонахождения. Это климатические условия, условия расположения (на поверхности, под землей, объемы и глубина залегания, эксплуатационные характеристики, удаленность от потребителей и т.п.); свойства (жидкое, газообразное, твердое состояние вещества); вещественная структура и компонентный состав; потребительские свойства и т.п. В этой связи дальнейшая детализация природной среды связана с определением географической природной среды, включающей характерное для конкретной территории понятие ландшафта. К компонентам ландшафта относятся: земельные территории, атмосфера и климат, вода, растительность, животный мир, недра.

В глобальном значении к главным компонентам земной природы относят землю, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы, которые в совокупности обеспечивают благоприятные условия для существования жизни на Земле. Ресурсами природы являются также природные силы и явления, в том числе гравитация, излучения, колебания, ветер, течения, а также природные условия.

Таблица 4

Классификация природных ресурсов по основным компонентам

Компоненты	Классификационные группы
Компоненты природы	Космос, земля и недра, вода, атмосфера, биоресурсы
Компоненты окружающей среды	Недра, воды, растительность, животный мир, воздух, земли
Компоненты природных ресурсов и благ	Материальные, экологические, пространственные
Структурные компоненты видов природных ресурсов и благ	Минерально-сырьевые (энергетические: жидкие, газообразные и твердые; негорючие: твердые полезные ископаемые, гидроминеральные ресурсы) Съестные (пищевые, кормовые, питьевые) Сельскохозяйственные Лесные Лечебно-оздоровительные Культурно-эстетические и др.

Природные ресурсы как совокупность косных и живых тел природы, ее сил и явлений, которые человечество использует для своего жизнеобеспечения и удовлетворения других потребностей существования и развития в настоящее время и в будущем, подразделяются на материальные и экологические.

К материальным ресурсам природопользования относятся природные ресурсы костной природы: месторождения полезных ископаемых и компоненты живой природы (все разнообразие растительного и животного мира). Косная природа как объект природопользования включает системные компоненты: энергию космоса, атмосферу, воду, землю и недра. В свою очередь, структуры системных компонентов природы дифференцируются и включают присущие им структурные компоненты, их свойства, процессы и результаты взаимодействия.

К природным ресурсам относятся экологические блага природной среды (ассимиляционные, природозащитные, лечебно-оздоровительные, эстетические и другие качественные свойства). Среди природных ресурсов особое место занимают сырьевые ресурсы. Природное сырье - та часть природных ресурсов, которая подготовлена к использованию в технических, экономических, хозяйственных и социальных целях.

Существует множество классификаций природных ресурсов, основанных на различных подходах к их значению, процессам освоения, эксплуатации и применения. Тем не менее единая и общепринятая классификация природных ресурсов в научной теории и на практике еще не получила законченного вида (мнения ученых по ряду аспектов и экспертные оценки значительно расходятся).

Вместе с тем представляется очевидным общее их деление по различным признакам на группы в зависимости от следующих факторов:

- места, занимаемого в биосфере Земли (биосферной составляющей);
 - ограниченности и способности к восстановлению (возобновлению);
 - возможности замены при использовании;
 - одно- или многократного потребления;
 - видового, структурного и качественного состава;
 - существующих и потенциальных направлений использования
- и иных признаков и особенностей.

Кроме того, природные ресурсы классифицируют:

- с точки зрения их доступности (реальные и потенциальные);
- в зависимости от происхождения (природные и антропогенные);
- по принадлежности к тем или иным компонентам природы (земельные, водные, ископаемые, биологические);
- с точки зрения химической природы (органические и минеральные);
- по назначению (производственные, научные, эстетические, рекреационные);
- по сфере использования (энергетические, сырьевые, пищевые).

Помимо этого, ресурсы можно подразделить на первичные (непосредственно добываемые в природе) и вторичные (поддающиеся утилизации побочные продукты различных отраслей).

Непрерывный рост потребления природных ресурсов и осознание их ограниченности на основе научно-обоснованных прогнозов выбытия из хозяйственного оборота многих ресурсов в будущем определили важность их деления по признаку ограниченности на неисчерпаемые ресурсы, что показано на рис. 70.



Рис. 70. Классификация ресурсов по исчерпаемости

Понятие "исчерпаемые природные ресурсы" достаточно условное, так как часть ограниченных ресурсов обладает природным свойством самовосстановления (воспроизводства), если не нарушены соответствующие этому свойству необходимые условия. В связи с этим к природным ресурсам применяется дополнительное их деление на группы: возобновляемые и не возобновляемые природные ресурсы.

Благодаря научно-техническому прогрессу воспроизводство возобновляемых ресурсов может быть обеспечено в необходимых объемах и на длительный исторический период. Возможны и другие уточняющие определения ресурсной шкалы.

К неисчерпаемым природным ресурсам относятся преимущественно процессы и явления, внешние по отношению к Земле или присущие ей как космическому телу. Это ресурсы космического происхождения: солнечная энергия и излучение, гравитация, различного природного происхождения волны, ветер, течения, приливы и отливы и т.п. Необходимо понимать условность понятия "неисчерпаемости" как и условность других классификаций.

К исчерпаемым природным ресурсам относятся живые и косные тела природы: растительный и животный мир с микроорганизмами, минеральные и органические соединения в недрах Земли (полезные ископаемые). Недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

Исчерпаемые невозобновимые ресурсы используются однократно и не обладают способностью к самовосстановлению, их образование происходило в течение сотен миллионов лет в прошлые геологические эпохи посредством сложных химических, физико-химических, микробиологических, вулканических, тектонических и др. процессов. Такие условия образования природных ресурсов в современную эпоху отсутствуют - это невозвратное прошлое нашей планеты.

Не возобновляемые природные ресурсы: твердые полезные ископаемые (уголь, металлосодержащие руды, минеральные соли, и др.), жидкие и газообразные полезные ископаемые.

Возобновляемые природные ресурсы: атмосфера, растительный мир, почвы, и т.д. делятся на восполняемые силами самой природы (при

соблюдении норм потребления, обеспечивающих воспроизводство ресурса) и восполняемые за счет организации на основе научных разработок рационального воспроизводственного ресурсооборота.

К возобновляемым природным ресурсам относятся ресурсы растительного и животного мира с микроорганизмами, способные воспроизводиться в определенных условиях за счет обменных процессов. На Земле обитает от 1,5 до 5 млн. видов живых организмов, из которых не менее 80 % приходится на животных, из них 70 - 75 % составляют беспозвоночные, в основном насекомые. Биомасса животных не превышает 1 % от биомассы растений.

К сожалению, техногенное влияние в лесном и сельском хозяйстве, а также неконтролируемые процессы добычи диких животных влекут массовую гибель видов животного и растительного мира.

По мнению специалистов, за последние 370 лет на Земле исчезло 130 видов птиц и млекопитающих, а сотни видов вписаны в Красную книгу как находящиеся под угрозой исчезновения. Многие сохранились как считанные сотни и десятки пар, а также только в зоопарках. Все это ведет к обеднению генетического фонда Земли.

Важное значение имеют классификационные группировки природных ресурсов по признакам (табл. 5) и основным группам (табл. 6). Это:

- генетический признак: минеральные, водные, земельные, растительные, энергетические, климатические и биологические природные ресурсы;
- экологический признак: неисчерпаемые, исчерпаемые, возобновляемые, невозобновляемые.

Таблица 5

Классификация природных ресурсов по основным признакам

Признаки	Классификационные группы
Системность	Атмосфера Земля и недра Водные ресурсы Биологические ресурсы Природные силы и явления
Роль	Источники глобальных экологических факторов Источники богатства и удовлетворения потребностей общества Пространственно-территориальная среда
Назначение	Материальные Экологические Культурно-эстетические

Ограниченность	Неограниченные (неисчерпаемые) Ограниченные и исчерпаемые, возобновимые и заменимые Ограниченные и исчерпаемые, невозобновимые и незаменимые
Происхождение (генетический признак)	Минеральные Земельные Водные Лесные Ресурсы растительного мира Ресурсы животного мира Климатические Особо охраняемые природные территории Лечебно-оздоровительные и рекреационные Пространственные Энергетические и гравитационные силы и явления Энергия Солнца, веществ, частиц и их взаимодействий

Таблица 6

Классификация минеральных природных ресурсов по видам

Основные группы ресурсов	Виды ресурсов		
	Твердые	Жидкие	Газообразные
Топливо-энергетические	Уголь, горючие сланцы, торф, лес, урановые и др. руды	Нефть, гидроресурсы	Горючие газы (пропан, метан, бутан, кислород, водород и др.)
Металлосодержащие руды	Руды, содержащие железо, медь, никель, цинк, серебро, платину и др., редкоземельные металлы и их соединения	Ртуть	
Минеральные соли	Фосфатные, калийные и калийно-магниевые, сульфатные, поваренные и др.	Морские, подземные, озерные	

Помимо всего, природные ресурсы классифицируются как сырьевые, энергетические и прочие. Энергетические ресурсы горючие ископаемые (нефть, газ, уголь, торф), расщепляющиеся материалы, внутривоздушное тепло. Сырьевые ресурсы: металлосодержащие руды, минеральное сырье, гидроминеральное сырье, строительные материалы (гранит, мрамор, известняки и т.п.). Прочие ресурсы: сельскохозяйственные, пищевые, питьевые и др. В целях детализации разрабатываются частные, например геолого-экономические, отраслевые классификации.

К природным ресурсам, выполняющим средозащитную роль, относятся ресурсы, которые обладают способностью без саморазрушения поглощать или разлагать антропогенные вещества (отходы) и устранять их вредное воздействие на процессы жизнедеятельности Земли (частично атмосферные и водные, растительные, земельные). Среди особо значимых и охраняемых природных ресурсов выделяют экологические и культурно-эстетические ресурсы. классификация которых приведена в табл. 7

Таблица 7

Классификация экологических и культурно-эстетических ресурсов

Основные группы ресурсов	Виды ресурсов		
	Твердые	Жидкие	Газообразные
Топливо-энергетические	Уголь, горючие сланцы, торф, лес, урановые и др. руды	Нефть, гидроресурсы	Горючие газы (пропан, метан, бутан, кислород, водород и др.)
Металлосодержащие руды	Руды, содержащие железо, медь, никель, цинк, серебро, платину и др., редкоземельные металлы и их соединения	Ртуть	
Минеральные соли	Фосфатные, калийные и калийно-магниевого, сульфатные, поваренные и др.	Морские, подземные, озерные	

Важнейшее информационное значение имеет также классификация природных ресурсов для целей их учета. Учет и оценка природных ресурсов (объектов) должна осуществляться комплексными кадастрами, в которых подлежат учету:

- ресурсы земель, используемых в хозяйственной деятельности и социальной сфере, резервные и неиспользуемые земельные площади;

- ресурсы недр - полезные ископаемые минерального и органического происхождения;

- поверхностные и подземные воды, естественные и искусственные водные объекты;

- ресурсы растительного и животного мира (в том числе лесные ресурсы и лесные массивы, охотохозяйственные ресурсы и охотничьи угодья, промысловые ресурсы внутренних водоемов, промысловые ресурсы морей и шельфа);

- ресурсы (природные объекты) рекреационного и социально-культурного назначения;

- особо охраняемые природные территории (заповедники, заказники, национальные парки и памятники природы), геологические образования и биологические объекты (редкие и исчезающие виды животных и растений);

- природные ресурсы (природные объекты) населенных пунктов и на их территориях предприятий и организации;

- вторичные ресурсы и места захоронения отходов производства и потребления;

- климатические ресурсы территорий;

- ресурсы, образующиеся под воздействием солнечной энергии и гравитационных сил.

Существуют также классификации природных ресурсов по экологическому признаку их исчерпаемости. Одна из таких классификаций природных ресурсов показана на рисунке 70.



Рис. 71. Вариант классификации по природным ресурсам

Природные ресурсы выполняют следующие основные функции:

1. Сырьевая функция заключается в обеспечении промышленности, строительства и других отраслей необходимым сырьем. Сырьевая функция природных ресурсов долгие годы считалась основной и всегда учитывалась при экономической оценке природных ресурсов.

2. Экосистемная (средозащитная) функция заключается в поддержании баланса экосистемы. Каждый природный элемент выполняет свою роль в экосистеме и поддерживает ее в нормальном состоянии. Экосистемная функция природы не учитывалась в традиционных методах экономической оценки природных ресурсов, так как не учитывались и не оценивались потребности человека, связанные с данной функцией.

3. Рекреационная функция заключается в возможности использования природных объектов для отдыха людей. Данная функция также выпадала из экономической оценки природных ресурсов традиционными методами.

4. Культурная функция заключается в том, что природные объекты во многих случаях являются одновременно и объектами культурно-историческими. Например, реки, на берегах которых происходили бои, или писал свои произведения известный писатель – это культурно-исторические объекты. Некоторые природные объекты не представляют культурно-исторической ценности в

масштабах страны, но имеют ее для жителей одного населенного пункта или района города. Культурная функция природных ресурсов также традиционно не имеет экономической оценки. Впрочем, природным объектам, имеющим культурно-историческую ценность федерального или регионального значения, присваивается статус природного или исторического памятника.

Важнейшими составляющими программы рационального использования минеральных ресурсов являются способы разработки месторождений полезных ископаемых, прогрессивность технологических процессов их добычи, обогащения и переработки. Каждый из элементов этого цикла должен быть оценен с точки зрения эколого-экономической эффективности: производственной и народнохозяйственной.

Глава 8. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Человек по своей природе стремится к состоянию защищенности и хочет сделать свое существование максимально комфортным. С другой стороны, мы постоянно находимся в мире рисков.

Угроза исходит и от криминогенных элементов, и от непредсказуемой политики, существует риск заболеть инфекционным заболеванием, риск возникновения военного конфликта, риск несчастного случая. Сегодня все это воспринимается естественно и не кажется чем-то надуманным, потому что все эти события, угрожающие нашей безопасности, вполне вероятны и, более того, уже случались. Следовательно, проводятся профилактические мероприятия по снижению этих рисков, и каждый в состоянии их назвать.

В последнее время угроза для безопасности и комфортного существования человека начинает исходить от неблагоприятного состояния окружающей среды. В первую очередь, это риск для здоровья. Сейчас уже не вызывает сомнения, что загрязнение окружающей среды способно вызвать ряд экологически обусловленных заболеваний и, в целом, приводит к сокращению средней продолжительности жизни людей, подверженных влиянию экологически неблагоприятных факторов. Именно ожидаемая средняя продолжительность жизни людей является основным критерием экологической безопасности.

Понятие "экологическая безопасность" применимо ко многим реалиям. Например, экологическая безопасность населения города или даже целого государства, бывает экологическая безопасность технологий и производств. Экологическая безопасность касается промышленности, сельского и коммунального хозяйства, сферы услуг, области международных отношений. Иными словами, экологическая безопасность прочно входит в нашу жизнь, и ее важность и актуальность возрастает год от года.

Таким образом, экологическая экспертиза – это установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду.

Уровень экологической безопасности зависит от интенсивности воздействия того или иного экологического фактора, что отражает рис. 72.

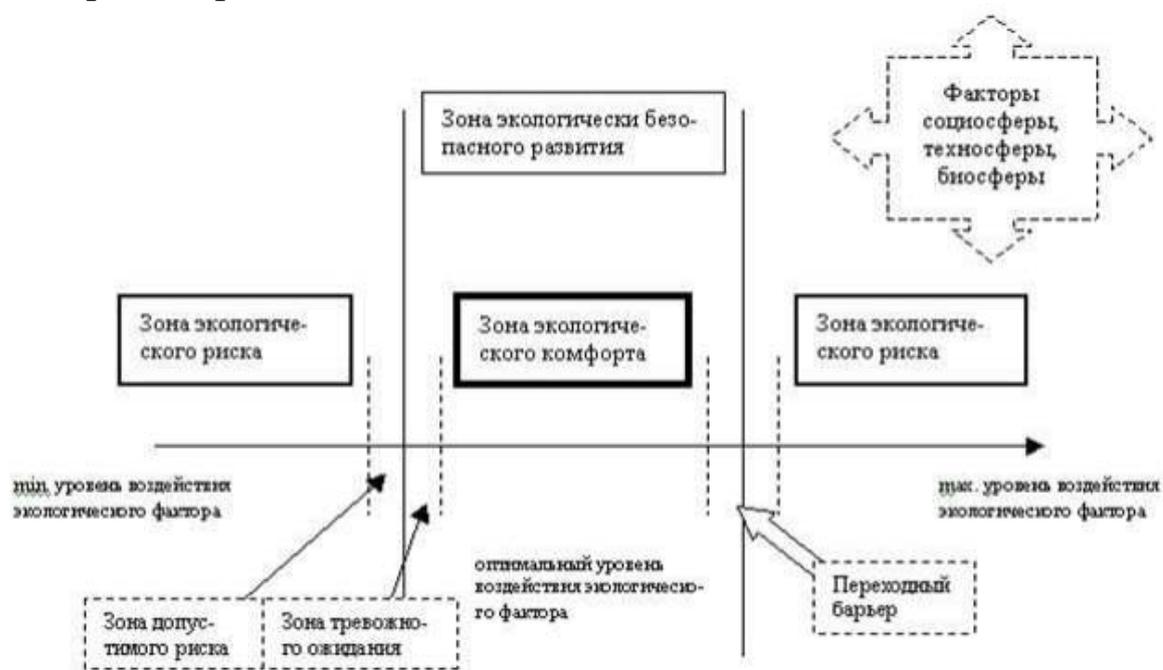


Рис. 72. Зоны безопасности

Наибольший интерес для нас представляют так называемые переходные барьеры, так как именно они отделяют состояние экологически безопасного развития (зону экологического комфорта)

от состояния экологического риска. Эти барьеры имеют более сложное строение.

С внутренней стороны существует зона тревожного ожидания (когда мы все еще находимся в состоянии экологического комфорта, но уже появляется риск перехода к неблагоприятной ситуации - экологический риск).

С внешней стороны существует зона допустимого риска.

Предельные значения интенсивности экологического фактора означают экологическую катастрофу, приводящую к гибели человека или разрушению экосистемы.

Все перечисленные зоны и границы в настоящее время четко определены и имеют конкретные числовые значения. Внешние границы зоны допустимого риска – это нормативы качества окружающей среды и допустимых воздействий.

В настоящее время принята следующая классификация отраслей по экологической опасности:

1. Оружие массового поражения (ядерное, биологическое, химическое) и оборонные комплексы;
2. Ядерная энергетика и объекты ядерного цикла;
3. Атомные реакторы (стационарные, передвижные, технологические и исследовательские);
4. Ракетно-космические комплексы;
5. Нефтегазовые комплексы;
6. Химические и биотехнологические комплексы с большими запасами опасных веществ;
7. Объекты энергетики;
8. Металлургические комплексы;
9. Транспортные комплексы;
10. Магистральные нефте-, газо-, продуктопроводы;
11. Уникальные инженерные сооружения (мосты, стадионы, дамбы, плотины);
12. Горнодобывающие комплексы;
13. Крупные объекты гражданского строительства и промышленности;
14. Объекты связи и управления.

Аварии и катастрофы могут инициироваться и внутренними и внешними факторами. Сопровождаться крупными разрушениями, химическими, радиоактивными загрязнениями, пожарами. В России, в настоящее время, насчитывается около 100 тысяч опасных производственных объектов. Из них 2300 ядерных и 3000 химических имеют повышенную опасность. В ядерном комплексе накоплено 1013 смертельных доз, а в химическом – 1012. Износ основных производственных фондов в наиболее опасных отраслях (в энергетике и нефтегазовом комплексе) составил 75–90 %.

Наличие и совокупность опасностей формирует неблагоприятную экологическую ситуацию.

Экологическая ситуация - это пространственно-временное сочетание различных, в том числе позитивных и негативных с точки зрения проживания и состояния человека, условий и факторов, создающих определённую экологическую обстановку на территории разной степени благополучия или неблагополучия.

Под экологической обстановкой понимается конкретное состояние окружающей человека среды, обусловленное взаимодействием природы и хозяйственной деятельности человека.

Экологическая ситуация – состояние окружающей среды, оцениваемое обществом, как благоприятное или неблагоприятное на данный период времени. Хозяйственная деятельность формирует экологические ситуации и связанные с ними экономические и социальные последствия, которые могут быть:

- предсказуемые и контролируемые;
- предсказуемые и неконтролируемые;
- непредсказуемые и неконтролируемые.

Экологическая ситуация, характеризующаяся как экологический кризис, возникает, как правило, в регионах, где в течение длительного времени осуществляется правомерная хозяйственная деятельность. Сема формирования экологической ситуации показана на рис. 73.

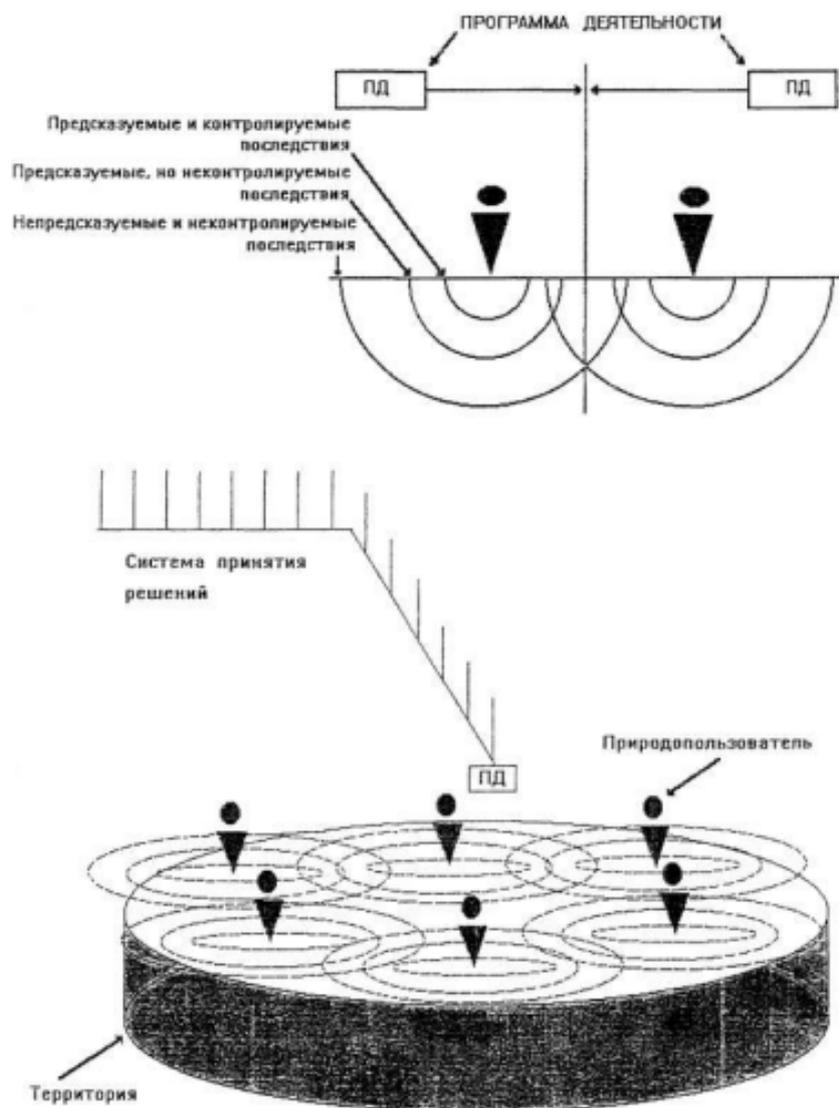


Рис. 73. Схема формирования экологической ситуации

При хозяйственной деятельности, формирующей экологические ситуации, возникают определенные экологические проблемы. Экологические проблемы – реакция общества на изменение качества природной среды, обусловленная страхом потери здоровья из-за загрязнения основных жизнеобеспечивающих компонентов. Максимальное проявление этих явлений можно увидеть в индустриально развитых странах. Примером возникновения и проявления экологических и связанных с ними социальных и экономических проблем может служить размещение отходов без их переработки и организованного складирования.

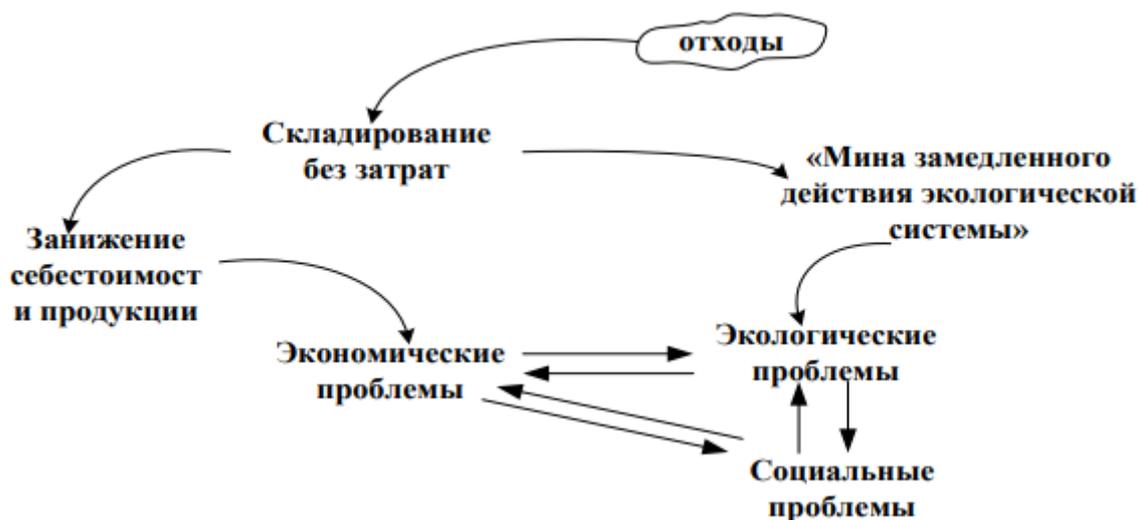


Рис. 74. Схема возникновения экологических проблем

Экологические проблемы не возникают или имеют меньшую остроту в том случае, если при планировании хозяйственного развития, наряду с экономическими и социальными факторами, учитываются и экологические.

Не только предприятие воздействует на природную среду, но и загрязненная и измененная природная среда оказывает воздействие на предприятие. Соответственно выделяют: техногенную и экологическую опасность (рис. 75).

Техногенная опасность – опасность, возникающая при воздействии предприятия или хозяйственной деятельности на природные системы и здоровье людей.

Экологическая опасность обусловлена:

- действием загрязненной и измененной природной среды;
- природными явлениями и катастрофами.



Рис. 75. Взаимосвязь техногенной и экологической опасности

Для оценки техногенной опасности используются следующие показатели:

1. Риск как интегральный показатель техногенной опасности. В общем виде экологический риск определяют как возможность возникновения неблагоприятных экологических последствий, вызванных природными или антропогенными факторами, а также как вероятность изменения или разрушения экологического объекта вследствие изменений в окружающей среде.

Согласно ст. 1 №7-ФЗ, экологический риск – это вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, чрезвычайная ситуация природного и антропогенного характера

Существует следующая классификация рисков.

Таблица 8

Классификация риска

Виды экологического риска Причины возникновения	Виды экологического риска Причины возникновения
1. Природно-экологический	Влияние изменения ПС
2. Техногенно-экологический	Появление и развитие техногенной окружающей среды
а) Риск устойчивого техногенного воздействия	Загрязнение и изменение ПС при штатном режиме функционирования предприятия
б) Риск катастрофического техногенного воздействия	При авариях и катастрофах
3. Социально-экологический	Защитная реакция государства и общества на обострение экологических проблем
а) Эколого-нормативный	Развитие и формирования обязательных для хозяйствующих субъектов нормативных, экологических требований и норм и постоянное их ужесточение
б) Эколого-политический	Экологические акции общественности в отношении хозяйственных субъектов (глобальные и локальные)

Международной комиссией по атомной энергии и радиологической защите предложены следующие категории риска:

- чрезмерный;
- предельно-допустимый;
- приемлемый.

Постулируется невозможность полного исключения экологической опасности (обеспечение нулевого риска).

По степени риска предприятия делят на три группы:

- функционирующие с риском, полностью приемлемые для ПС (малоопасные);
- функционирующие с риском, частично приемлемые для ПС (опасные);
- функционирующие с риском, полностью неприемлемые для ПС (особо опасные).

2. Выбросы и сбросы предприятия как показатель его опасности.

3. Ранее нанесенный экологический ущерб как показатель экологической опасности территории. Устанавливается на основе аудита.

Включает ущерб:

- а) реализованный (например, исчезновение животных в окрестностях предприятия);
- б) потенциальный (загрязнение малых рек, загрязнение бассейна реки). Ранее нанесенный экологический ущерб может быть обусловлен: – несоблюдением проектных решений; – несовершенством используемых техники и технологии.

Выделяют четыре категории состояния территории:

1. Очень тяжелое;
2. Тяжелое;
3. Неудовлетворительное;
4. Удовлетворительное. Этот вид ущерба в настоящее время никак не компенсируется.

Показатель опасности предприятия может быть определен как отношение ранее нанесенного экологического ущерба к основным средствам предприятия.

Для оценки экологической опасности используются:

- критерии отнесения территории к зонам ЧЭС и экологического бедствия (утверждено МПР 30.11.1992 года);

– интегральная оценка затрат на обеспечение экологической безопасности предприятия (аналогично риску), которая определяется по следующей формуле:

$$\hat{R} = \sum_i \hat{P}_i \cdot \hat{Y}_i$$

где \hat{P}_i – вероятность воздействия i -го измененного природного объекта на предприятии;

\hat{Y}_i – обусловленный воздействием ущерб.

Присутствие опасности предполагает наличие и разработку систем безопасности. В соответствии с законом «О безопасности» от 05.03.1992 г., безопасность – это состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз.

Постановлением Президента РФ и рядом законов (федеральных и субъектов РФ) установлены следующие виды безопасности:

- экологическая,
- промышленная,
- оборонная,
- при использовании атомной энергии,
- радиационная,
- при уничтожении химического оружия,
- при осуществлении космической деятельности,
- при обращении с пестицидами и химикатами,
- пожарная,
- безопасность движения,
- пограничная,
- информационная.

Экологическая безопасность – это состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайная ситуация природного и техногенного характера.

Система экологической безопасности – это совокупность законодательных, технических, медицинских, биологических мероприятий, направленных на поддержание равновесия между

биосферой и антропогенными, а также внешними естественными нагрузками.

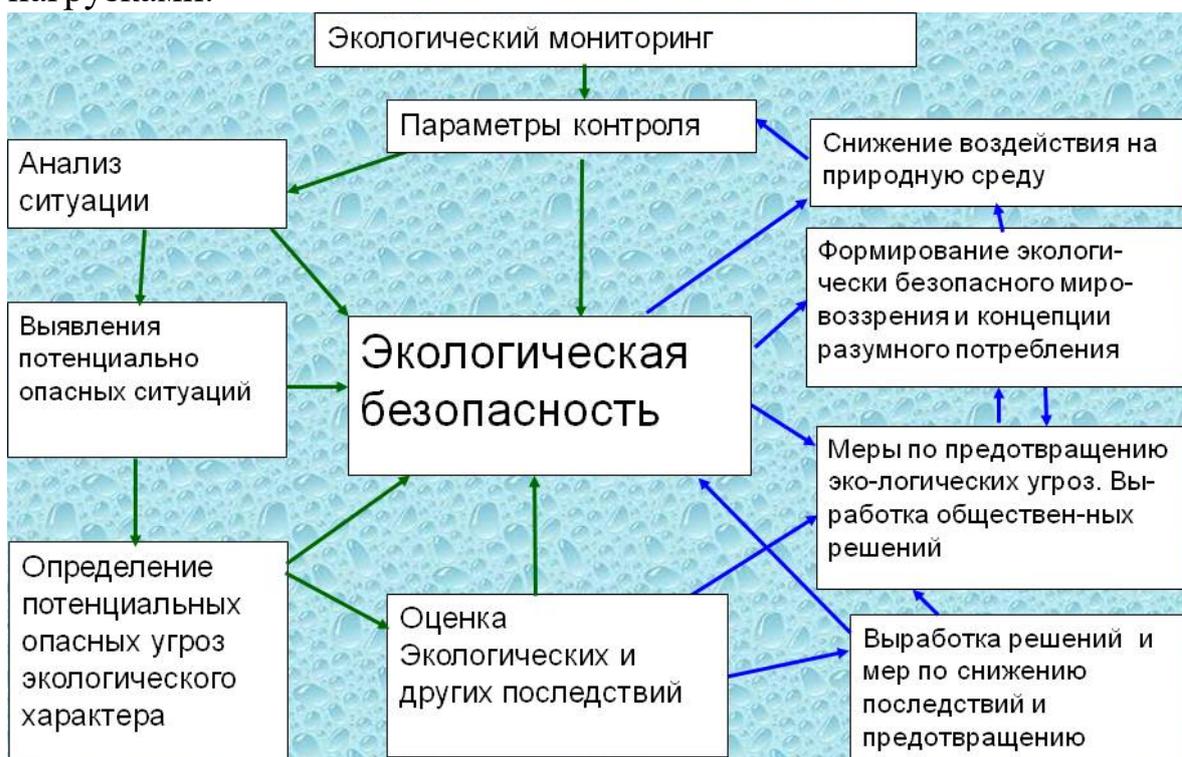


Рис. 76. Структура экологической безопасности

Субъектами экологической безопасности являются личность, общество, государство, биосфера.

Объекты экологической безопасности – это жизненно важные интересы субъектов.

В соответствии с видами безопасности, образован ряд межведомственных комиссий по безопасности, в т.ч. по экологической. Разработан ряд нормативноправовых документов в области экологической безопасности:

1. Стратегия экологической безопасности России на период до 2025 года (Указ Президента РФ от 19.04.2017 N 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года»);
2. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности;
3. Федеральная целевая программа – «Экологическая безопасность России»;
4. Руководящий документ «О принципах экологической безопасности в государствах содружествах»;
5. Закон «О государственной политике в области экологически безопасной энергетики»;
6. Проект закона «Об экологической безопасности».

Оценка уровня экологической безопасности может производиться с использованием законодательно закрепленных:

- критериев отнесения территории к зонам ЧЭС и экологического бедствия (утверждены МПР 30.11.1992 года);
- допустимых норм воздействия на природную среду.

В общем случае объективной количественной оценкой степени экологической безопасности может быть близость состояния экосистем к пределу их устойчивости.

В рассмотренной трактовке экологической безопасности жизненно важные интересы личности и общества учтены опосредованно, через нормирования качества окружающей среды. При этом не учитывается наличие угроз со стороны измененных и загрязненных природных объектов, а также необеспеченности ресурсами.

Г. П. Серов предложил следующую формулировку экологической безопасности предприятия.

Экологическая безопасность предприятия – состояние защищенности жизненно важных интересов предприятия при осуществлении хозяйственной или иной деятельности от угроз:

- со стороны природных объектов, естественные свойства которых были изменены путем загрязнения, засорения или истощения в результате либо техногенной деятельности (в том числе аварий и катастроф), либо преднамеренно (экологический терроризм), либо природных (стихийных) явлений;
- со стороны необеспеченности природными ресурсами в результате их уничтожения, порчи и истощения.

За последние годы количество природных катастроф увеличилось в 3-4 раза. В зоне их влияния находится около 250 млн человек. Прогнозируется дальнейший рост в 1,5 раза. Природные и антропогенные катастрофы в 2013 году нанесли обществу ущерб в размере около \$140 млрд против \$196 млрд в 2012 году.

Ущерб от чрезвычайных ситуаций природного характера показывает устойчивую тенденция роста, темпы которого опережают темпы роста экономики. В частности, косвенный ущерб от ураганов и наводнений превышает прямой ущерб вдвое, а в перспективе до 2050 г. темпы роста ущерба от катастроф могут опережать темпы роста мирового ВВП примерно в 1,3 раза.

На развитые страны приходится примерно 60% общемирового ущерба, однако эти экономики не испытывают длительных

перегрузок. Среднегодовой прямой ущерб исчисляется 0,15-0,20% ВВП и мало обременяет государственный бюджет, тем более что значительную часть берет на себя страхование. В отличие от них, основной массив развивающихся стран (и Россия) испытывает намного бóльшую тяжесть ущерба - в совокупном ВВП этих стран ущерб составляет порядка 0,75- 0,80%, но нередко ущерб экономике исчисляется процентами, а для наименее развитых государств - иногда даже десятками процентов ВВП.

Воздействие на окружающую среду – любое изменение в окружающей среде, которое полностью или частично обусловлено хозяйственной или иной деятельностью (ГОСТ Р ИСО 14001-98).

Отрицательное воздействие могут оказать любые потоки вещества, энергии, информации, непосредственно образующиеся или могущие образоваться в результате антропогенной деятельности и приводящие к деградации природных систем из-за необратимых последствий ее изменения.

Экологическое обоснование – совокупность доводов (доказательств) и научных прогнозов, позволяющих оценить опасность намечаемой хозяйственной или иной деятельности (НХД) для экосистем (природных территориальных комплексов) и человека.

Компоненты природных систем – земли, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир и другие организмы, а также озоновый слой и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Экологическая оценка – процесс систематического анализа экологических последствий намечаемой деятельности, консультаций с заинтересованными сторонами и учет результатов анализа и консультаций в планировании, проектировании, утверждении и осуществлении данной деятельности.

Таким образом, согласно определению, экологическая оценка:

- является процессом (процедурой), а не суммой сведений, данных, документов, полученных в результате этого процесса;
- выполняется по определенным систематическим правилам;

- охватывает ВСЕ этапы намечаемой деятельности;
- состоит из анализа (прогноза) потенциальных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и консультаций с заинтересованными сторонами;

- результаты прогноза воздействий и консультаций используются при выработке решений по намечаемой деятельности.

Цель экологической оценки – минимизация негативных воздействий деятельности человека на окружающую среду.

Основные принципы экологической оценки:

- превентивность (предупреждающий что-либо; предохранительный; носящий предупредительный характер);
- комплексность;
- систематичность и учет местных условий;
- демократичность (участие заинтересованных сторон);
- документированность.

За рубежом используют два уровня экологической оценки:

1. Экологическая оценка проектов (ЭОП) – систематический процесс выявления и учета экологических факторов и оценки возможных экологических последствий с учетом альтернатив при реализации конкретного проекта;

Приняты следующие этапы процедуры экологической оценки:

а) Экологический скрининг – это обзор ИП и определение категории проекта по степени воздействия на окружающую среду;

б) Первичный экологический анализ – это характеристика основных экологических проблем, на решение которых направлен ИП и разработан совместно с заявителем технологического задания на ОВОС;

в) Детальная экологическая оценка – это исследования, направленные на подтверждение экологической эффективности ИП и возможности достижения планируемого экологического эффекта;

г) Экологический контроль за реализацией ИП;

д) Экологический анализ результатов реализации ИП.

На рисунке 77 приведены основные этапы экологической оценки



Рис. 77. Основные этапы стратегической экологической оценки

Цели стратегической экологической оценки:

1. Преодоление ограничений и недостатков экологической оценки проектов и создание благоприятного контекста для нее (учет экологических факторов на всех уровнях, указание на потенциальные проблемы, граничные условия, установление экологических ограничений для будущего развития проектов);
2. Учет воздействий, адекватное рассмотрение которых на уровне экологической оценки проектов затруднено (кумулятивные воздействия, проекты нормативных актов);
3. Содействие устойчивому развитию (включение в формулировки целей развития как экономических, так и экологических соображений, выявление и предупреждение противоречий между группами землепользователей и жителями муниципальных образований).

Стратегическая экологическая оценка отличается от экологической оценки проектов:

1. Степенью детальности а представлении воздействий;
2. Степенью важности, которую предсказываемые воздействия имеют в общем процессе экологической оценки.

Трудности в развитии стратегической экологической оценки:

1. Процедурные:
 - а) отсутствие регламентации;

б) трудность вовлечения общественности в процесс СЭО из-за ее многосторонности, политизированности и часто конфиденциальности;

2. Методологические:

а) высокий фактор неопределенности,

б) невозможность точный учет последствий.

В России экологическая оценка реализуется через механизмы ОВОС и ЭЭ (экологическую экспертизу).

В последнее время введен термин ЭСХД – экологическое сопровождение хозяйственной деятельности

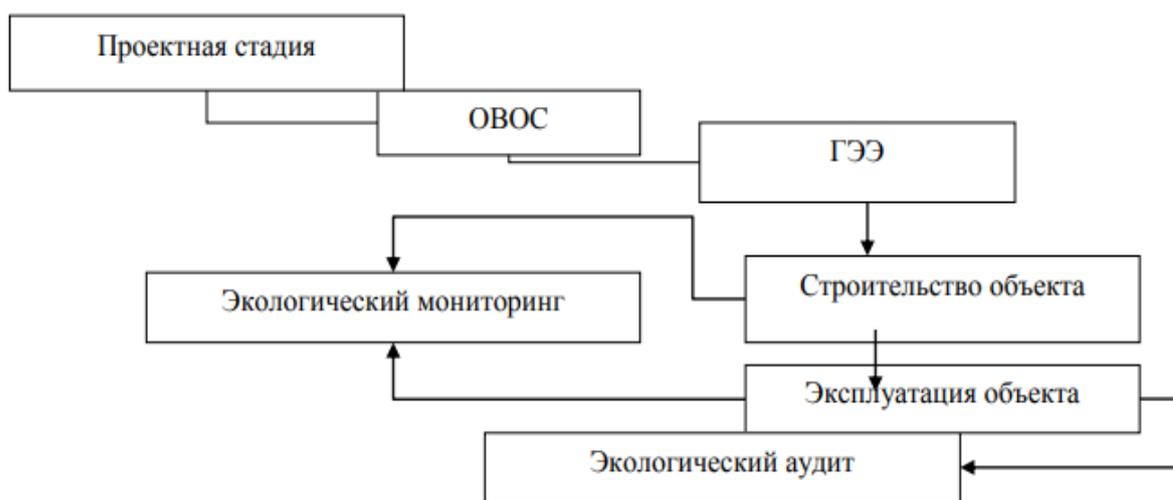


Рис. 78. Система ЭСХД

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – комплексная оценка воздействия на среду, разработанная в рамках проекта или как отдельная исследовательская стадия или параллельно с проектированием.

Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ) – контрольная процедура по оценке возможности реализации намечаемой деятельности и достаточности предусмотренных мер.

ОВОС + ГЭЭ – национальная процедура экологической оценки.

Экологический аудит (ЭА) – послепроектный экологический анализ.

Экологический мониторинг (ЭМ) – отслеживание и прогнозирование изменений в природной среде.

Дополнительно к ОВОС, ГЭЭ, ЭА и ЭМ, в систему управления ООС включается нормирование качества ПС; допустимых воздействий; лицензирование; экологическое страхование; экологическая сертификация.

В соответствии со статьей 1 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – вид деятельности по выявлению, учету и анализу возможных прямых, косвенных и иных последствий воздействия на ОС намечаемой хозяйственной или иной деятельности, в целях принятия решений о возможности ее реализации.

Согласно приказу Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», ОВОС – процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения по реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки их величины и значимости, учета общественного мнения и разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных воздействий.

Область применения ОВОС: Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, и обосновывающая документация по которой представляется на ГЭЭ, независимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной и иной деятельности.

Цель проведения ОВОС: предотвращение или смягчение неблагоприятных воздействий намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных и экономических последствий.

Требования к материалам ОВОС устанавливаются федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.

Задачи ОВОС:

- выявление и анализ всех возможных воздействий, намечаемой деятельности на среду в районе предполагаемого размещения (вид, характер, масштаб воздействия);

- прогнозирование, выявление и оценка изменений в среде в результате воздействия; предсказания и классификация по

значимости экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий;

- выявление и учет общественного мнения, общественных предпочтений и ограничений по намечаемой деятельности;

- учет в подготавливаемых решениях возможных воздействий и разработка мероприятий по их предотвращению или смягчению;

- обоснование по экологическим требованиям принципиальной возможности и условий реализации объекта;

- анализ и выбор альтернатив.

Принципы ОВОС:

1. Презумпция потенциальной экологической опасности намечаемой хозяйственной или иной деятельности;

2. Обязательность проведения ОВОС на всех этапах подготовки обосновывающей документации до представления ее на ГЭЭ. Материалы ОВОС входят составной частью в обосновывающую документацию;

3. Недопущение негативного воздействия на ОС (принцип превентивности – предупреждения);

4. Принцип альтернативности. Обязательность рассмотрения альтернативных вариантов, включая нулевой вариант (отказ от деятельности);

5. Соучастия общественности (принцип гласности);

6. Научная обоснованность, достоверность материалов ОВОС, отражение в материалах результатов исследований, выполненных с учетом социальных, экологических и экономических факторов (принцип комплексности или интеграции);

7. Информативность – открытость экологической информации. Обязательное предоставление заказчиком всем участникам ОВОС возможности своевременного получения достоверной и полной информации;

8. Использование результатов ОВОС в качестве основы для проведения мониторинга, послепроектного анализа и экологического контроля при реализации намечаемой хозяйственной деятельности;

9. Проведение исследований и подготовка материалов ОВОС с учетом «Конвенции ООН об ОВОС в трансграничном контексте» при трансграничном воздействии намечаемой деятельности;

10. Регламентированность этапов и процедур ОВОС;

11. Принцип разумной детализации. Степень детализации и полноты ОВОС определяется исходя из:

– особенностей намечаемой хозяйственной деятельности и предполагаемом воздействии;

– в зависимости от природных условий региона размещения;

– от этапа проектирования.

При проведении ОВОС существуют участники, в роли которых выступают те субъекты, которые только участвуют и не ограничены никакими требованиями, кроме соблюдения законодательства РФ и субъектов РФ, и исполнители, которыми являются юридические или физические лица, осуществляющие проведение ОВОС (заказчик или те, кому он предоставил право на проведение работ по ОВОС) (рис. 79).



Рис. 79. Участники и исполнители ОВОС

Участники – это инициатор ОВОС или его представитель, органы местного самоуправления и общественность; исполнители – заказчик, разработчик решений по проекту, изыскатели и подрядчик работ по ОВОС.

Инициатор – юридическое или физическое лицо, заявившее о своем намерении вести определенную хозяйственную деятельность и финансировать подготовку этой деятельности.

Продумывая планы действий по достижению своих целей, инициатор должен помнить, что реализация его намерений,

особенно если предполагается использовать природные ресурсы, хочет того или нет, будет иметь различные, в том числе и экологические, последствия. Причем, если они будут признаны обществом неприемлемыми, возможность достижения целей инициатора может оказаться под угрозой.

От инициатора деятельности, принимающего решение по объекту, требуется понимание того, что экологический конфликт, причиной которого станет намечаемая им деятельность, может не только замедлить, но и вообще остановить движение к задуманному результату. Позицию инициатора намечаемой деятельности обеспечивают также заказчик, подрядчики работ по ОВОС, разработчик решений по объекту, изыскатели, подрядчик работ по проведению научных исследований. В процессе ОВОС они выполняют роль исполнителей его этапов, процедур и операций.

Органы местного самоуправления имеют ряд полномочий, в соответствии с которыми несут ответственность за экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия реализации намечаемой деятельности:

- принимают решение о согласии или отказе на подготовку заказчиком предложений по обоснованию намечаемой деятельности;
- определяют границы затрагиваемого воздействием района, в рамках которого будут проведены исследования по ОВОС;
- принимают решение о предварительном резервировании и изъятии земельного участка для проведения проектно-изыскательских работ по намечаемой деятельности;
- устанавливают пункты и время проведения общественных слушаний, способы информирования общественности;
- информируют общественность и население о принятом решении по намечаемой деятельности;
- выдают разрешения на комплексное природопользование.

Общественность – это одно или несколько физических или юридических лиц. Для эффективного взаимодействия заказчика и органов МСУ (местного самоуправления) с общественностью ей должны быть обеспечены возможности:

- знакомиться с проектом и оценками предполагаемого воздействия намечаемой деятельности, ее последствиями, с заключениями специально уполномоченных органов в области

охраны окружающей среды, требовать предоставления дополнительной информации;

- участвовать в проведении общественных слушаний;
- оказывать содействие органам власти по проведению общественных слушаний;
- представлять заказчику замечания и предложения и иметь гарантию, что они будут учтены в той или иной форме;
- создавать временные общественные объединения с целью оптимизации процессов обсуждения; – знакомиться с окончательным решением по проекту, принятым органами государственной власти или МСУ.

Заказчик – юридическое или физическое лицо, отвечающее за подготовку документации по намечаемой деятельности в соответствии с нормативными требованиями и представляющие документацию на экологическую экспертизу (ЭЭ).

Ключевая фигура ОВОС.

Функции:

- подготовка документов в рамках ОВОС и своевременное представление их для согласования в соответствующие органы власти;
- организация и проведение изысканий и исследований;
- представление для общественного обсуждения решений по проекту;
- обеспечение участия общественности в ОВОС (информация на всех этапах ОВОС о намечаемой деятельности, организация совместно с органами МСУ общественного обсуждения);
- выявление и учет мнения населения, организация учета общественного мнения и результатов слушаний в окончательном варианте материалов ОВОС;
- представление достоверной и полной исходной информации, средств и методик расчета, критериев оценок участникам ОВОС;
- представление обосновывающей документации по проекту на ЭЭ;
- утверждение проекта деятельности при положительном заключении государственной экологической экспертизы (ГЭЭ);
- организация внутреннего контроля выполнения мероприятий по уменьшению негативного воздействия и реализации намечаемой деятельности.

Разработчик решений по проекту – проектная, научно-исследовательская или другая организация, осуществляющая разработку решений по проекту и подготовку обосновывающей документации. Он выполняет следующие функции:

- подготавливает заявительные документы в рамках ОВОС, представляемые в МСУ;

- разрабатывает принципиальные решения по проекту, формирует и анализирует альтернативы, определяет общие характеристики предполагаемого воздействия на среду;

- анализирует собранную информацию о месте размещения намечаемой деятельности, оценивает антропогенное воздействие с учетом действующих и планируемых объектов на данной территории. Определяет возможность трансграничного переноса;

- определяет необходимые направления исследований и изысканий для устранения пробелов в исходной информации или подтверждения предварительных оценок. Подготавливает проект «Перечня экологических условий для выработки решений по проекту»;

- корректирует инженерные и технические решения по проекту с целью соблюдения согласованных экологических требований и уменьшения негативного воздействия на ПС;

- подготавливает «Проект перечня экологических условий для реализации намечаемой деятельности» и предложения по компенсации ущерба населению при неблагоприятном воздействии объекта;

- корректирует по результатам ГЭЭ решения по объекту и соответствующую обосновывающую документацию;

- подготавливает предложения по организации мониторинга изменений в ПС при осуществлении НХД.

Изыскатели – научно-исследовательская и/или инженерно-изыскательская организация, осуществляющая по заказу исследовательские, научные, инженерные изыскания, необходимые для разработки ОВОС и подготовки экологических условий для реализации НХД в конкретном месте.

Главной задачей изыскателя является осуществление работ, позволяющих устранить пробелы в информации, возникающие при подготовке обосновывающей документации. Для этого заказчик и разработчик должны своевременно и достаточно полно выставить требования к проведению изысканий и научных исследований.

Нормирование в области ООС осуществляется в целях государственного регулирования воздействия деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятного состояния ПС и обеспечение экологической безопасности (ст. 19 №7-ФЗ). Структура нормативов включает в себя:

1. Нормативы качества окружающей среды, которые устанавливаются для оценки состояния среды в целях сохранения естественных экосистем, генофонда растений, животных, других организмов. Нормативы, установлены в соответствии с показателями состояния среды: – химическими, включая ПДК химических и радиоактивных веществ; – физическими, включая показатели уровней радиоактивности и тепла; – биологическими, включая виды растений, животных и других организмов, используемых как биоиндикаторы, и ПДК микроорганизмов; – иные. При установлении нормативов качества ОС учитываются природные особенности территорий и акваторий, назначение природных и природно-антропогенных объектов, особо охраняемых территорий, в том ООПТ, а также природных ландшафтов, имеющих особое природоохранное значение.

2. Нормативы допустимого воздействия на ОС. Устанавливаются с целью предотвращения негативного влияния на среду и в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий и акваторий. Включают:

– нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов;

– нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение;

– нормативы допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий);

– нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды;

– нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду;

– нормативы иного допустимого воздействия на окружающую среду (НДВ).

За превышение установленных НДВ на ОС субъекты хозяйственной деятельности в зависимости от причиненного окружающей среде вреда несут ответственность в соответствии с законодательством.

3. Нормативные документы. Разрабатываются, утверждаются и вводятся в действие на основе современных достижений науки и техники с учетом международных правил и стандартов в области ООС. В соответствии со ст. 1 №7-ФЗ, нормативы допустимых выбросов и сбросов химических веществ, в т.ч. радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов устанавливаются для субъектов хозяйственной деятельности, исходя из допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду. Представляют собой массу вещества, допустимую для поступления в ОС от стационарных, передвижных и иных источников в установленном режиме и с учетом технологических нормативов, при соблюдении которых, обеспечиваются нормативы качества ОС.

Технологические нормативы – нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, допустимых физических воздействий, которые устанавливаются с применением технологических показателей (на единицу продукции или в единицу времени). Технологические нормативы устанавливаются для стационарных, передвижных и иных источников на основе использования наилучших существующих технологий с учетом экономических и социальных факторов.

Нормативы допустимых выбросов – нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатели активности радиоактивных веществ, допустимые для выброса в атмосферный воздух стационарными источниками. Нормативы допустимых сбросов – нормативы сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты, которые определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатели активности радиоактивных веществ, допустимые для сброса в водные объекты стационарными источниками.

При невозможности соблюдения нормативов допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов могут устанавливаться лимиты на выбросы и сбросы на основе разрешений, действующих только в период проведения мероприятий по ООС, внедрения наилучших существующих технологий и (или) реализации других природоохранных проектов с учетом поэтапного достижения установленных нормативов ПДВ и НДС. Осуществляется поэтапное уменьшение лимитов по мере осуществления мероприятий.

Установление лимитов на выбросы и сбросы допускается только при наличии планов снижения выбросов и сбросов, согласованных с органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды. Выбросы и сбросы в окружающую среду в пределах установленных нормативов допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, лимитов на выбросы и сбросы допускаются на основании разрешений, выданных органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.

До 1 января 2019 года лимиты на выбросы и сбросы признаются соответственно временно разрешенными выбросами, временно разрешенными сбросами.

Нормативы допустимого изъятия компонентов ПС (природной среды) – это нормативы, установленные в соответствии с ограничениями объема их изъятия в целях сохранения природных и природно-антропогенных объектов, обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем и предотвращения их деградации. Включают:

- лимиты добычи полезных ископаемых;
- лимиты изъятия биоресурсов (объекты животных и рыболовства). Установлены лимиты, стандарты, нормативы и правила использования и охраны объектов животного мира и среды их обитания.

Различаются в зависимости от отнесения видов растений и животных в Красную книгу РФ. Главная особенность изъятия биологических ресурсов заключается в том, что изъятие должно сопровождаться мероприятиями по их охране и воспроизводству. Изъятие должно сопровождаться мерами по воспроизводству и охране. Осуществляется по лицензиям (долгосрочным,

краткосрочным, разовым) по отношению к объектам рыболовства или охоты отдельно для видов занесенных и не занесенных в Красную книгу РФ.

Нормы изъятия устанавливаются в зависимости от предпромысловой численности (от 10 до 50- 80 %);

- лимиты отвода земель;

- лимиты использования водных ресурсов. Включают предельно допустимые объемы изъятия воды или сброса сточных вод, установленные для отдельных водопользователей, по бассейнам рек или для субъектов федерации в целом;

- лимиты использования лесных ресурсов. Определяющим нормативом изъятия является расчетная лесосека, устанавливаемая в соответствии с годичным приростом древесины. При соблюдении норматива обеспечивается непрерывное, неистощительное, рациональное лесопользование. Расчетная лесосека может устанавливаться по группам лесов (раздельно): по хвойным породам; по твердолиственным (ясень, дуб); по мягколиственным (береза, липа). Учитывая недоступность части лесных ресурсов, устанавливают доступную лесосеку с учетом местных условий. Лимит (размер) заготовки древесины, выделенный лесопользователю на 1 год, называется лесосечным фондом.

Нормативы допустимых антропогенных нагрузок устанавливаются для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях оценки и регулирования воздействия всех стационарных, передвижных и иных источников воздействия на окружающую среду, расположенных в пределах конкретных территорий и (или) акваторий. При установлении нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду учитываются природные особенности конкретных территорий и (или) акваторий. Устанавливаются нормы антропогенной нагрузки по каждому виду воздействия и по совокупному воздействию всех источников на территорию или акваторию с учетом их природных особенностей.

Нормативные документы в области ОВОС устанавливают обязательные для соблюдения при осуществлении хозяйственной и иной деятельности:

- требования в области охраны окружающей среды к работам, услугам и соответствующим методам контроля;

- ограничения и условия хозяйственной и иной деятельности, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду;
- порядок организации деятельности в области охраны окружающей среды и управления такой деятельностью;
- технологические показатели наилучших доступных технологий.

Государственные стандарты в области охраны окружающей среды устанавливаются:

1. Требования, нормы и правила в области ООС к продукции, товарам, услугам и соответствующим методам контроля;
2. Требования и ограничения хозяйственной деятельности с целью предотвращения негативных последствий;
3. Порядок организации деятельности в области ООС и управления ею.

Экологическая экспертиза – это установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную (НХД) и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами (ТР) и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения возможного негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду (ст. 1 ФЗ № 174 «Об экологической экспертизе») Отношения в области экологической экспертизы регулируются Федеральным законом от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» и Федеральным законом от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». С принятием № 232-ФЗ от 18.12.2006 г. «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ» существенно изменилось регулирование отношений в области ГЭЭ:

1. Признаны утратившими силу положения № 7-ФЗ, устанавливающие, что выбор мест размещения зданий, сооружений и иных объектов осуществляется с соблюдением требований законодательства при наличии положительного заключения ГЭЭ.

2. Не требуется (изменен п. 1 ст. 36 №7-ФЗ) положительное заключение ГЭЭ на строительство и реконструкцию объектов. В настоящее время строительство, реконструкция зданий, сооружений и других объектов должны осуществляться по утвержденным проектам с соблюдением требований технических регламентов в

области охраны окружающей среды. Предусмотрена обязательность проверки проектов и иной документации, обосновывающей намечаемую хозяйственную или иную деятельность, которая может оказать воздействие на природную среду, создать угрозу здоровью и жизни человека, имуществу граждан, на соответствие требованиям технических регламентов в области охраны окружающей среды в рамках единой государственной экспертизы.

3. Закрыт и существенно сокращен перечень объектов ГЭЭ. Исключены в числе прочих ТЭО и проекты строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения, консервации и ликвидации организаций и иных объектов, за исключением (частично) осуществляющих хозяйственную деятельность в исключительной экономической зоне, внутренних водах, территориальном море и прилегающей зоне РФ, ООПТ.

Осуществляемая в рамках единой государственной экспертизы оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) носит рекомендательный характер и не влияет на ход реализации проекта. Сегодня в России можно построить промышленное предприятие с любым объемом вредного воздействия на среду, и никакие экологические факторы при этом учитываться не будут!

Виды и функции экологической экспертизы

Виды экспертизы

Государственная экологическая экспертиза

– Федерального уровня;

– Регионального уровня.

1. Общественная экологическая экспертиза выступает инструментом:

- предупредительного экологического контроля;

- обеспечения выполнения экологических требований в планируемой хозяйственной, управленческой, нормотворческой и коммерческой деятельности;

2. Является правовым средством реализации прав граждан на благоприятную среду;

3. Реализует общественное мнение в решении экологических проблем, является источником экологической информации, средством доказывания в суде по вопросам ООС.

Принципы проведения ЭЭ

- презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- обязательности проведения государственной экологической экспертизы до принятия решений о реализации объекта экологической экспертизы;
- комплексности оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий;
- обязательности учета требований экологической безопасности при проведении экологической экспертизы;
- достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу;
- независимости экспертов экологической экспертизы при осуществлении ими своих полномочий в области экологической экспертизы;
- научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы;
- гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения;
- ответственности участников экологической экспертизы и заинтересованных лиц за организацию, проведение, качество экологической экспертизы.

Согласно «Положению о проведении государственной экологической экспертизы» (2000), экспертиза должна устанавливать:

- соответствие намечаемой деятельности требованиям нормативных актов в области охраны окружающей среды;
- полноту оценки масштабов воздействия намечаемой деятельности;
- допустимость намечаемой деятельности с точки зрения безопасности ОС;
- достаточность предусмотренных мероприятий по ООС.

Порядок проведения ГЭЭ устанавливается «Положением о порядке проведения ГЭЭ» и «Регламентом проведения ГЭЭ».

В настоящее время ГЭЭ организуется и проводится Федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы в законодательно установленном порядке.

Полномочия по проведению ГЭЭ на федеральном уровне осуществляет РОСПРИРОДНАДЗОР (Положение о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 № 400).

Порядок проведения государственной экологической экспертизы утверждает Правительство РФ.

Исполнение государственной функции по организации и проведению государственной экологической экспертизы осуществляется в соответствии с:

- Федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изменениями);

- Федеральным законом от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире" (с изменениями);

- Федеральным законом от 17 декабря 1998 г. № 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации" (с изменениями);

- Федеральным законом от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации" (с изменениями);

- Федеральным законом от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" (с изменениями);

- Федеральным законом от 10 июля 2001 г. № 92-ФЗ "О специальных экологических программах реабилитации радиационно загрязненных участков территории";

- Федеральным законом от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" (с изменениями);

- Федеральным законом от 2 мая 2006 г. № 59-ФЗ "О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации";

- постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июня 1996 г. № 698 "Об утверждении Положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы";

- постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июня 1996 г. № 679 "Об оплате труда внештатных экспертов государственной экологической экспертизы";

- приказом Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 22 апреля 1998 г. № 238 "Об утверждении положения о порядке определения стоимости проведения государственной экологической экспертизы

документации" (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 1 июня 1998 г. № 1533);

- приказом Минприроды РФ от от 28.09.1995 «Об утверждении единой формы заключения ГЭЭ», № 392

- иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также Административным регламентом.

Субъекты и объекты ГЭЭ



Рис. 80. Объекты и субъекты ГЭЭ

К субъектам ГЭЭ относятся:

1. Президент РФ и органы государственной власти, принимающие законы и другие нормативные документы, контролирующие и обеспечивающие их выполнение и определяющие политику в области экологической экспертизы.

Непосредственными субъектами выступают:

а) Федеральный, специально уполномоченный орган в области экологической экспертизы (Росприроднадзор);

б) Территориальные специально уполномоченные органы, организующие проведение экологической экспертизы на региональном уровне; в) Органы местного самоуправления.

2. Физические и юридические лица, представляющие обосновывающую документацию на экспертизу и оплачивающие ее проведения.

3. Органы государственного надзора и контроля, регламентирующие условия природопользования.

4. Экспертная комиссия или общественная организация, проводящая общественную экологическую экспертизу.

5. Общественные организации и граждане, интересы которых затрагиваются в случае реализации объекта экологической экспертизы.

Объекты ГЭЭ – документы, предшествующие производственнохозяйственной, рекреационной и другой деятельности, отрицательно воздействующей на ПС и здоровье человека (ст. 11 и 12 № 174-ФЗ).

Объекты ГЭЭ федерального и регионального уровня Ряд объектов, указанных в статьях 11 и 12 № 174-ФЗ отличаются только уровнем компетенций.

Объектами государственной экологической экспертизы федерального уровня являются (ст. 11 № 174-ФЗ):

1) проекты нормативно-технических и инструктивно-методических документов в области охраны окружающей среды, утверждаемых органами государственной власти Российской Федерации;

2) проекты федеральных целевых программ, предусматривающих строительство и эксплуатацию объектов хозяйственной деятельности, оказывающих воздействие на окружающую среду, в части размещения таких объектов с учетом режима охраны природных объектов;

3) проекты соглашений о разделе продукции;

4) материалы обоснования лицензий на осуществление отдельных видов деятельности, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в соответствии с законодательством Российской Федерации в области использования атомной энергии;

5) проекты технической документации на новые технику, технологию, использование которых может оказать воздействие на окружающую среду, а также технической документации на новые вещества, которые могут поступать в природную среду;

6) материалы комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающие придание этим территориям

правового статуса зоны экологического бедствия или зоны чрезвычайной экологической ситуации;

7) объекты государственной экологической экспертизы, указанные в Федеральном законе от 30 ноября 1995 года N 187-ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации", Федеральном законе от 17 декабря 1998 года N 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации", Федеральном законе от 31 июля 1998 года N 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации";

7.1) проектная документация объектов, строительство, реконструкцию которых предполагается осуществлять в границах особо охраняемых природных территорий федерального значения, на Байкальской природной территории, а также проектная документация особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов обороны и безопасности, строительство, реконструкцию которых предполагается осуществлять в границах особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, в случаях, если строительство, реконструкция таких объектов в границах особо охраняемых природных территорий допускаются законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации;

7.2) проектная документация объектов, используемых для размещения и (или) обезвреживания отходов I - V классов опасности, в том числе проектная документация на строительство, реконструкцию объектов, используемых для обезвреживания и (или) размещения отходов I - V классов опасности, а также проекты вывода из эксплуатации указанных объектов, проекты рекультивации земель, нарушенных при размещении отходов I - V классов опасности, и земель, используемых, но не предназначенных для размещения отходов I - V классов опасности;

7.3) проектная документация искусственных земельных участков, создание которых предполагается осуществлять на водных объектах, находящихся в собственности Российской Федерации;

7.4) проект ликвидации горных выработок с использованием отходов производства черных металлов IV и V классов опасности;

7.5) проектная документация объектов капитального строительства, относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам I категории, за исключением проектной документации буровых скважин,

создаваемых на земельном участке, предоставленном пользователю недр и необходимом для регионального геологического изучения, геологического изучения, разведки и добычи нефти и природного газа (1.01.2019 г.);

7.6) материалы обоснования комплексного экологического разрешения, разрабатываемые в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды, в случае, если указанные материалы не содержат информацию о наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы, проведенной в отношении объектов, указанных в подпункте 7.5 статьи 11;

8) объект государственной экологической экспертизы, указанный в настоящей статье и ранее получивший положительное заключение государственной экологической экспертизы, в случае: доработки такого объекта по замечаниям проведенной ранее государственной экологической экспертизы; реализации такого объекта с отступлениями от документации, получившей положительное заключение государственной экологической экспертизы, и (или) в случае внесения изменений в указанную документацию; истечения срока действия положительного заключения государственной экологической экспертизы; внесения изменений в документацию, получившую положительное заключение государственной экологической экспертизы.

Объектами государственной экологической экспертизы регионального уровня являются (ст. 12 № 174-ФЗ):

1) проекты нормативно-технических и инструктивно-методических документов в области охраны окружающей среды, утверждаемых органами государственной власти субъектов Российской Федерации;

2) проекты целевых программ субъектов Российской Федерации, предусматривающих строительство и эксплуатацию объектов хозяйственной деятельности, оказывающих воздействие на окружающую среду, в части размещения таких объектов с учетом режима охраны природных объектов;

3) проектная документация объектов, строительство, реконструкцию которых предполагается осуществлять в границах особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, за исключением проектной документации объектов, указанных в подпункте 7.1 статьи 11 настоящего Федерального

закона, в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации;

4) объект государственной экологической экспертизы регионального уровня, указанный в настоящей статье и ранее получивший положительное заключение государственной экологической экспертизы, в случае: доработки такого объекта по замечаниям проведенной ранее государственной экологической экспертизы; реализации такого объекта с отступлениями от документации, получившей положительное заключение государственной экологической экспертизы, и (или) в случае внесения изменений в указанную документацию; истечения срока действия положительного заключения государственной экологической экспертизы; внесения изменений в документацию, на которую имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы.

К особо опасным и технически сложным объектам относятся:

- объекты использования атомной энергии, в том числе ядерные установки, пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ;

- гидротехнические сооружения первого и второго классов, устанавливаемые в соответствии с законодательством РФ о безопасности гидротехнических сооружений;

- линейно-кабельные сооружения связи и сооружения связи, определяемые в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- линии электропередачи и иные объекты электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и более;

- объекты космической инфраструктуры;

- аэропорты и иные объекты авиационной инфраструктуры;

- объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования;

- метрополитены;

- морские порты, за исключением морских специализированных порт-портов, предназначенных для обслуживания спортивных и прогулочных судов;

- автомобильные дороги общего пользования федерального значения и относящиеся к ним транспортные инженерные сооружения;

К опасным производственным объектам относятся те, на которых:

- получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества в количествах, превышающих предельные (приложения 1 и 2 к N 116–ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")

- используется оборудование, работающее под давлением или при температуре нагрева воды (приложение 1 к N 116–ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")

- получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;

- ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях;

- используются стационарно установленные канатные дороги и фуникулеры.

Задачи экологической экспертизы

1. Анализ и оценка объектов экспертизы. Проводятся с учетом эффективности, полноты, обоснованности предусмотренных мер по:

- охране здоровья населения;

- рациональному использованию природных ресурсов;

- охране окружающей природной среды;

Включают анализ и оценку:

- правильности определения заказчиком степени экологического риска и опасности намечаемой деятельности;

- экологически вредных воздействий объектов на окружающую природную среду;

- возможных социальных экономических и экологических последствий.

2. Оценка соответствия экологическим стандартам объектов экспертизы, намечаемых к реализации, на стадиях, предшествующих принятию решения об их реализации.

3. Анализ всей документации и информации, характеризующей предполагаемое воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду.

4. Подготовка выводов экологической экспертизы, своевременная передача их государственным и иным органам, принимающим решение о реализации объекта экспертизы.

5. Информирование заинтересованных лиц, общественности и граждан о возможных неблагоприятных воздействиях на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических, экологических и иных последствиях намечаемой деятельности.

Организация и проведение ГЭЭ В соответствии с Положением о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 № 400, Росприроднадзор уполномочен на организацию и проведение в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, государственной экологической экспертизы федерального уровня.

Основным документом является Административный регламент Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по предоставлению государственной услуги по организации и проведению государственной экологической экспертизы федерального уровня, утвержденный приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.05.2014 № 204.

Государственная экологическая экспертиза объектов проводится при условии соответствия формы и содержания представляемых заказчиком материалов требованиям ст. 14 № 174-ФЗ и предварительной оплаты заказчиком проведения ГЭЭ.

Состав документов определен и включает в себя:

- документацию, подлежащую государственной экологической экспертизе в соответствии со статьями 11 и 12 № 174-ФЗ с результатами ОВОС;

- положительные заключения и (или) документы согласований исполнительных органов государственной власти и органов местного самоуправления, получаемых в установленном законодательством Российской Федерации порядке (кроме объектов, указанных в пп. 7.1 и 7.3 ст. 11 и п. 4.1 ст. 12);

- заключения федеральных органов исполнительной власти по объекту государственной экологической экспертизы в случае его рассмотрения указанными органами (кроме объектов, указанных в пп. 7.1 и 7.3 ст. 11 и п. 4.1 ст. 12) и заключений общественной экологической экспертизы в случае ее проведения;

- материалы обсуждений объекта государственной экологической экспертизы с гражданами и общественными организациями (объединениями), организованных органами местного самоуправления.

Федеральный орган исполнительной власти в области экологической экспертизы и органы государственной власти субъектов РФ самостоятельно запрашивают документы, указанные в пунктах 2-4 (сведения, содержащиеся в них), в федеральных органах исполнительной власти, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления и подведомственных государственным органам или органам местного самоуправления организациях, если указанные документы (сведения, содержащиеся в них) находятся в распоряжении таких органов либо организаций и лицо, представившее на экспертизу материалы, не представило указанные документы по собственной инициативе.

Таким образом, экологическая экспертиза – это установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности

экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экологических и других последствий реализации объекта этой экспертизы.

Мониторинг окружающей среды

В различных видах своей деятельности человек издавна применяет систему наблюдений за объектами или явлениями. Уже в древности люди могли предвидеть время начала наводнения, составить примерный прогноз погоды и др.

Например, знаменитый греческий философ Фалес Милетский (VII–VI в.в. до н.э.) прославился предсказанием солнечного затмения (585 год до н.э.), а до него вавилонские астрономы могли вполне успешно предсказать затмение луны.

Передают еще, что Фалес однажды, предвидя на основании астрономических данных богатый урожай оливок, роздал небольшую сумму денег в задаток владельцам всех маслобоен в Милете и на Хиосе. Когда наступило время сбора оливок, начался внезапный спрос на маслобойни. Тогда он стал отдавать на откуп законтрактованные им маслобойни и, таким образом, сильно обогатился.

Или, например, ученик Фелеса Анаксимандр предсказывал землетрясения, что и сегодня является нелегкой задачей [1].

Также блестящие образцы организации наблюдений за природной средой описаны в 37 томах «*Historia naturalis*» («Естественная история») римского ученого-энциклопедиста Плиния Старшего (I век н.э.), которые содержали сведения по астрономии, физике, географии, зоологии, ботанике, медицине, истории, сельскому хозяйству и вплоть до эпохи средневековья служили наиболее полной энциклопедией знаний [2].

В качестве примеров можно также привести всем известные народные приметы прогноза погоды, которые сложились по многовековым наблюдениям, передавались из поколения в поколение и составляют часть культуры большинства народов.

К концу 60-х гг. XX в., в результате наблюдений и их анализа, почти все высокоразвитые страны пришли к выводу о необходимости принятия срочных мер для предотвращения ухудшения состояния и деградации природной среды.

Позднее (в 70-х гг.) стало ясным, что необходим научный подход к оценке состояния природной среды и разработка моделей взаимодействия общества с природой [3].

В связи с мощным антропогенным прессом на природную среду и бурным развитием техносферы главной задачей человечества в настоящее время является поиск путей выхода из создавшейся критической экологической ситуации. Но для того, чтобы принять правильные решения, необходимо иметь полную и достоверную информацию о состоянии окружающей среды.

За время существования человечества, особенно в XX веке, был накоплен большой фактический материал по изменению природы, а также природно-антропогенных систем. Однако для оценки, прогнозирования и своевременного предупреждения возможных неблагоприятных последствий нужны специальные наблюдения, которые велись бы с учетом связей (прямых и обратных) между деятельностью людей и состоянием окружающей среды.

Мониторингом окружающей среды называют регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие оценить их состояние и происходящие в них процессы под влиянием техногенной деятельности.

Экологический мониторинг - это система наблюдений, оценки и прогноза, позволяющая выявить изменения состояния окружающей среды под влиянием техногенной деятельности.

Термин «мониторинг» образован от лат. monitor - наблюдающий, предостерегающий (так называли вперёдсмотрящего матроса на парусном судне).

Идея глобального мониторинга окружающей человека природной среды и сам термин «мониторинг» появились в 1971 г. в связи с подготовкой к проведению Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде (1972). Первые предложения по разработке такой системы были выдвинуты Научным комитетом по проблемам окружающей среды.

В последние десятилетия общество все шире использует в своей деятельности сведения о состоянии природной среды. Эта информация нужна в повседневной жизни людей, при ведении хозяйства, в строительстве, при чрезвычайных обстоятельствах – для оповещения о надвигающихся опасных явлениях природы. Но изменения в состоянии окружающей среды происходят и под воздействием биосферных процессов, связанных с деятельностью человека. Определение вклада антропогенных изменений представляет собой специфическую задачу.

Профессор Р. Мэнн в 1973 г. в постановочном аспекте изложил концепцию мониторинга, которая была обсуждена в феврале 1979 г. на первом Межправительственном совещании по мониторингу (Найроби). Мониторингом Р. Мэнн предложил назвать систему повторных наблюдений одного и более элементов окружающей природной среды в пространстве и во времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленной программой.

В концепции Ю.А. Израэля (Израэль и др., 1978, Израэль, 1984) под мониторингом понимается система наблюдений, позволяющая выделить изменения состояния (и прежде всего загрязнение) биосферы под влиянием деятельности человека. Подобную систему он определил как мониторинг антропогенных изменений окружающей природной среды. Основная цель ее создания – предупреждение негативных последствий воздействия человека на природу. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) определить источники воздействия, а также причины антропогенных изменений;

- 2) оценить фактическое состояние природной среды;
- 3) выявить тенденции изменения, дать прогноз и оценку будущего состояния биосферы, что хорошо демонстрируется на блок-схеме системы мониторинга.

На территории России впервые контроль за состоянием природной среды стал осуществляться в 30-е гг. прошлого столетия на нескольких водных объектах, где определялось минимальное число поллютантов (главные ионы и биогенные элементы). В 50-х гг. (XX в.) начаты работы по наблюдению за радиоактивным загрязнением природной среды, а с 1963 г. за состоянием атмосферного воздуха и водных объектов. С 1963 по 1972 гг. шло организационное становление первого этапа наблюдений за загрязнением природной среды. В 1972 г. на базе органов Гидрометслужбы, Минздрава и Минсельхоза и ряда других заинтересованных министерств и ведомств была организована общегосударственная служба наблюдения и контроля загрязнения природной среды (ОГСНК). В структурном отношении ОГСНК состояла из подсистем наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха, вод суши, морей и океанов, почв, а также фонового загрязнения различных сред включая биосферные заповедники. Основным принципом организации наблюдений являлась их комплексность, которая предусматривала согласованную работу всех ведомств по организации наблюдений в природной среде, синхронность наблюдений и согласованность сроков их проведения с характерными гидрометеорологическими ситуациями [6].

В концепции И.П. Герасимова (Герасимов, 1975, 1985) мониторинг – это система наблюдений и контроля за состоянием окружающей среды с целью рационального использования природных ресурсов, охраны природы и обеспечения стабильного функционирования геосистем различного хозяйственного назначения. Предметом исследования мониторинга выступает совокупность природных явлений, подверженная как естественным динамическим изменениям, так и преобразованиям со стороны человека. Изучение совокупности явлений представляет собой сложную комплексную задачу, поэтому предложено решать ее путем подразделения на несколько частных составляющих (уровней, ступеней). В зависимости от масштаба объектов и задач наблюдений выделено И.П. Герасимовым (1981) три блока мониторинга: биологический (санитарный), геосистемный (хозяйственный) и биосферный (глобальный), которые представлены в таблице 9.

*Система наземного мониторинга окружающей среды
(Герасимов, 1981)*

Блок мониторинга	Объекты мониторинга	Характеризуемые показатели	Службы и опорные базы
Биологический (санитарный)	Приземный слой воздуха Поверхностные и грунтовые воды, промышленные и бытовые стоки и выбросы Радиоактивные излучения	ПДК токсичных веществ Физические и биологические раздражители (шумы, аллергены) Предельная степень радиоизлучения	Гидрометеорологическая, водохозяйственная, санитарно-эпидемиологическая
Геосистемный (хозяйственный)	Исчезающие виды животных и растений Природные экосистемы Агросистемы Лесные экосистемы	Функциональная структура природных экосистем и ее нарушения Популяционное состояние растений и животных Урожайность сельскохозяйственных культур Продуктивность насаждений	
Биосферный (глобальный)	Атмосфера (тропосфера) и озоновый экран Гидросфера Растительный и почвенный покровы, животное население	Радиационный баланс, тепловой перегрев, газовый состав и запыление загрязнение больших рек и водоемов; водные бассейны, круговороты воды на обширных водосборах и континентах Глобальные характеристики состояния почв, растительного покрова и животных. Глобальные балансы CO ₂ и O ₂ . Крупномасштабные круговороты веществ	Международные биосферные станции

Цель экологического мониторинга - информационное обеспечение управления природоохранной деятельностью и экологической безопасностью.

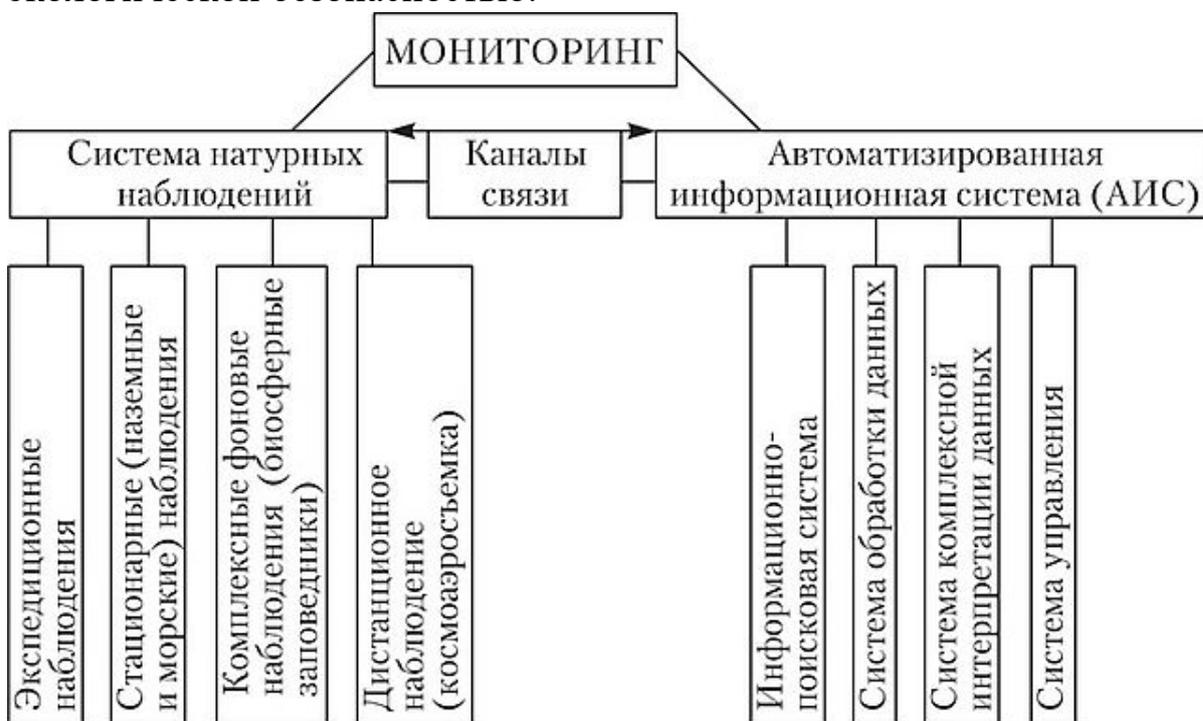


Рис. 81. Общая схема проведения мониторинга

В методических подходах А.Г. Емельянова (1984) отмечается, что основной целью мониторинга является предотвращение отрицательных последствий, связанных с хозяйственной деятельностью человека, однако объектами наблюдения чаще всего выступают отдельные компоненты природной среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы и биота, в ряде случаев – геосистемы и экосистемы. Соответственно наибольшее развитие получили отраслевые звенья мониторинга – гидрометеорологические, гидрогеологические, геохимические и биологические, практически функционирующие как независимые системы наблюдения и контроля. Однако отраслевой подход к мониторингу не учитывает, что компоненты биосферы тесно связаны между собой и образуют сложные природные комплексы – геосистемы и экосистемы. Антропогенное воздействие даже на один из компонентов может привести к нарушению комплекса в целом и тяжелым необратимым последствиям в природе. Отсюда следует, что оптимальное решение проблемы взаимоотношения общества и природы на всех уровнях (от локального до глобального) возможно

лишь на основе организации комплексного геоэкологического мониторинга состояния окружающей природной среды.

В 80-е годы был введен термин литомониторинг, который в отличие от мониторинга окружающей среды характеризуется более узким понятием, рассматривающим в качестве объекта наблюдения только литосферу.

Согласно В.К. Епишину и В.Т. Трофимову (1985), литомониторинг это система, включающая блок контроля (режимные наблюдения) и блок управления (автоматизированная информационная система и система защитных мероприятий).

В этом определении подчеркивается целевая направленность литомониторинга не только на фиксирование параметров, но и на управление.

Существуют и другие определения термина «литомониторинг».

По определению Г.К. Бондарика и Л.Я. Ярг (1990), литомониторинг – система оценки состояния приповерхностной области литосферы, взаимодействующей с орудиями и продуктами труда, и прогноза ее функционирования, «это подсистема мониторинга среды обитания человека, включающей техносферу».

Одновременно с понятием литомониторинг появилось и понятие мониторинг геологической среды, а также инженерно-геологический мониторинг.

В определении В.А. Королева (1995) «мониторингом геологической среды называется система постоянных наблюдений, оценки, прогноза и управления геологической средой или какой-либо ее частью, проводимая по заранее намеченной программе в целях обеспечения оптимальных экологических условий для человека в пределах рассматриваемой природно-технической системы».

Как известно, человек информацию об объектах или явлениях собирает путем наблюдений или осуществляя контроль за их состоянием. Однако не следует отождествлять эти понятия с мониторингом.

Мониторинг по объему более широкое понятие, оно означает систему систематических наблюдений одного или более элементов в пространстве и во времени с определенными целями и в соответствии с заранее подготовленной программой.

Экологический мониторинг – это информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии

окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов [7].

Основная цель экологического мониторинга заключается в создании информационной системы, позволяющей получать достоверные сведения о состоянии окружающей среды и ее изменениях в физических и биотических компонентах под действием естественных и антропогенных факторов.

Экологический мониторинг решает следующие задачи:

- сбор первичной информации, ее накопление, систематизация, анализ и формирование банка данных;
- обработку и представление данных в виде различных таблиц, графиков, карт;
- усовершенствование и разработку методов получения исходной информации, оценка текущего состояния окружающей среды и прогноза;
- анализ причин наблюдаемых и вероятных изменений состояния;
- оперативное обеспечение необходимой информацией всех заинтересованных лиц.

Понятие мониторинга охватывает не только наблюдения за последствиями хозяйственного воздействия человека на природу, но и наблюдения за естественными природными явлениями неблагоприятного характера (наводнения, лесные и степные пожары, засухи, тайфуны, цунами, сели и пр.).

Независимо от особенностей объекта наблюдения, процесс мониторинга всегда включает в себя четыре основных этапа:

- 1) наблюдение за объектом мониторинга;
- 2) оценку фактического состояния объекта мониторинга;
- 3) прогноз возможных изменений состояния объекта мониторинга;
- 4) оценку прогнозного состояния объекта.

Благодаря экологическому мониторингу становится возможным прогнозирование и предупреждение создающихся критических ситуаций в среде обитания человека.

Окружающая среда человека – многокомпонентная и многофункциональная система. Множество объектов экологического мониторинга может быть представлено следующими группами [8]:

1. Атмосфера – воздушная среда, метеорологические процессы и климат, пограничные процессы в приземном слое и на границе

«океанатмосфера», естественные и техногенные загрязнения воздушного бассейна и их перенос.

2. Гидросфера – поверхностные воды и водные объекты, грунтовые и подземные воды, гидрохимия, динамика водных масс, источники питьевой и промышленной воды, системы сточной и ливневой канализации, очистные системы и сооружения, гидротехнические и мелиорационные системы, загрязнение водных объектов, особенно источников питьевой воды, перенос загрязняющих веществ в водных средах.

3. Литосфера – геологические и геоморфологические характеристики территорий, геологические природные комплексы, природные ископаемые и их разработка, частично почвы и агрохимические характеристики, общие вопросы землепользования, ресурсы, их разработка.

4. Педосфера – почва, культивация и рекультивация земель, водная и ветровая эрозия почв, пестицидное загрязнение почв, разрушение почв под воздействием внесения минеральных удобрений и водных мелиораций, почвы селитебных территорий.

5. Биота – растительность, животный мир, обитатели водоемов, лесное хозяйство, лесозащитные насаждения, особо охраняемые природные территории, природно-территориальные комплексы и ландшафты, их пауперизация (обнищание) и дегрессия.

6. Подгруппы селитебных территорий и урбоэкосистем:

– города, поселки, деревни, системы их обеспечения и функционирования;

– промышленные объекты и зоны, зоны добычи ископаемых ресурсов;

– объекты сельскохозяйственного производства (фермы, технические станции, гидромелиоративные системы, системы орошения, предприятия по переработке продукции, зернохранилища, предприятия по подготовке кормов и хранилищ кормов, системы утилизации отходов производства);

– объекты инфраструктуры (автомобильные, водные и воздушные сообщения, электрические энергосистемы и тепловые сети, продуктопроводы, системы связи, гидротехнические и гидроэнергетические системы, инженерные системы и сооружения);

– социально-экономические факторы (жилищные условия, занятость и условия труда, отдыха и досуга, образование, дошкольные учреждения, спортивно-оздоровительная система, культурно-просветительская система, законодательное и

нормативное обеспечение, система правовой и экономической защиты);

– охрана здоровья (санитария и гигиена, охрана труда, санитарноэпидемиологический контроль, восстановление трудоспособности, неотложная, скорая и экстренная медицинская помощь, медикаментозное обеспечение, санаторно-курортные учреждения, профилактории и реабилитационные центры).

Любое группирование объектов экологического мониторинга является условным. Данный список не претендует на универсальность, но по нему видно, что организация системы экологического мониторинга, которая была бы способна предоставить объективную и достоверную информацию о состоянии природной среды, является очень сложной задачей.

Глава 9. ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Селитебное природопользование

Города можно рассматривать как наиболее сложные техногенные системы. Все компоненты биосферы человеческих поселений подвергаются прогрессирующему биологическому, химическому и физическому воздействию, в результате которого там образуется новая жизненная среда.

Селитебное природопользование охватывает особый уровень взаимодействия человека с антропогенно созданной окружающей средой.

Главной причиной кризисного характера взаимоотношений поселений с окружающей средой является практическое несоответствие масштабов урбанизации и индустриализации масштабам природоохранных мер по предотвращению влияния этих процессов. Организация территории города должна быть направлена на создание максимально благоприятных условий для удовлетворения бытовых и социально-культурных потребностей населения.

Город - это населенный пункт, где большая часть жителей занята в промышленности и в сфере услуг. Общемирового понятия «город» не существует. В России законодательно не установлена зависимость типологии населенных пунктов от численности населения или типа застройки.

Главным критерием отличия сельского населенного пункта от городского является то, что большинство экономически активного населения городского поселения не занято в сельском хозяйстве. Поэтому некоторые села и поселки нашей страны больше городов.

Еще одно важное понятие этой тематики - *урбанизация*, которое обычно указывает на процесс усиления роли городов и распространение специфической городской культуры и образа жизни в развитии человечества. Также понятие «урбанизация» используют как определение одной из глобальных проблем человечества.

Первые города появились на Земле на рубеже IV-III тысячелетия до н. э., что стало крупным событием в истории человечества. Начиная с середины IV тысячелетия до н. э. на Ближнем Востоке, в Междуречье и Египте города стали объединяться и образовывать государства. Сразу появились и первые проблемы для городских обитателей - эпидемии и пандемии, причины которых кроются как в переуплотненности и замусоренности территории, так и в совместном обитании человека и животных.

С середины XX в. процесс урбанизации находится на этапе катастрофического ускорения концентрации населения в крупных и миллионных городах и их агломерациях. Демографы ООН выделяют города с населением 8 млн и более жителей. Если в 1950 г. их было два (Лондон и Нью-Йорк), в 1970 г. - 11, в 2000 г. - свыше 20, то в 2015 г. ожидается 33, причем на развивающиеся страны будет приходиться 27 из них. Уже сейчас более 30 «супергородов» имеют свыше 5 млн жителей каждый.

В наиболее развитых странах мира сформировались уникальные высокоурбанизированные полосы. Полоса Токио-Осака в Японии включает 130 городов. Здесь проживает более половины ее жителей - свыше 60 млн человек. Здесь сосредоточено основная масса всех занятых в промышленности людей и производится около 90 % валовой продукции Японии.

Среди высокоурбанизированных стран, где свыше 80 % составляют горожане, выделяются: Великобритания, Швеция, Германия, Дания, Франция, Нидерланды; Израиль, Япония; США, Канада; Австралия, Новая Зеландия.

Россия также относится к странам с высоким уровнем урбанизации - 73,7%. По данным переписи 2010 г, численность

горожан составила 105,3 млн человек. Число городов с населением более 100 тыс. - 164, среди них 12 городов - миллионеров. Однако быстрый темп роста городов, наблюдавшийся до 1990-х гг., замедлился, и численность горожан даже уменьшилась, что связывают с возрождением сел и деревень, политической нестабильностью и ухудшением экологических условий в городах.

Селитебное природопользование тесно связано с процессами освоения территории и особенностями расселения людей, а также промышленно-урбанистической деятельностью.

Наиболее сильное влияние на ландшафты оказывают населенные пункты с жилыми домами, промышленными предприятиями, мощными дорогами и улицами, аэродромами и вокзалами, парками и водоемами. Такие антропогенные ландшафты называют селитебными (от слова «селить»). Структура их довольно сложна, так как в нее входят как участки живой природы - сады, парки, лесные массивы, так и техногенные, инженерные объекты и сооружения - здания, мосты, коммуникации.

Селитебные ландшафты чрезвычайно многообразны и существенно отличаются друг от друга не только по природным условиям, но и по своим размерам, конфигурации, архитектуре, типу производственной деятельности, инфраструктуре, тесно связанными с историческими, экономическими, культурными и другими особенностями их развития. Несмотря на это, селитебные ландшафты можно разделить на две большие группы, заметно отличающиеся по степени своего воздействия на природные ландшафты: городские и сельские, хотя часто четкую границу между селитебными ландшафтами малых городов и крупных сел провести бывает довольно трудно.

Все поселения делятся на два главных типа – города и поселки городского типа, население которых связано преимущественно с несельскохозяйственной деятельностью, и сельские поселения, где главная сфера приложения труда – сельскохозяйственное производство.

Распространение селитебных угодий имеет очаговый характер, и по занимаемой площади земли поселений нельзя сравнить с фоновыми типами использования земель. Однако по интенсивности воздействия на природные компоненты и геосистемы в целом, на экологическое состояние территории селитебное природопользование превосходит

доиндустриальные формы воздействия на природную среду и является качественно иным видом.

В процессе застройки территории природные компоненты и ландшафты претерпевают коренные изменения; строятся объекты, не имеющие аналогов в природе (жилые кварталы, инженерные сооружения и т. д.); создается новая, неизвестная ранее "застроечная среда" планеты.

Среди источников антропогенного воздействия на окружающую среду первое место по мощности и многообразию факторов, оказывающих влияние на состояние окружающей среды, занимают современные города.

Разнообразие городов достаточно велико, но в общем виде город можно рассматривать как территориально целостный и компактный ареал концентрации населения со всеми необходимыми условиями и оборудованием для жизни, труда и отдыха людей.

В XX веке вопросы, связанные с ростом городского населения, вошли в число важнейших глобальных проблем современности.

Урбанизация создает сложнейший узел противоречий, переплетение проблем экономических, экологических, социальных, финансовых, управленческих, проблем поддержания качества жизни и состояния здоровья горожан и многого другого.

Крупные города, разрастаясь, "поглощают" пригороды, функционально тесно связанные с ядром города, формируются городские агломерации.

Городская агломерация – это пространственно и функционально единая группировка поселений городского типа, составляющая общую социально-экономическую и экологическую систему.

Городские агломерации стали сегодня основной формой расселения в индустриально развитых странах. Но и агломерации не являются высшей формой концентрации населения. В США, Японии, Западной Европе сложились скопления агломераций, слившихся друг с другом и образующих сплошную полосу – мегаполис.

Города занимают всего 1 % площади обитаемой суши, в них сконцентрировано около 50 % мирового населения и производится 4/5 всей промышленной продукции.

Особенно сильная экспансия городов ожидается в Западной Европе, что отражено в таблице 10.

Таблица 10

Прогноз увеличения площади, занятой городами, в некоторых европейских странах к 2022 г.

Страны	Площадь		
	Общая площадь, тыс. км ²	Площадь необходимая для градостроительства, тыс. км ²	%
Бельгия	30,5	54,0	173
Дания	43,1	18,0	41
Франция	547,0	196,0	31
Нидерланды	40,8	62,0	152
ФРГ	248,0	230,0	93
Великобритания	244,0	224,0	9

Из таблицы видно, что при сохранении нынешних темпов урбанизации для таких малых европейских стран, как Бельгия и Нидерланды, не хватит собственной территории. Поэтому многие градостроители считают, что единственным выходом из такого положения является все более многоэтажная и тесная застройка внутри городов. С технической точки зрения ничто не ограничивает высоту зданий. Однако на деле беспорядочное и бесплановое строительство в городах, сопровождающееся постоянным увеличением этажности зданий, еще более усугубляет острые проблемы, связанные с перенаселенностью, транспортом, доставкой продовольствия и вывозом мусора.

Во многих крупнейших городах ликвидация мусора становится все более актуальной проблемой. Вместе с мусором растет и число крыс, а это создает опасности эпидемий. Результатом стремления к экономии пространства являются узкие и темные улицы, тесные маленькие дворы и, как следствие, дороговизна земли, очень высокая квартирная плата. При скученном высотном строительстве резко возрастает бытовое и транспортное загрязнение воздуха, создаются условия для концентрации загрязнений в атмосфере городов и образования смогов различного типа.

Характерной чертой современного социально-экономического развития большинства стран является усложнение системы городского расселения.

Выделяются следующие особенности природопользования в городах:

- Исторически города возникали в результате развития общества, его стремления к расселению и освоению территории, включая связи и взаимоотношения с соседними государствами и народами.

- Географическое положение города не только определяет потенциальные возможности его развития, но и создает неповторимый облик, придает черты уникальности.

- На сравнительно ограниченной городской территории сосредоточены практически все категории земель в самых разнообразных сочетаниях, причем часто имеющих антагонистический характер, что обуславливает острую конкуренцию и возникновение конфликтов между различными землепользователями.

- Рыночная цена городских земель очень высока. В большинстве случаев использование земель под городскую застройку носило стихийный характер и в настоящий момент это создает множество проблем, обусловленных необходимостью перепланировки.

- Практически ни один город на протяжении своей истории не сохранился в пределах отведенных границ: с течением времени отмечается определенный дефицит земель, необходимых для его нормального функционирования. Площадь поселения разрастается за счет поглощения прилегающих участков с ярко выраженным биопродуцирующим потенциалом (сельскохозяйственные, лесные земли), которые трансформируются в селитебные земли со всеми вытекающими из этого преобразования экологическими последствиями.

- В городе сосуществуют и взаимодействуют друг с другом различные функциональные типы геотехнических систем: промышленные, транспортные, коммунально-бытовые, рекреационные и другие. В крупных городах "давление на среду" оценивается на 1–2 порядка выше, чем за их пределами. В пределах урбанизированных территорий выделяются наиболее общие критерии антропогенного давления на природную среду – величина

города, плотность населения, высокоплотная многоэтажная застройка, хозяйственный профиль урбанизированного образования (отрасли промышленности, степень развитости рекреационных функций и т. д.), наличие общественного и личного транспорта. Соседство промышленных объектов с селитебными территориями повышает требования к качеству окружающей природной среды, обеспечивающему безопасность человека.

- Урбопромышленные комплексы, как центры формирования экологических проблем широкого спектра, выделяются на картах экологического состояния территории различного ранга в самостоятельную группу. При этом возникающие экологические проблемы не всегда связаны только с величиной города, они во многом обусловлены функциональными особенностями городского поселения.

- Плохо управляемое социально-экологическое развитие городов обусловило рост негативных воздействий на природную среду. Отмечается множественность и высокая концентрация техногенных источников, их неоднородность по интенсивности и характеру воздействия на природные системы. Вследствие исключительной роли крупных городов как в экономической, так и социальной жизни любой страны, городская среда стала объектом первостепенного мониторинга.

- Особенностью функционирования крупных городов является образование огромного количества бытовых и промышленных отходов. В мире существует несколько способов ликвидации ТБО. Самый распространенный из них (до 80 %) – захоронение или складирование отходов на специальных полигонах. Более затратный, но относительно простой – уничтожение на мусоросжигательных заводах. Наиболее приоритетный способ – утилизация отходов – применяется в странах с ограниченными природными ресурсами, где используют современные технологии переработки отходов.

- Каждый город нуждается в организации буферной пригородной зоны, выполняющей санитарно-гигиеническую, утилизационную и рекреационную функции.

- В мировой практике уже происходит поворот к экологизации городов, к улучшению качественного состояния городской среды.

Усиленно ведутся разработки проектов создания "эко-сити", "зеленых городов".

- В ходе развития городов концентрация населения и производства вокруг населенного пункта становится все более заметной. Выделяется градиент "центр – периферия". Близость города означает лучшую обеспеченность элементарными услугами, газификацию, развитие пригородных хозяйств определенной специализации.

- Весомой характеристикой города является его многофункциональность. Она позволяет выгодно сочетать многообразие форм хозяйственной деятельности внутри поселения, а в условиях экономического кризиса повышает выживаемость населения города. Появляются и новые виды городов, ориентированные на развитие наукоемких передовых технологий и производство инновационной продукции (наукограды, технополисы, технопарки и другие).

Города отражают наиболее концентрированную форму воздействия человека на природные ландшафты. Крупный город - это искусственный ландшафт, который унаследовал от естественного, первичного, только геологическую основу, основные черты рельефа и зональные особенности климата.

Городской ландшафт отличается активностью протекающих в нем процессов - непрерывно происходит промышленная и другая хозяйственная деятельность, возрастает движение транспорта, увеличивается объем строительства [5].

Города, особенно крупные и древние, преобразуют почти все компоненты природного ландшафта: загрязняют атмосферу, ухудшают микроклимат и условия жизни живых организмов, изменяют состав поверхностных и подземных вод, понижают прочность пород, разрушают склоны и вызывают ускоренные экзогеодинамические процессы. Влияние большого города сказывается на значительном от него расстоянии. Оно выражается в использовании ближайших лесов для отдыха населения, размещении вокруг города многочисленных складов, коммунальных и других предприятий, обслуживающих разнообразные потребности города, в изменении характера ландшафта пригородных зон, утрачивающих свой первоначальный вид. С другой стороны, на город большое

влияние оказывают мероприятия, которые осуществляются в интересах интенсификации сельского хозяйства - мелиорация (обводнение, осушение), лесонасаждение, применение пестицидов. Поэтому город нельзя рассматривать в отрыве от окружающей его местности [5].

Как и в горнопромышленных ландшафтах, в городских меняется даже наиболее консервативная часть ландшафта - его фундамент, литогенная основа. Мощность антропогенных наносов в Париже составляет 20 м, в Москве - 22 м, в Киеве - 36 м. Часто они накапливаются стихийно столетиями, что является результатом засыпания оврагов, балок, намывания грунтов для повышения высот или расширения территории городов за счет мелководий.

Огромные работы по преобразованию естественного рельефа были проведены и проводятся в Петербурге. В настоящее время при помощи гидронамыва приподнято почти все побережье Финского залива, уровень Адмиралтейского острова повысился на 107 см, Литейного проспекта - на 213 см. В общем можно сказать, что общая тенденция изменения рельефа в городских ландшафтах - нивелирование их поверхности и резкое изменение характера верхнего деятельного слоя поверхностных пород [5].

Климат большого города по всем показателям отличается от климата окружающей местности. Физической основой формирования городского микроклимата является изменение составляющих теплового баланса, обусловленное особенностями изменения подстилающей поверхности. Так, асфальтовое покрытие в летний день может нагреваться до $+70 - 78^{\circ}\text{C}$ (т.е. до температуры плавления). Индустриальная деятельность и бытовое отопление зданий создают новые источники нагревания, повышающие тепловой баланс города. Возрастание температур приводит к увеличению продолжительности безморозного периода в городе на 10 - 12 дней и сокращению периода со снежным покровом на 5 - 10 дней по сравнению с пригородом.

В большом городе в результате повышенного содержания ядер конденсации в атмосфере наблюдается рост конвективной облачности и числа дней с туманами. Увеличение конвективной облачности приводит к повышению количества осадков, выпадающих в городе, на 20 - 30 мм. Однако замощенные и

покрытые асфальтом улицы и каменные массивы зданий не задерживают и не поглощают влагу, которая быстро удаляется через городскую канализационную сеть. Микроклимат города в летнее время приближается к климату пустынь с их жарой и крайней сухостью воздуха.

Массив города со зданиями, поднимающимися на десятки метров в высоту, а также переходы от тесно застроенных улиц, к паркам и площадям сильно усложняют строение ветровых потоков и создают свой собственный режим ветра. Средняя скорость ветра в городе в 1,5 - 2 раза меньше, чем на окраинах. В городе возникают «коридорные ветры», не связанные с направлением господствующего воздушного потока [5].

Степень загрязнения атмосферы при одних и тех же объемах выбросов сильно колеблется в зависимости от синоптической обстановки. Наиболее сильным и стойким оказывается загрязнение при господстве антициклонов со штилевой погодой или слабыми ветрами. Циклонические условия, особенно с кратковременными, но сильными дождями, способствуют рассеиванию загрязнителей и вымыванию их из атмосферы. В высоких широтах с низкими значениями радиационного баланса и низкими температурами токсичные вещества разлагаются значительно слабее, чем в низких. Отчасти этому способствует и пониженная ультрафиолетовая радиация, которая важна для окисления таких продуктов техногенеза, как CO, SO₂ и пр. [5].

Из других негативных физических воздействий опасны различные электромагнитные излучения, оказывающие вредное воздействие на организм человека, и шум. С целью борьбы с шумом предусмотрено внедрение малошумных технологических процессов, улучшение конструкций транспортных систем, размещение аэропортов, аэродромов, промышленных предприятий на необходимом расстоянии от населенных пунктов.

Очевидно, что сильное изменение микроклимата в городах не может не сказаться на состоянии растительности в них. Продолжительность жизни деревьев в городских зеленых массивах значительно меньше, чем в лесных условиях, что наглядно демонстрирует таблица 11[45].

Таблица 11

Продолжительность жизни деревьев в лесу и в городских поселках (лет)

Порода деревьев	Леса	Парки	Бульвары
Липа мелколистная	300-400	125-150	50-80
Ясень обыкновенный	250-300	60-80	40-50
Вяз обыкновенный	350-400	130-220	40-50

Преждевременная гибель растений в городах объясняется целым рядом причин. Городской воздух содержит такие газы, как SO_2 , Cl и другие, угнетающие рост растений. Кроме того, сама почва также абсорбирует дымы и газы, выделяемые транспортом и промышленными предприятиями. Часто бывают случаи непосредственного отравления корней деревьев ядовитыми стоками [19].

На больших площадях в городах преобладают искусственные насыпные почвы, в которых подстилающий горизонт часто состоит из строительного мусора, щебня, дробленого асфальта, кирпича и т.п. На таких маломощных (20-40 см) городских почвах у деревьев заметно сокращается величина годового прироста ветвей, преобладает поверхностное развитие корней при слабом их ветвлении; деревья быстро стареют и погибают (признаки замедленного роста и ослабления проявляются у деревьев 20 - 25-летнего возраста).

Нарушение нормальных лесорастительных условий способствует также массовому поражению деревьев болезнями и вредными насекомыми. Наименее устойчивы к неблагоприятным условиям городской среды хвойные породы, из лиственных - липа мелколистная, дуб летний, тополь канадский и бальзамический.

Озелененные участки, как известно, поглощают не только пыль, но и до 20% шума [26].

Коренным образом преобразован животный мир городов. Наиболее легко приспособились к жизни в городах птицы. В городе в зависимости от его географического положения может обитать 50 - 100 видов птиц, значительно меньше млекопитающих – 8 - 10

видов. Большая часть их полностью потеряла связь с природными ландшафтами и может существовать только рядом с человеком.

В сельских населенных пунктах также происходит перестройка естественного ландшафта, хотя инженерные системы и техногенные комплексы занимают в этом типе селитебных ландшафтов незначительную площадь.

В связи с малоэтажностью и меньшей общей площадью застройки значительно слабее изменяется микроклимат, растительность более богата и разнообразна, чем в городах, незначительна доля искусственных почв, подобных городским. В садах и на огородах преобладают окультуренные, с повышенным плодородием почвы, особенно в лесных зонах.

Мониторинг городской среды и сопоставление фактически меняющихся параметров с нормируемыми индикаторами позволяют судить о сохранении и восстановлении среды жизни, а также о движении к состоянию более устойчивого экологического развития города.

Первостепенная задача природопользования в городах – сохранение и улучшение качества среды жизнедеятельности людей. Одно из необходимых условий улучшения городской среды – это рациональная территориальная организация: оптимальное разделение городских территорий по их функциональному назначению.

В крупных городах выделяются различные функциональные зоны: селитебные, промышленные, коммунально-складские, транспортные, рекреационные.

В зависимости от профиля города в его структуре могут появиться и другие зоны: научно-производственная, сельскохозяйственная и т. д. Некоторые из основных зон могут отсутствовать (например, промышленная), а другие объединяться.

Пространственный анализ состояния городской среды, в целом характеризующий ее благоприятность для жизнеобеспечения человека, служит основой для целенаправленной деятельности по улучшению качества среды жизни городского населения, решению проблем территориального планирования и развития города.

Минерально-сырьевое природопользование

Минерально-сырьевые ресурсы - важный фактор формирования и развития территориально-производственных систем.

Минерально-сырьевое природопользование заключается:

- в изучении недр региона,
- в освоении и хозяйственном использовании минеральных ресурсов,
- в выведении в окружающую среду и захоронении неиспользуемых отходов промышленной эксплуатации природных ресурсов,
- в рекультивации нарушенных в процессе эксплуатации месторождений природных геосистем.

Минерально-сырьевое природопользование связано с добычей, изъятием из геосистем вскрышных пород, руды, угля, нефти, газа, подземных вод и т.д.

Сопутствующими звеньями природопользования являются техногенные воздействия на многие компоненты природы, вызывающие их изменения.

Минерально-сырьевое природопользование оценивают в объемах извлекаемого сырья или в объемах сопутствующих веществ.

Виды природопользования при освоении минерально-сырьевых ресурсов делятся:

- по местоположению природного ресурса в природной системе;
- по способу добычи (открытый способ, подземная добыча);
- по технологии добычи (механическая, гидрохимическая и др.).

По использованию минерально-сырьевые природные ресурсы делятся на:

- топливно-энергетические;
- виды черных металлов;
- виды цветных, редких, благородных металлов;
- виды нерудных полезных ископаемых.

Добыча минерально-сырьевых ресурсов неизбежно сопровождается нарушением земель и других компонентов природной среды. Поэтому важным и необходимым звеном рационального минерально-сырьевого природопользования является рекультивация, то есть восстановление нарушенных компонентов геосистем.

Минерально-сырьевые ресурсы Земли составляют основу существования и развития человечества, определяют будущее цивилизации. Обеспечение потребности в минеральном сырье является важнейшим условием сохранения национальной безопасности, уровня промышленного производства и благосостояния населения.

Современное хозяйство использует около 200 видов полезных ископаемых. Масштабы добычи минеральных ресурсов в мире быстро растут. Если в 70-е гг. XX в. из недр Земли извлекалось около 100 млрд т, то к 2000 г. добыча возросла до 600 млрд т. Строятся новые шахты, карьеры, рудники, угольные разрезы, обогатительные фабрики, бурятся нефтяные и газовые скважины и др. Масштабы влияния горнодобывающих производств особенно ощутимы в связи с тем, что из всего объема добываемого минерального сырья используется лишь 5–10 %, остальное идет в отходы.

Созданная в стране минерально-сырьевая база играет важную роль в минерально-сырьевом комплексе мира, В России открыто и разведано около 20 тыс. месторождений полезных ископаемых, из которых более трети введены в промышленное освоение. Крупные и уникальные месторождения (около 5%) содержат почти 70% запасов и обеспечивают 50% добычи минерального сырья. Месторождения России содержат свыше 10% мировых разведанных запасов нефти, одну треть - газа, 11% - угля, 26% - железных руд, значительную часть разведанных запасов цветных и редких металлов. По объему разведанных запасов никеля, платиноидов и платины, алмазов, ряда других полезных ископаемых Российская Федерация занимает первое-третье место в мире. Имеются крупные запасы апатитов, калийных солей, плавикового пшата и других неметаллических минеральных ресурсов.

Даже в условиях экономического кризиса и спада добычи полезных ископаемых из недр России ежегодно извлекается: 9-10% мировой добычи нефти, порядка четверти всего газа, 5-7% угля, 7-8% товарных железных руд, 12-20% никеля и кобальта, более 10% вольфрама, значительная часть других цветных и редких металлов, золота, серебра, платиноидов и платины, алмазов, до 6% фосфорного концентрата, 12% калийных солей от всего объема полезных ископаемых, добываемых мировым сообществом.

По наиболее проработанным экспертным оценкам, валовая ценность разведанных, и оцененных запасов полезных ископаемых в

ценах мирового рынка составляет порядка 30 трлн.долл. США (в том числе извлекаемой ценности разведанных и оцененных запасов основных групп полезных ископаемых - более 19 трлн. долл. США). Из них около трех четвертей приходится на нефть, газ, уголь.

К активным запасам полезных ископаемых, промышленная разработка которых в современных экономических условиях целесообразна, относятся запасы: железных руд -85% (в том числе 56% в сфере деятельности действующих горнорудных предприятий), меди - 70 (47), свинца - 73 (62), никеля 61 (61), бокситов -52 (33), титана - 68 (2), олова - 38 (37), вольфрама - 16 (16), молибдена -50 (23), ниобия - 32(17), тантала - 41 (20), фосфоритов - 21 (16), апатитов - 53 (52), угля - 70 (42, включая резервные участки).

Развитие минерально-сырьевого природопользования должно учитывать предотвращение возможных угроз (или снижения их воздействия) будущему обеспечению человечества.

В качестве таких угроз обозначены: сокращение и истощение запасов полезных ископаемых на континентах и необходимость освоения минеральных ресурсов шельфа и дна Мирового океана; рост глубины геологоразведочных и добычных работ, влекущих за собой увеличение экстрагируемых горных масс, включая и безрудные, отходы обогащения, размещение которых требует значительных площадей на земной поверхности; приближение качества руд к так называемому минералогическому барьеру, под которым понимается нахождение полезных компонентов в природных соединениях, недоступных для извлечения соответствующих элементов традиционными методами.

Существенные коррективы в общую оценку обеспеченности страны минеральными ресурсами вносит переоценка месторождений по критериям рыночной экономики. В прошедшие годы наряду с месторождениями высококачественных руд было детально разведано и включено в Государственный баланс значительное число месторождений с низкокачественными рудами, или расположенных в удаленных районах, или со сложными горнотехническими условиями, из-за чего их разработка в рыночных условиях становится нерентабельной.

В то же время, состояние сырьевых баз многих горнодобывающих регионов России и действующих предприятий-недропользователей заметно ухудшилось в связи с истощением запасов, снижением их качественных и экономических

характеристик, усложнением условий отработки в результате длительной и интенсивной эксплуатации. Качество руд ряда месторождений не обеспечивает их рентабельную отработку из-за низкого уровня применяемых технологий.

С учетом мировой конъюнктуры минерального сырья, резкого возрастания стоимости энергоносителей, материалов и транспортировки такие месторождения полезных ископаемых выпадают из перечня объектов, подлежащих промышленному освоению, что фактически приводит к сокращению балансовых запасов полезных ископаемых (иногда до 30% от учтенных Государственным балансом).

Напряженная ситуация с минерально-сырьевой базой обозначилась прежде всего в важнейших традиционных нефтегазо- и горнодобывающих регионах страны: в Западной Сибири, в регионе Урало-Поволжья, Республике Коми, регионе Северного Кавказа. Недостаточна обеспеченность активными запасами апатитовых руд на Кольском полуострове, богатых медно-никелевых руд в Норильском районе, россыпного золота в Якутии, Магаданской области, Сибири и на Урале, сурьмы в Якутии, железных руд на Урале и в Западной Сибири, бокситов на Урале и др. Без достаточной сырьевой базы, на оперативных, практически ежегодно приращиваемых запасах, работают свинцово-цинковые рудники в Читинской области. Приморье и на Северном Кавказе; оловянные - в Хабаровском и Приморском краях; вольфрамовые - в Республике Бурятия и Приморском крае, не обеспечен собственной сырьевой базой ряд медеплавильных заводов Урала,

В условиях слабой сырьевой обеспеченности и низких экономических показателей разработки оставшихся и оперативно наращиваемых запасов предприятия переходят к селективной отработке богатых руд, что еще более ухудшает ситуацию, сокращая сроки действия добывающих производств и приводя к крупным потерям средних и бедных по качеству руд. В то же время в стране длительное время не осваиваются уже разведанные крупные месторождения минерального сырья.

Выделяются 4 стадии функционирования минерально-сырьевого природопользования:

1. Изучение недр региона (геологическая съемка, разведка и открытие новых месторождений, доразведка старых месторождений и др.). На этой стадии отмечается незначительная антропогенная

нагрузка на природную среду. При соблюдении экологических требований техногенный ландшафт восстанавливается.

2. Освоение месторождений (открытая и подземная добыча полезных ископаемых). По масштабам, сложности и продолжительности воздействия горного производства на природную среду это основная стадия функционирования минерально-сырьевого природопользования. В процессе эксплуатации месторождений происходит выемка и переотложение горных пород, и, как следствие, формируются горнопромышленные ландшафты, которые характеризуются нестабильной и сложной морфоструктурой.

При эксплуатации месторождений из хозяйственного оборота изымаются продуктивные земли (лесные, сельскохозяйственные), происходит уничтожение первичных природных ландшафтов. Добыча минерального сырья оказывает негативное воздействие на все природные компоненты: активизируются геолого-геоморфологические процессы; изменяются микроклиматический и гидрологический режимы территории; уничтожается почвенный и растительный покров и др. При добыче минерального сырья особенно важным является сокращение потерь ценных компонентов.

3. Выведение в окружающую среду и захоронение неиспользуемых отходов. На этой стадии формируются новые источники загрязнения природной среды – отвалы вскрышных пород, терриконы, хвостохранилища; выносятся на поверхность глубокозалегающие горные породы, содержащие нередко токсичные элементы; отмечается загрязнение приземных слоев атмосферы, поверхностных и подземных вод, почв, растительности.

4. Заключительная стадия – рекультивация ландшафтов, нарушенных техногенезом. Рекультивация планируется на стадии отведения добывающим предприятиям и компаниям земель во временное пользование на период эксплуатации месторождения и осуществляется за их счет. Проектирование рекультивации нарушенных земель осуществляется в соответствии с требованиями инструктивно-методических документов и научно обоснованными региональными рекомендациями.

Рекультивация земель - комплекс работ по восстановлению продуктивности и других качественных параметров поверхностных слоев земель, нарушенных хозяйственной деятельностью: разведкой и освоением месторождений, строительством зданий, сооружений и

коммуникаций, использованием земель для накопления твердых отходов и сточных вод и др.

Согласно ГОСТу выделяется 7 направлений рекультивации: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рыбохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, строительное, санитарно-гигиеническое.

Например, сельскохозяйственное направление рекультивации преобладает в земледельческих густонаселенных районах с плодородными почвами. В лесной зоне чаще всего рекомендуется лесохозяйственное направление рекультивации. Рекреационное направление популярно вблизи крупных населенных пунктов с развитой транспортной инфраструктурой. Санитарно-гигиеническое направление обосновывается для районов, загрязненных токсичными компонентами.

Рекультивация ландшафтов проводится в несколько этапов:

1. Подготовительный этап включает обследование и типизацию нарушенных земель, изучение особенностей их природных условий (геологическое строение, состав пород, пригодность их к биологической рекультивации и другим видам использования, прогноз динамики гидрогеологических условий), определение направления последующего использования земель, составление технико-экономического обоснования (ТЭО), рабочих проектов и планов.

2. Горнотехнический этап включает комплекс мероприятий, направленных на подготовку территории к дальнейшему использованию: планировка поверхности с формированием более пригодных для хозяйственного освоения форм рельефа, строительство подъездных путей, мелиоративных сооружений, укладка на выровненную поверхность плодородного слоя почвы мощностью 0,3 - 0,5 м для сельскохозяйственного использования и др.

3. Биологический этап включает комплекс мероприятий, направленных на восстановление плодородия почв и продуктивности ландшафта (обработка нанесенного слоя почвы, внесение удобрений, посев трав, создание лесонасаждений и др.). Этот этап не всегда является обязательным для проведения. Например, в отдельных случаях территория, нарушенная в результате добычи минерального сырья и расположенная в лесной

зоне, после выполнения горнотехнического этапа рекультивации оставляется под самозарастание.

Важнейшим элементом устойчивости минерально-сырьевой базы и функционирования минерально-сырьевого комплекса России в целом является сбалансированное соотношение между уровнями добычи и прироста запасов полезных ископаемых, обеспеченностью запасами определенных категорий и прогнозными ресурсами. Начиная с 1991 г., добыча абсолютного большинства видов минерального сырья в стране обеспечивается в основном созданным ранее заделом запасов. За счет использования поискового задела прошлых лет в этот же период получены практически все приросты запасов, которые, однако, не полностью компенсируют погашение запасов при добыче. Это привело к тому, что в общей структуре запасов по большинству полезных ископаемых существенно возросла доля разведанных и подготовленных к отработке запасов, тогда как доля оцененных запасов и прогнозных ресурсов снизилась. Если учесть, что предварительно оцененные запасы и прогнозные ресурсы определяют поисково-разведочный задел и, следовательно, реальные возможности развития минерально-сырьевой базы, то создавшееся положение является весьма тревожным фактором. При наличии таких серьезных проблем с минерально-сырьевой базой России недопустимо расточительное некомплексное ее использование. В настоящее время недостаточная комплексность добычи и переработки полезных ископаемых приводит к потерям до 30-50% учтенных в недрах запасов. Наиболее значимы потери попутного газа и серы при добыче нефти, что, кроме прямых экономических потерь, оказывает отрицательное влияние на окружающую среду. Крупные потери "имеют место на стадии добычи и переработки руд. При этом в отвалах предприятий разубоживаются и безвозвратно теряются многие ценные компоненты, содержащиеся в добываемых рудах.

Реализация минерально-сырьевого потенциала России зависит от ряда проблем, связанных как с состоянием минерально-сырьевой базы, так и с положением в минерально-сырьевом комплексе страны в целом.

Основными проблемами минерально-сырьевого комплекса России являются:

- острый дефицит в России отдельных видов минерального сырья (марганцевые и хромовые руды, титан, цирконий, уран,

высококачественные бокситы, самородная сера, каолин и бентониты, барит и некоторые другие);

- нерентабельность освоения значительного числа разведанных месторождений при их переоценке по критериям рыночной экономики и неизбежное в связи с этим уменьшение балансовых запасов полезных ископаемых, учитываемых Государственным балансом;

- неконкурентоспособность по целому ряду причин значительного количества отечественных месторождений минерального сырья, особенно руд черных, цветных и редких металлов в сравнении с зарубежными аналогами; низкая обеспеченность разведанными запасами отдельных добывающих предприятий, особенно в старых, давно освоенных горнорудных районах;

- неблагоприятное географическое размещение разведанных месторождений отдельных видов минерального сырья, что требует для их освоения крупных капитальных вложений и ухудшает экономические показатели разработки;

- низкие темпы подготовки к разработке новых месторождений, взамен отработываемых, и ввода новых мощностей;

- низкие темпы подготовки экологически защищенных подземных вод для питьевого водоснабжения;

- недостаточная комплексность в использовании минерального сырья при его добыче и переработке;

- истощение поисково-разведочного задела прошлых лет, снижение доли предварительно оцененных запасов в общем балансе разведанных и прогнозных запасов;

- потеря государством контроля за эффективным использованием стратегических ресурсов в связи с массовой приватизацией предприятий комплекса;

- утрата государственного контроля над уровнями прироста запасов, созданием новых ресурсных возможностей в традиционно добывающих и новых районах по всем видам стратегических полезных ископаемых, а полученные уровни прироста по нефти, газу, железным рудам, бокситам, меди, никелю, золоту, редким металлам, свинцу, цинку, молибдену не обеспечивали простого воспроизводства;

- отсутствие дифференцированного подхода государства к регулированию производства минеральных ресурсов заведомо

разной ликвидности и разобшение предприятий, ранее входивших в единые отраслевые системы, способствовало отнесению значительной части разведанных запасов к разряду нерентабельных, доля которых достигла 30% от всего количества разведанных запасов;

- прекращение на большинстве горнодобывающих предприятий обновления основных фондов (возраст 70% машин превысил 10 лет, что в 2 раза хуже, чем в развитых странах);

- увеличение диспропорции между сырьевым и производящим готовую продукцию секторами отечественной промышленности в связи с увеличенными объемами экспорта минерального сырья по сравнению с уровнем его внутреннего потребления;

- наличие тенденции формирования зависимости России от конъюнктуры мировых рынков сырья;

- резкое снижение объемов инвестиций в геологическое изучение и промышленное освоение ресурсов недр в связи с общей макроэкономической ситуацией в стране и несовершенством налоговой системы;

- резкое сокращение финансируемых государством геологоразведочных работ и ликвидация целевого источника финансирования выполнения работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы (ставок ВМСБ).;

- отсутствуют долгосрочные (2025, 2050 гг.) прогнозы потребления минеральных ресурсов, являющихся основой развития национальной экономики. Темпы роста экспорта минерального сырья опережают темпы внутреннего потребления.

В стадию падающей добычи перешли уникальные и крупные месторождения, определяющие структуру добычи. Недопустимо сокращены поисковый задел, объемы надежно локализованных перспективных запасов углеводородного сырья. Растет первичное потребление минеральных ресурсов в производстве ВВП.

Исчерпание разведанных запасов эксплуатируемых месторождений может вызвать обвальное выбытие действующих в настоящее время горнодобывающих мощностей, а в условиях остановки горнодобывающих (в большей части градообразующих) предприятий соответствующие субъекты Российской Федерации (добычные регионы) могут уже в ближайшем будущем стать объектами геополитической экспансии транснациональных корпораций.

Отсутствует эффективная система отраслевых стандартов осуществления мониторинга и контроля за разработкой месторождений. Несовершенство отраслевых правил учета экономических результатов нефтегазодобычи в зависимости от особенностей применяемых технологических процессов и, соответственно, форм государственного контроля за условиями недропользования не обеспечивает баланса государственных и корпоративных интересов. Нечетко определены зоны ответственности федерального центра, субъектов Российской Федерации и недропользователей за результаты научных и региональных геологических исследований, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Налоговое и административное законодательство не стимулирует полноту и качество отработки месторождений полезных ископаемых, эффективное использование разведанных запасов, что в результате часто приводит к неэффективному использованию компаниями-недропользователями находящихся в пользовании запасов полезных ископаемых.

Как указывает Совет безопасности Российской Федерации (Решение от 28.03.01) обеспеченность экономики России минеральными ресурсами в начале XXI века может ещё более ухудшиться из-за проявившихся в последнее десятилетие негативных тенденций, дальнейшее развитие которых создаёт реальные угрозы экономической безопасности России.

В этой связи целесообразны комплексные изменения в государственной политике использования недр, совершенствование законодательства и структуры государственного управления и контроля в этой области, создание эффективного механизма привлечения инвестиций. Для совершенствования государственной политики в области МСК необходимо:

- на основе анализа состояния минерально-сырьевой базы в разрезе полезных ископаемых, категорий запасов и ресурсов в целом по стране, субъектов Федерации и геологическим провинциям разработать государственную стратегию в области использования и воспроизводства минерального сырья, основанную на приоритете национальных экономических и геополитических интересов.

- обеспечить сохранение и укрепление единой государственной собственности на природные ресурсы в противовес тенденции разделения государственной собственности на

федеральную, региональную и муниципальную. Разделять необходимо полномочия по управлению единой государственной собственностью.

- законодательно обеспечить государственную стратегию в области минеральных ресурсов.

- осуществить инвентаризацию (ревизию) содержания выданных лицензий на пользование недрами и заключенных с недропользователями договоров (определив приоритеты при проведении ревизии) с привлечением для выполнения программы кадрового потенциала Министерства природных ресурсов Российской Федерации, Министерства энергетики Российской Федерации, Гохрана Российской Федерации и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

- обеспечить в кратчайшие сроки изменение действующего законодательства Российской Федерации в целях совершенствования государственной системы лицензирования, обеспечения экономической ответственности недропользователей в административном порядке за причинение государству ущерба при нерациональном пользовании участком недр либо в нарушение проектных технологических документов, установленных условий и стандартов ведения работ.

- доработать налоговое законодательство, обеспечивающее оптимальное изъятие экономической ренты в доход государства при использовании минеральных ресурсов, а также стимулирование недропользователей на проведение поисковых и геологоразведочных работ в целях воспроизводства минерально-сырьевой базы.

- продолжить реформирование банковской системы, направленное на обеспечение возможности получения кредитных ресурсов недропользователями на условиях, стимулирующих долговременное вложение средств в производство и возврат кредитов. Изменить критерии оценки деятельности банковского сектора по объемам реального кредитования промышленного сектора экономики;

- разграничить властно-распорядительные и контрольные функции федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в процессе управления государственным фондом недр.

Такое разграничение полномочий могло бы осуществляться по регионам с учетом:

- возможности оперативной и комплексной обработки информационных потоков на региональном уровне;
- наличия эффективно функционирующей системы органов государственного управления на территории соответствующего субъекта Российской Федерации;
- удельного веса недр- и природопользования в экономике конкретного региона и доходов федеральных и региональных бюджетов от недр- и природопользования.

• разработать план действий Правительства Российской Федерации по реализации государственной политики в области минерально-сырьевого и природоресурсного комплекса:

- разработать на основе реализации принципа самообеспечения с допустимыми долями экспорта и импорта минерального сырья Концепцию государственной стратегии и использования материально-сырьевой базы России на период до 2025 года, учитывающую современную экономическую ситуацию и требования Концепции национальной безопасности Российской Федерации:

- разработать количественные и качественные параметры (пороговые значения), характеризующие состояние отечественной минерально-сырьевой базы, выход за пределы которых вызывает угрозу экономической безопасности страны;

- организовать постоянный мониторинг состояния минерально-сырьевой базы и отраслей топливно-сырьевого комплекса, существующих и прогнозируемых в этих отраслях угроз экономической безопасности, разрабатывать меры по их нейтрализации;

- разработать предложения по повышению эффективности участия России в международных организациях, занимающихся проблемами производства, потребления и торговли сырьевыми ресурсами.

- подготовить предложения по совершенствованию отношений федеральных и региональных органов исполнительной власти в области использования минерально-сырьевой базы, чётко разделив федеральные и территориальные интересы в организационных, экономических и финансовых аспектах;

- разработать предложения по совершенствованию механизма финансирования геологоразведочных работ за счет бюджетных и частных средств;

- укреплять созданную государственную систему лицензирования пользования недрами и водопользования как инструмент государственного влияния в процессе управления государственным фондом недр и природным комплексом;

- усилить степень государственного влияния (органов исполнительной власти как на федеральном, так и на региональном уровнях) на процессы акционирования, банкротства, приватизации в области горнодобывающей промышленности и нефтегазовом комплексе в целях обеспечения интересов государства как собственника недр.

В порядке реализации первоочередных мер целесообразно осуществить также следующие мероприятия:

- Разработать и утвердить "Государственную политику в области минерального сырья"

- Документ "Государственная политика России в области минерального сырья"

- руководство (политические инициативы и подходы) по государственному управлению в области минерального сырья, должен способствовать решению трех ключевых вопросов:

- восстановление системы опережающего изучения недр с целью обеспечения стратегических целей государства и его национальной безопасности;

- стимулирование экономического роста и создание рабочих мест;

- укрепление государственности и повышение эффективности и действенности федеральных механизмов;

- обеспечение устойчивого развития российской экономики.

Государственная политика в области минерального сырья должна определить курс правительства и обеспечить его механизмами принятия решений, которые позволят обеспечить развитие горнодобывающего комплекса России в интересах своего народа.

Представляется целесообразным создать Комиссию при Президенте Российской Федерации по минерально-сырьевой стратегии с целью разработки глобальных вопросов политики,

исходя из перспектив развития экономики и национальной безопасности.

В направления деятельности такой Комиссии могли бы войти следующие вопросы:

- научно-аналитическая разработка минерально-сырьевой политики на длительную перспективу (20, 30, 50 лет);
- предложений по покрытию дефицита;
- создание запаса минерального сырья и материалов для обеспечения деятельности государства в особых условиях;
- разработка приоритетных интересов Государства по минерально-сырьевым ресурсам и материалам, в других регионах и странах, выработка политических и экономических предложений для проведения в жизнь поставленных задач;
- отработка стратегических и тактических шагов государства, исходя из главной задачи - поступление в страну минерального сырья, особенно стратегически важного;
- анализ и оценка действующих нормативно-правовых документов на соответствие их стратегическим целям государства и выработка предложений по их совершенствованию;
- контроль и оценка государственного минерально-сырьевого баланса.

Представляется целесообразным создать Комиссию при Президенте Российской Федерации по законодательной политике, с целью разработки общефедеральной законодательной политики, интегрирующей законодательные инициативы на федеральном уровне по вопросам развития минерально-сырьевого и природоресурсного комплексов Российской Федерации. Необходимо также создать единую систему государственной экспертизы запасов полезных ископаемых.

Существующая система Государственной экспертизы запасов полезных ископаемых также требует определенного реформирования в целях обеспечения реальной количественной и качественной оценки минерального сырья применительно к рыночным условиям с использованием международных критериев подсчета и оценки запасов полезных ископаемых. Необходимость больших капиталовложений в горную промышленность и повышенный риск этих вложений побуждает государственные и инвестиционные институты (банки, биржи) постоянно повышать требования к надежности и достоверности геологической

информации о недрах (запасах полезных ископаемых). Поэтому независимая и профессиональная экспертиза материалов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых является непременной составной частью процесса вовлечения их в промышленное освоение безотносительно действующей экономической системы хозяйствования.

Недооценка данного вопроса может привести к крупным техническим просчетам и финансовым потерям.

Во многих крупных сырьевых странах введены в действие новые законодательные акты, устанавливающие жесткую систему государственных стандартов (требований) к содержанию, порядку составления и качеству отчетов о подсчетах запасов, который должен обеспечить прозрачность и достоверность материалов, характеризующих запасы полезных ископаемых. Экспертиза запасов, в том числе государственная, как непременная часть контроля за их достоверностью в качестве обязательного компонента встроена в систему недропользования ряда ведущих промышленно развитых стран мира (США, Англия, Норвегия и др.). При этом особенно жестко контролируется достоверность экономической оценки запасов, на основе которых горнодобывающими компаниями осуществляется выпуск (эмиссия) ценных бумаг (акций) с целью привлечения стороннего капитала на фондовых биржах.

К сожалению, все это происходит на фоне "размывания" и ослабления в России системы государственного контроля за качеством и достоверностью запасов. Несмотря на то, что Законом РФ "О недрах" (ст.29) предусмотрена обязательность государственной экспертизы информации о разведанных запасах полезных ископаемых до вовлечения их в промышленное освоение, а сама экспертиза отнесена к исключительной компетенции органов государственной власти Российской Федерации (ст.2-1), положение и порядок проведения такой экспертизы, как это требует ст.29 упомянутого Закона, Правительством РФ до сих пор не установлены.

Несмотря на то, что основной (функционирующий на федеральном уровне уже более 70 лет) орган государственной экспертизы - Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых, переданная в состав МПР России Постановлением Правительства Российской Федерации в 1996 году, - обеспечивала и обеспечивает подготовку высокопрофессиональных заключений по

достоверности, количеству и качеству учитываемых Государственных балансом запасов полезных ископаемых, в целом система экспертизы запасов в России оказалась разбалансированной и нуждается в определенном совершенствовании.

Отсутствие до настоящего времени утвержденного Правительством Российской Федерации "Положения о порядке проведения государственной экспертизы запасов" не только стимулировало попытки различных ведомств как на федеральном, так и региональном уровне подменить объективную геолого-экономическую оценку месторождений административными решениями, но и позволило расчленять единую систему государственной экспертизы между различными ведомствами и их подразделениями, без четкого разграничения их полномочий. Вследствие этого государственный контроль за состоянием запасов месторождений полезных ископаемых требует улучшения.

Государственный баланс - как основная система учета запасов перестает отражать реальное, состояние минерально-сырьевой базы страны. Отсутствие единого методического и координирующего центра, наделенного соответствующими полномочиями, фактически заморозило работу по реформированию системы государственного регулирования в области обеспечения достоверности количественных и качественных оценок минерального сырья применительно к рыночным условиям. В первую очередь это относится к подготовке важнейших нормативных документов (стандартов и правил), регулирующих методику разведки и геолого-экономической оценки месторождений, в том числе

Классификации запасов и руководств по их применению, исключаящих в условиях либерализации экономики возможность злоупотреблений в оценке масштабов и значимости (стоимостных оценок) месторождений. Несмотря на то, что международное сообщество в рамках ООН в настоящее время активно вырабатывает единые стандарты и правила в этой области (ГКЗ с 1996 г. по поручению МПР России активно участвует в этой работе), многие развивающиеся страны, особенно страны бывшего социалистического лагеря, оперативно приводят свои нормативные акты в соответствие с выработанными предложениями, в Министерстве природных ресурсов Российской Федерации эта работа ведется не вполне эффективно, что затрудняет реализацию государственной политики в сфере воспроизводства минерально-

сырьевой базы, а также приводит к предоставлению недропользователям не вполне достоверной геологической информации при предоставлении недр в пользование.

Единая государственная методическая и координирующая система ГКЗ позволит за счет применения единых нормативных документов (стандартов и правил), регулирующих методику разведки и геолого-экономическую оценку месторождений, получать реальную количественную и качественную оценку минерального сырья применительно к рыночным условиям.

Восстановление жесткой системы государственных стандартов (требований) к содержанию, порядку составления и качеству отчетов с подсчетом запасов обеспечит получение реально прозрачных и достоверных материалов, характеризующих запасы полезных ископаемых и будет сдерживать в условиях либерализации экономики возможность злоупотреблений в области оценки запасов полезных ископаемых.

Проведение указанных мероприятий было бы целесообразно закрепить Указом Президента Российской Федерации.

Необходимо также обеспечить сохранение сложившейся системы управления государственным фондом недр.

Министерство природных ресурсов Российской Федерации в качестве уполномоченного представителя собственника недр - государства (помимо решения Министерством отраслевых задач) должно заниматься формированием общефедеральной стратегии воспроизводства минерально-сырьевой базы и ее рационального использования с учетом потребностей страны в минерально-сырьевых ресурсах.

При этом функции Министерства не должны быть "разбросаны" по другим федеральным органам исполнительной власти, их необходимо консолидировать для реализации основной задачи - управления фондом недр и природными ресурсами как национальным ресурсом в интересах государства.

Необходимо усилить действующую систему государственного геологического контроля и горного надзора посредством определения полномочий органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по организации и реализации государственного контроля на региональном уровне за использованием недр хозяйствующими субъектами.

Необходимо повысить роль центральной и территориальных комиссий по разработке месторождений, обеспечив качество и независимость экспертиз проектов разработки и обустройства месторождений полезных ископаемых.

Необходимо усилить роль постановлений Правительства Российской Федерации и нормативно-правовых актов федеральных министерств в обеспечении развития горнодобывающей промышленности и нефтегазового комплекса с одновременным повышением качества правового и экономического обеспечения процесса издания нормативно-правовых актов.

Требуется уточнить правовое положение Экспертного совета при Правительстве Российской Федерации (обеспечивающего экономические и геологические экспертизы крупных инвестиционных проектов в области использования минерально-сырьевых ресурсов), а также повышения ответственности Экспертного совета за некачественные выводы и оценки.

Необходимо уточнить правовое положение Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых, а также Центральной комиссии по разработке нефтегазовых месторождений Министерства энергетики Российской Федерации. Принять постановление Правительства Российской Федерации об утверждении единой системы государственной экспертизы запасов полезных ископаемых и об обязательной государственной правовой экспертизе крупных инвестиционных проектов в области использования минерально-сырьевых ресурсов.

Необходимо обеспечить сохранение государственного контроля за формированием и реализацией программ воспроизводства минерально-сырьевой базы страны с учетом опыта формирования и выполнения региональных подобных программ и их финансирование за счет государственных средств. Требуется совершенствование кредитования хозяйствующих субъектов за счет бюджетных средств (включая предоставление инвестиционных кредитов) для осуществления геологоразведочных работ с учетом государственных программ воспроизводства минерально-сырьевой базы.

Целесообразно вводить в практику применение дополнительных экономических стимулов выполнения хозяйствующими субъектами (недропользователями)

территориальных программ геологоразведочных работ за счет собственных и привлеченных на коммерческих началах средств.

Налоговые стимулы должны сочетаться с комплексом административных мер обеспечения поисков и разведки полезных ископаемых в приоритетных районах в рамках общефедеральной и территориальных программ воспроизводства минерально-сырьевой базы.

За исключением общефедеральных программ воспроизводства минерально-сырьевой базы в целях обеспечения долгосрочных стратегических и энергетических интересов Российской Федерации (включая осуществление разведки шельфа Российской Федерации) финансирование программ воспроизводства минерально-сырьевой базы и контроль за их выполнением должны по-прежнему осуществлять субъекты Российской Федерации.

Представляется, что стратегическое и текущее планирование государственной политики по использованию минерально-сырьевой базы и развитию ТЭК должно охватывать следующие основные направления:

- политика экспорта и принципы его ограничения;
- импорт отдельных видов стратегического сырья в страну;
- борьба за новые рынки энергоносителей;
- государственный контроль за добычей и оборотом золота и алмазов;
- влияние на ценообразование на произведенную продукцию;
- развитие горнорудной промышленности в контексте национальной безопасности;
- геополитический интерес России при транзите энергоносителей;
- планирования разработки месторождения;
- отношения с ОПЕК и внутренние потребности в энергоносителях как фактор стратегического планирования развития минерально-сырьевой базы и ее воспроизводства.

При этом стратегия планирования должна быть основана на приоритете национальных экономических и геополитических интересов.

Основные виды экономической деятельности во Владимирской области включают в себя: производство пищевых продуктов, включая напитки; производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; производство машин и

оборудования; производство прочих неметаллических минеральных продуктов; металлургическое производство и производство готовых металлических изделий; химическое производство; производство резиновых и пластмассовых изделий; текстильное и швейное производство; производство транспортных средств и оборудования; обработка древесины и производство изделий из дерева; целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность; производство кожи, изделий из кожи и производство обуви; сельское хозяйство.

Доля области в общем объеме промышленного производства РФ составляет 0,87 %.

Состояние минерально-сырьевой базы Владимирская область обладает следующими сырьевыми ресурсами; торф на топливо и удобрение, сапропель на удобрение и лечебные цели, карбонатные породы (известняк, доломит) - на щебень строительный и для обжига на известь, для стекольной, металлургической и цементной промышленности, для химической мелиорации кислых и засоленных почв; кварцевые пески - для строительных работ, производства силикатного кирпича, производства стекла, литейного производства; гравий твердых видов пород - для дорожных и строительных работ, для производства бетона и изделий из него; трепел, суглинки и глины - для производства керамического кирпича и крупноформатных поризованных блоков, производства керамзитового гравия, производства цемента; тугоплавкие шины - для производства керамической плитки и дренажных труб; гипс и ангидрид - для строительных работ.

По данным геологической изученности на территории Владимирской области выявлено 176 месторождений твердых нерудных полезных ископаемых с учтенным государственным балансом запасами минерально-строительного сырья промышленных категорий А+В+С1, из них только 95 месторождений предоставлены в пользование (54,0%).

На государственном балансе числится 217 месторождений торфа площадью более 10 га, из них в распределенном фонде 4 или 2%. Минеральное сырье - необщераспространенные полезные ископаемые

По данным ГБЗ и Сборников сводных материалов о запасах ОПИ (ФГБУ «Росгеолфонд»), в области учтено 444 месторождения 15 видов полезных ископаемых, представленных, в основном,

строительными материалами, включающих месторождения полезных ископаемых федерального (34 месторождения) и регионального значения (ОПИ – 410 месторождений).

Из указанных месторождений 118 месторождений находится в распределенном фонде, что составляет 27 % от общего количества месторождений области. Распределенный фонд месторождений складывается из 14 месторождений полезных ископаемых федерального значения (3 % от общего количества месторождений и 41 % от количества месторождений федерального значения) и 104 месторождений ОПИ (23 % от общего количества месторождений и 25 % от всех месторождений ОПИ).

Наиболее значимыми среди месторождений федерального значения являются месторождения стекольного сырья, в частности месторождение доломитов Мелехово-Федотовское, запасы которого составляют 4,2 % от запасов РФ, а добыча – 16,2 % от добычи по РФ (табл. 3). Обеспеченность предприятия составляет 94 года.

В области имеются резервные, не переданные в освоение месторождения стекольного сырья, главным образом – стекольных песков, а также перспективные площади Великодворская и Груздевская с апробированными прогнозными ресурсами Р1 и Р2.

В области активно осваиваются месторождения строительных камней. Из двух месторождений формовочных песков одно является разрабатываемым, второе – резервное, не переданное в освоение.

Невостребованными являются: месторождение доломитов для металлургии, месторождение природных облицовочных камней, месторождения цементного сырья, глин тугоплавких.

Среди месторождений регионального значения в распределенном фонде недр на сегодняшний день находится 104 месторождений ОПИ (54 % от общего количества месторождений ОПИ, если не учитывать месторождения торфа), 9 из них (5 %) подготавливаются к освоению.

Наиболее востребованными являются месторождения ПГМ (разрабатывается 71 % разведанных месторождений), месторождения песков строительных и песков для бетона и силикатных изделий (разрабатывается 51 % и 40 % соответственно разведанных месторождений), карбонатные породы для обжига на известь и кирпично-черепичное сырье).

Невостребованными являются керамзитовые глины. К невостребованным можно отнести и месторождения торфа. В

области на балансовом учете числится 217 месторождений торфа площадью более 10 га и только 5 из них (2,3 % от количества месторождений торфа) находится в распределенном фонде недр. Сокращение объёмов производства по торфу связано со снижением потребительского спроса.

Перспективы развития минерально-сырьевой базы области связаны с:

- вовлечением в разработку разведанных резервных месторождений, учтенных ГБЗ и не учтенных ГБЗ, а также объектов с апробированными прогнозными ресурсами (табл. 12).

Таблица 12

Резервные объекты Владимирской области

Название объекта	Геолого-промышленный тип руды	Ресурсы категории ¹			Освоенность
		A+C ₁	P ₁	P ₂	
Стекольное сырье, тыс. т					
Великовдворская перспективная площадь	Водно-ледниковый	—	260 000	—	Нрфн ³
Груздевская перспективная площадь	Аллювиальный, водно-ледниковый	—	—	10 000	Нрфн
Трепел, тыс. м³					
Месторождение Пекшинское ²	Морской	15 362	—	—	не учтен ГБЗ

- поисками новых объектов строительных материалов, в первую очередь в районе ОкскоЦнинского вала и его обрамления;

- расширение сырьевой базы для производства цемента в Гусь-Хрустальном районе;

- рациональное и комплексное использование минеральных природных ресурсов; - освоение разведанных месторождений общераспространенных полезных ископаемых; - повышение степени использования местного сырья в производстве стройматериалов;

- расширение утилизации и использования в производстве стройматериалов техногенных отходов. Для решения указанных задач необходимо геологическое изучение недр и выделение новых участков, перспективных на расширение минерально-сырьевой базы.

Одной из проблем области является неравномерное распределение месторождений полезных ископаемых по ее территории, в связи с чем отдельные регионы области испытывают дефицит в таких полезных ископаемых, как ПГМ, строительные пески, глины.

В первую очередь это касается восточных районов области – Гороховецкого, Вязниковского, Меленковского, Муромского и Селивановского, где слабо развита добывающая промышленность.

В целях развития минерально-сырьевой базы восточных районов, согласно материалам Ежегодного доклада о состоянии окружающей среды (Ежегодный доклад о состоянии окружающей среды и здоровья населения Владимирской области в 2019 году, вып. 27, 2020 г.), необходимо привлекать инвесторов для освоения имеющихся месторождений.

Владимирская область испытывает дефицит в следующих видах сырья:

- в разведанных запасах крупнозернистых строительных песков с модулем крупности более 2,5, предназначенных для применения в качестве заполнителя тяжёлых бетонов;

- некоторым дефицитом является крепкий гравий и щебень, который обусловлен отсутствием коренных месторождений магматических пород. Дефицит покрывается поставками из Выборга, Воронежа и Мурманской области;

- в некоторых районах дефицитом являются отдельные общераспространённые полезные ископаемые (ПГМ, пески, глины). Дефицит обусловлен неравномерностью размещения разведанных запасов ОПИ на территории области и, в связи с этим, высокими транспортными издержками. Утверждённые разведанные запасы известняков и глин для цементной промышленности имеются только в Судогодском районе, хотя перспективы на данное сырьё имеются и в других - Селивановском, Меленковском и Гусь-Хрустальном районах (Ежегодный доклад о состоянии окружающей среды и здоровья населения Владимирской области в 2019 году, вып. 27, 2020 г.);

В 2019 году проведены геологоразведочные работы на ОПИ по 3 участкам недр, в результате чего прирост утвержденных запасов минерального сырья области в части ОПИ составил 14,9 млн м³, а также оформлены новые участки и продолжались ГРР по объектам формовочных песков, глин для цементного сырья и кварцевых песков.

Для развития минерально-сырьевой базы области необходимо выявление новых перспективных площадей на различные виды ОПИ, размещенных вблизи возникающих новых объектов дорожного, жилищного и промышленного строительства.

По территории Владимирской области в большинстве районов необходимо проведение переоценки запасов пресных подземных вод, пригодных для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Лесопользование

Лесопользование - использование лесов в целях удовлетворения потребностей экономики и населения в различных лесных ресурсах, продуктах и полезностях леса. В Российской Федерации лесопользование регулируется Лесным кодексом РФ. Основным объектом лесопользования является лес.

Лес определяется как экологическая система, в которой преобладающей жизненной формой выступают деревья. Лес может расти на землях лесного фонда, а также находиться на землях, не относящихся к землям лесного фонда, например на землях сельскохозяйственного назначения.

Лесным фондом называют совокупность лесов, лесных и нелесных земель. Леса, расположенные на землях обороны и на землях городских поселений, к лесному фонду не относятся.

Согласно действующему законодательству земли лесного фонда не могут находиться в частной собственности, но могут быть сданы в аренду, в постоянное бессрочное пользование и т.д. частным лицам или организациям.

Леса, расположенные на землях лесного фонда, подразделяются на три категории: защитные, эксплуатационные и резервные леса. Напомним, что во времена Советского Союза лесной фонд также делили на три группы лесов: к первой относили леса, имеющие почвозащитное, водозащитное, курортное значение, лесопарки, памятники природы; ко второй - леса малолесных районов; к третьей - резервные и эксплуатационные леса. К защитным лесам относятся лесные насаждения, имеющие особо важное значение для сохранения качества окружающей природной среды (рис. 81).

Во всех категориях защитных лесов сплошные рубки запрещены. Наиболее строгие ограничения лесопользования касаются лесов, расположенных в границах ООПТ, таких как природные заповедники, биосферные заповедники, памятники природы и т.д. В таких лесах запрещаются любые виды пользования.

В отдельных случаях на этих территориях разрешаются выборочные рубки для обеспечения жизнедеятельности населения,

постоянно проживающего в границах ООПТ, а также для функционирования самих ООПТ.

Сплошные рубки на территориях ООПТ запрещаются всегда. Ведение сельского хозяйства запрещено, за исключением случаев, предусмотренных действующим законодательством [16].



Рис. 82. Категории защитных лесов

В лесах водоохранных зон сплошные рубки запрещаются, за исключением случаев, когда это необходимо для строительства гидротехнических и иных сооружений при условии неснижения защитных функций лесных насаждений.

В таких лесах запрещается любое капитальное строительство, кроме гидротехнических сооружений и так называемых линейных объектов, таких как линии электропередач. На указанных территориях допускается ведение пчеловодства и сенокосение. Остальные формы сельскохозяйственной деятельности запрещены.

В лесопарках помимо всего прочего запрещены охота, добыча полезных ископаемых, изменение границ лесопарков, которое может привести к уменьшению их площади.

В зеленых зонах и городских лесах действуют аналогичные с лесопарками ограничения.

Помимо указанных категорий защитных лесов, выделяют также особо *защитные участки лесов*. К таковым относятся участки лесного фонда, имеющие исключительно важное значение для сохранения целостности компонентов окружающей среды.

Примерами таких участков могут быть: берегозащитные и почвозащитные участки лесов, непосредственно примыкающие к водным объектам и берегам оврагов; заповедные участки леса; участки леса, в которых произрастают реликтовые и эндемичные растения; территории, являющиеся местами обитания редких и исчезающих видов животных.

В лесах, имеющих защитное и особо защитное значение, хозяйственная деятельность строго ограничена. Например, в заповедных лесах запрещены любая рубка, даже выборочная, любая сельскохозяйственная деятельность, любое недропользование. В отдельных случаях на особо защитных участках лесных насаждения допускается уборка погибших сухостойных деревьев.

К эксплуатационным лесам относятся лесные насаждения, которые подлежат хозяйственному использованию для целей удовлетворения потребностей в древесине, в пищевых лесных ресурсах, таких как ягоды и грибы, для целей охоты, для ведения сельского хозяйства и прочих целей.

Резервные леса - леса третьей группы, не вовлеченные в хозяйственное использование из-за транспортной недоступности. Эти леса оставлены на будущее. В резервных лесах рубки главного пользования не планируются в течение ближайших 20 лет.

Лесными ресурсами называют запасы древесных и недревесных продуктов, которые можно получить на землях лесного фонда, лесов, не входящих в лесной фонд, и землях, покрытых древеснокустарниковой растительностью. К древесным относятся продукты леса из древесины или сама древесина, к недревесным - все другие продукты недревесного происхождения.

Участок лесного фонда - участок, выделенный в лесном фонде в границах, указанных в планово-картографических материалах, с обозначением или без обозначения этих границ в натуре. К участкам лесного фонда относятся выдел, квартал и другие.

Квартал леса - это ограниченная на местности часть лесного массива, являющаяся учетной хозяйственной единицей в лесу и выделяемая для инвентаризации леса, организации и ведения в нем лесного хозяйства. Разделяются на лесные таксационные выделы.

Выдел - это ограниченный участок лесного фонда, относительно однородный по почвенно-грунтовым условиям, по составу произрастающей на нем растительности или иных поверхностных структур и хозяйственному назначению, на котором изменчивость его качественных и количественных характеристик не превышает нормативных допусков и обуславливает проведение на всей площади одних и тех же хозяйственных мероприятий.

Как показано на рис. 82 лесопользование можно подразделить на главное и побочное. Главное пользование заключается в заготовке древесины в процессе рубок. Рубки регламентируются лесным законодательством и проводятся под постоянным контролем органов лесного хозяйства, что позволит минимизировать ущерб природно-ресурсному потенциалу. Рубки допускается проводить в первую очередь в поврежденных, усыхающих, сухостойных спелых и перестойных древостоях. Рубки в средневозрастных здоровых древостоях проводятся исключительно с целью улучшения товарной структуры древостоя и называются *рубками ухода*. Возраст спелости - это такой возраст, при котором древостой приобретает максимальную хозяйственную ценность. При этом скорость роста существенно снижается и дальнейшее сохранение древостоя на корню становится экономически нецелесообразным. В различных регионах возраст спелости устанавливается отдельно органами лесного хозяйства.



Рис. 83. Виды лесопользования

Помимо перечисленных видов лесопользования, необходимо отметить, что согласно действующему Лесному кодексу к

отдельным видам лесопользования относится использование лесов в научных целях, для ведения охотничьего хозяйства, в рекреационных целях, для геологического изучения недр и во многих других целях.

Так как по действующему лесному законодательству леса не могут находиться в частной собственности, то лесопользование осуществляется на основе договоров аренды. Таким образом, чтобы получить право на осуществление рубок главного пользования, необходимо заключить договор аренды участка леса (делянки) с лесхозом, на территории которого расположен рассматриваемый лесной массив. Право на заключение договора аренды само по себе является предметом аукциона. Победивший в аукционе получает право заключения договора аренды участка леса. Если договор аренды заключается сроком на один год, то это носит название договора купли-продажи лесных насаждений или договора краткосрочного пользования.

При этом очевидно, что продается только древесная растительность, произрастающая на данном участке, но не сам лесной участок. Любой договор аренды, за исключением договора краткосрочного пользования, предусматривает мероприятия по лесовосстановлению, например посадку лесных культур, обсеменение вырубки и т.д.

Указанные мероприятия являются обязанностью самого лесозаготовителя и их стоимость учитывается при расчете платы за пользование участком леса. За право участия в лесном аукционе взимается плата, которая должна покрывать издержки, связанные с организацией и проведением лесного аукциона.

Договоры на отдельные виды лесопользования могут заключаться без проведения аукциона на право осуществления такой деятельности. К таким видам лесопользования относятся, в частности, строительство через лесные земли дорог, трубопроводов и линий электропередач, устройство пунктов переработки древесины и недревесных лесных ресурсов, создание гидротехнических сооружений, ведение охотничьего хозяйства.

По действующему закону все граждане могут свободно и бесплатно находиться в лесах и для собственных нужд осуществлять отдельные виды побочного лесопользования, а именно - заготавливать недревесные продукты леса, такие как ягоды, грибы, орехи, шишки и т.д., за исключением видов, занесенных в Красную

книгу России, использовать лесные участки в целях личного отдыха и т.д. Ограничения на посещение лесов могут быть наложены лишь в особых случаях, таких как земли обороны и безопасности, заповедники и прочие охраняемые территории.

Формы лесопользования - форма получения и реализации права на определенные виды лесопользования. Получение прав на лесопользование осуществляется на основании специально оформляемого документа - договора. Выделяются следующие формы лесопользования на участках лесного фонда:

1. *Аренда участка лесного фонда* - это форма лесопользования, осуществляемая по договору аренды участка лесного фонда, т.е. это договор, по которому арендодатель (лесофондодержатель) предоставляет арендатору во временное пользование участок лесного фонда за определенное вознаграждение (арендную плату) или безвозмездно. Объектом аренды являются участки лесного фонда и отдельные виды пользования. В аренду предоставляются лесные ресурсы на территории лесного фонда для заготовки древесины, живицы, пней, дуба, коры, других лесных материалов и технического сырья, древесных соков, сбора и заготовки дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод и других пищевых продуктов, лекарственных растений, сенокошения и пастьбы скота, нужды пчеловодства, охотничьего хозяйства, сельскохозяйственных и культурно-оздоровительных целей, осуществления других видов пользования.

2. *Концессия* - это договор на передачу в эксплуатацию на определенных условиях участков лесного фонда. На основе концессии возникают взаимоотношения предпринимателя (инвестора) с государственным или муниципальным органом власти об аренде на определенных условиях участков лесного фонда. Предмет договора концессии - эксплуатация лесных массивов на условиях, содержащихся в соглашении. По существу, это форма долгосрочной аренды, позволяющая государству или муниципалитету рассчитывать на значительную долю прибыли и получение по окончании срока договора усовершенствованной технологии производства и управления.

3. *Лесной конкурс* - это конкурс, на основании которого участки лесного фонда вначале выставляются на конкурс, а затем передаются в краткосрочное пользование по одной из форм пользования лесом.

4. *Лесной аукцион* - это аукцион, на котором в качестве товара с публичного торга выставляются участки лесного фонда (отпуск леса на корню). На основании результатов лесных аукционов участки лесного фонда предоставляются лесопользователю в краткосрочное пользование.

5. *Безвозмездное пользование участком лесного фонда* - это договор, по которому лесхоз федерального органа управления лесных хозяйством обязуется предоставить лесопользователю (например, организации любительской или спортивной охоты, сельскохозяйственной организации) участок лесного фонда на срок до 49 лет для осуществления одной или нескольких видов лесопользования.

В нашей стране все леса подлежат обязательной охране. Охрана проводится по трем основным направлениям: от пожаров, загрязнения и прочих видов негативного воздействия. Наиболее важным направлением охраны является обеспечение пожарной безопасности. Тем не менее ежегодно в нашей стране от пожаров гибнут и повреждаются тысячи, а иногда и миллионы гектаров лесных насаждений.

Наиболее действенным и соответственно важным направлением пожарной охраны является предупреждение лесных пожаров. Для этого необходимо осуществлять целый ряд противопожарных мероприятий, таких как прокладка просек и противопожарных разрывов, препятствующих распространению пожаров на больших территориях, обустройство пунктов наблюдения за пожарной обстановкой, позволяющих своевременно обнаруживать очаги лесных пожаров, строительство пожарных водоемов и мест забора воды, контролируемый пал, проводимый с целью снижения количества пожароопасной лесной подстилки и прочей органики на поверхности почвы в лесонасаждениях.

Помимо пожарной охраны важнейшим направлением является охрана лесов от фито- и энтомофитовредителей. Печальную известность у лесоводов получили такие насекомые, как заболонник березовый (*Scolytus ratzeburgi*), пилильщик еловый (*Pristiphora abietina*), полиграф пушистый (*Polygraphus polygraphus*), совка сосновая (*Panolis flammea*), большой еловый короед (*Ips typographus*), хрущ западный майский (*Melolontha melolontha*), шелкопряд непарный (*Lymantria dispar*) и многие другие. Эти вредители порой не менее опасны для леса, чем пожары. Для предупреждения распространения

перечисленных и многих других вредителей и болезней необходимо осуществление в лесах мероприятий фитосанитарного контроля, например лесопатологического мониторинга. Если вспышка численности фито- и энтомо-вредителей все же произошла, необходимо провести мероприятия по ликвидации очагов размножения вредителей и распространения болезней, например провести химическую обработку лесных участков.

Владимирская область относится к зоне интенсивного использования лесов. Площадь лесов на землях лесного фонда - 1463,6 тыс. га, из них площадь защитных лесов - 632,1 тыс. га, а эксплуатационных лесов - 831,5 тыс. га.

Покрытые лесной растительностью земли занимают 1336,5 тыс. га, или 91,3% территории региона. По породному составу в лесах Владимирской области преобладают хвойные насаждения - они занимают 729,4 тыс. га (55% покрытых лесной растительностью земель), из них насаждения с преобладанием сосны занимают 609,6 тыс. га (46%), с преобладанием ели - 119,5 тыс. га (9%). На втором месте находятся мягколиственные насаждения, которые растут на площади 583,3 га (43%), в том числе березовые насаждения занимают 457,5 тыс. га (34%), а насаждения осины - 73,6 тыс. га (5%). Количество твердолиственных насаждений в регионе невелико - не более 2% (лиственница занимает 0,08% покрытых лесной растительностью земель, дуб - 0,1%, кедр - 0,01%).

Большая часть лесов (1463,6 тыс. га) находится в ведении Департамента лесного хозяйства администрации Владимирской области. Также на территории региона есть военные лесничества (леса, находящиеся в управлении Министерства обороны России), на которые приходится 71,3 тыс. га, и городские леса (администрации г. Собинка), составляющие 0,4 тыс. га. Особый статус у лесов ФГБУ «Национальный парк "Мещера"» (в управлении МПР России) - 93,8 тыс. га.

Более 70 процентов территорий лесного фонда области предоставлено в долгосрочное пользование (аренду или постоянное бессрочное пользование), при этом отмечается многоцелевое использование земель.

Экономически значимые виды использования лесов во Владимирской области – заготовка древесины, строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов, выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений

полезных ископаемых и осуществление рекреационной деятельности.

Согласно официальным данным Департамента лесного хозяйства Владимирской области, ежегодная расчетная лесосека в регионе составляет 2168,0 тыс. м³, в том числе 874,5 тыс. м³ по хвойному хозяйству.

Заключен 531 договор аренды лесных участков, в том числе для заготовки древесины - 141 договор на площадь 748,1 тыс. га, что составляет 66% арендованной площади. Разрешена заготовка древесины в объеме 1791,8 тыс. м³ древесины, что составляет 82% расчетной лесосеки области.

Так, для реализации инвестиционных проектов в области освоения лесов ООО «Владимирский ЛПК» и ООО «КовровЛесПром» переданы в аренду лесные участки с ежегодным объемом пользования 235,5 и 237,7 тыс. м³ соответственно. Инвестпроект ЗАО «Муром» «Расширение высокотехнологичных производственных мощностей по выпуску фанерной продукции в северо-западной территориальной зоне Владимирской области» с объемом заготовки древесины 217,9 тыс. м³ проходит процедуру согласования.

Другими видами использования лесов на территории Владимирской области являются ведение охотничьего хозяйства на площади 341,0 тыс. га, осуществление научно-исследовательской и образовательной деятельности на площади 12,3 тыс. га, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений на площади 12,2 тыс. га, выполнение работ по геологическому изучению недр, разработке полезных ископаемых на площади 2,5 тыс. га.

Во Владимирской области накоплен значительный опыт проведения мероприятий по лесовосстановлению.

Лесокультурному делу в области более 200 лет. Есть уникальный пример создания искусственных лесов - культуры лесовода XIX столетия Карла Францевича Тюрмера (площадь этих лесов 2,1 тыс. га). В настоящее время рукотворные леса в области созданы на площади 309,8 тыс. га, составляющей 23% покрытых лесной растительностью земель.

Активная работа в этом направлении ведется в регионе на планомерной основе. По данным специалистов областного правительства, на протяжении последних лет площадь

лесовосстановления превышает площадь сплошных рубок в среднем на 1,0 тыс. га, что позволяет восстановить вырубленные и погибшие леса. Так, в период с сентября 2013 года по сентябрь 2014 года лесовосстановительные мероприятия проведены на площади 6,1 тыс. га, в том числе созданы лесные культуры на площади 5,6 тыс. га. Воспроизводство лесов полностью обеспечено собственным посадочным материалом: при потребности 29 млн шт. ежегодно выращивается более 30 млн шт. сеянцев хвойных пород.

Леса Владимирской области высокогоримые. К I и II классам природной пожарной опасности относятся 45% земель лесного фонда.

На территории области создано специализированное учреждение ГАУ ВО «Владимирский лесхоз» для тушения лесных пожаров на землях лесного фонда области и выполнения профилактических мероприятий на неарендуемых участках, которое 16 марта 2012 года получило лицензию на осуществление указанной деятельности.

В течение пожароопасного сезона 2014 года на территории земель лесного фонда, подведомственных Владимирской области, зарегистрировано 79 случаев лесных пожаров на площади 35,14 га, средняя площадь одного пожара - 0,4 га. Ущерб от лесных пожаров составил 77,4 тыс. руб. На тушение лесных пожаров затрачено 983,8 тыс. руб.

Наиболее горимыми лесными районами Владимирской области являются: Гусь-Хрустальный, Петушинский, Ковровский, поэтому именно там были проведены основные мероприятия, направленные на повышение пожарной безопасности. За последние три года за счет совместного финансирования из областного и федерального бюджетов в каждом из этих районов были введены в строй пожарно-химические станции, оснащенные всем необходимым оборудованием.

На территории Владимирской области ведется надзор за соблюдением лесного законодательства при заготовке древесины на землях лесного фонда региона. Эти функции возложены на департамент лесного хозяйства и 17 государственных казенных учреждений - лесничеств. Численность штата лесничеств 557 человек, из них 358 - государственные лесные инспекторы.

Мероприятия по федеральному государственному лесному надзору проводятся в форме патрулирования по утвержденному

маршруту либо в виде плановых и внеплановых проверок (документарных и выездных) в места предполагаемых или фактических нарушений лесного законодательства. В среднем на одного государственного лесного инспектора приходится 4,0 тыс. га лесов. Проверкам подвергаются все лесопользователи, ежегодно проводится оперативно-профилактическая операция "Лесовоз"».

Согласно официальным данным, в результате принятых мер за последние пять лет сокращен объем незаконно срубленной древесины.

Сельскохозяйственное природопользование

Сельскохозяйственное природопользование является одним из древнейших видов природопользования, непосредственно направленным на удовлетворение потребностей человека. Качество сельхозпродукции непосредственно влияет на здоровье человека. Кроме того, экологические последствия нерационального использования земель сказываются на других природных компонентах.

Основой сельскохозяйственного производства являются земельные ресурсы, которые располагаются на 129 млн км² суши (без Антарктиды и Арктики). Крупнейшими земельными ресурсами обладают: Российская Федерация, Канада, Китай, США, Бразилия, Австралия.

Земельный фонд планеты представляет сочетание разнообразных категорий земель. Наибольшие площади заняты сельскохозяйственными угодьями – более 35 %, лесами и кустарниками – 30 %, населенными пунктами, промышленностью и транспортом – свыше 3 % от всего земельного фонда.

Имеются данные, что за историческое время человечество потеряло около 2 млрд га плодородных земель. Из них за несколько последних десятилетий уничтожено почв больше, чем за предшествующую историю человечества. Ежегодно в мире из-за деградации почв и отчуждения земель на хозяйственные нужды теряется около 7 млн га пахотных земель. Одной из основных причин ухудшения качества земельных ресурсов является эрозия почв.

Собственно *сельское хозяйство* - вторая ведущая отрасль материального производства после промышленности. Это древнейшее и наиболее распространенное занятие людей: в мире нет ни одной страны, жители которой не занимались бы сельским

хозяйством и смежными отраслями - лесным хозяйством, охотой, рыболовством. Качество сельхозпродукции непосредственно влияет на здоровье человека. Основными потребителями территории большинства стран являются сельское и лесное хозяйство. Кроме того, экологические последствия нерационального использования земель сказываются на других природных компонентах. Сельское хозяйство - наиболее широко распространенный антропогенный фактор преобразования биосферы.

Развитие земной цивилизации на протяжении сотен тысяч лет двигалось от одного экологического кризиса к другому, и большинство из них, так или иначе, предопределялись развитием именно сельскохозяйственного ПП.

Первый кризис, произошедший 30-50 тыс. лет назад в результате обеднения ресурсов собирательства и промысла, привел к осуществлению простейших биотехнических мероприятий, типа выжигания растительности для обновления экосистем, которые давали необходимые человеку растения - бахчевые и злаки.

Причиной второго кризиса (так называемого кризиса консументов) был перепромысел доступных крупных животных - мамонта, шерстистого носорога, пещерного медведя и даже саблезубого тигра 10-50 тыс. лет назад в результате их уничтожения методом загонной охоты человеком-охотником. Этот кризис привел к появлению примитивного земледелия и скотоводства, произошла «неолитическая революция».

Кризис примитивного поливного земледелия 1,5-2 тыс. лет назад в результате сопутствующих такому типу ведения хозяйства истощения и засоления почв послужил переходом к неполивному (богарному) земледелию.

И, наконец, недостаток растительных ресурсов и продовольствия (кризис продуцентов) 150-250-летней давности в результате низкой продуктивности земель, истощительного землепользования и отсталых технологий привел к разработке принципиально новых технологий в сельском хозяйстве на фоне промышленной революции.

Перед современными учёными-аграриями в настоящее время стоят достаточно сложные задачи, главной из которых является усовершенствование технологии земледелия и увеличение выпуска сельхозпродукции так, чтобы состояние почвы не ухудшалось, а наоборот, улучшалось.

Если неправильно использовать химизацию, мелиорацию или другие современные технологии, то можно нанести непоправимый ущерб природе.

Сегодня в сельском хозяйстве задействовано около 34 % суши.

В настоящее время плодородный слой планеты подвергается жестоким испытаниям. Обработывается агротехникой, загрязняется удобрениями, вытравливается скотом. Кстати, количество сельскохозяйственных животных планеты превышает количество живущих на ней людей.

Ещё в далёком прошлом сельское хозяйство наносило огромный вред природе.

Благодаря современной аэрофотосъёмке, учёным удалось обнаружить контуры полей и остатки каналов в безжизненных пустынях Азии и Африки. То есть много лет назад, эти земли не были пустынями и на них жили люди, неразумная деятельность которых и превратила плодородные земли в пустоши.

Мы с вами уже несколько уроков подряд говорим о том вреде, который человек наносит природе. Так вот, именно сельское хозяйство является причиной вырубки лесов и исчезновения многих видов животных и растений.

Одна из причин уничтожения видов флоры и фауны – это использование пестицидов для борьбы с вредителями и сорняками.

Одним из свойств пестицидов можно назвать накапливание их в тканях растений, которые используют в пищу люди и животные. При употреблении таких продуктов у организмов возникают нарушения жизненных функций.

Очень активно во всём мире используются азотные удобрения. Применяются они потому, что недостаток азота приводит к истощению почвы и падению уровня её плодородия. И именно недостаток азота приводит к тому, что снижается устойчивость растений против эрозии.

Из-за нехватки азота в растениях тормозится синтез белков, ферментов, хлорофилла и углеводов.

Особенно необходим азот для образования новых клеток.

Но и переизбыток его также вреден для растений. Азот накапливается в почве в виде нитратов и нитритов.

Как вы думаете, все ли удобрения достигают растений? Нет, не все. Большое количество удобрений теряется, часть их – выносится в водоёмы.

В промышленных странах в почву, поверхностные и грунтовые воды поступает огромное количество нитратов. Давайте сравним. Если в незагрязнённых реках планеты уровень нитратов составляет 100 миллиграмм на литр, то в странах Западной и Центральной Европы, в которых сельское хозяйство развито очень хорошо, этот показатель достигает 4500 миллиграмм на литр, что в 45 раз больше.

А фосфора в таких реках в два с половиной раза больше, чем в незагрязнённых.

На что же влияет содержание нитратов в почве? Конечно же, на качество будущей продукции.

Овощи и фрукты плохо хранятся, снижается их питательная ценность и потребительские качества.

А как нитраты влияют на наш организм? В организме человека нитраты переходят в нитрит-ионы, которые гемоглобин крови переводит в метгемоглобин. А метгемоглобин в отличие от гемоглобина не способен транспортировать кислород. Учёные установили, что около пяти процентов злокачественных опухолей возникает именно из-за повышенного содержания в продуктах питания нитратов.

Помимо удобрения почвы, необходимо проводить борьбу с вредителями и сорняками. Ведь из-за них, даже при хорошей технической оснащённости, можно потерять весь урожай.

Для борьбы с паразитами и переносчиками опасных заболеваний, чаще всего используют пестициды.

Экологическая вредность пестицидов зависит в основном от их химической природы, продолжительности жизни, способности избирательно действовать на отдельные организмы и трансформации в среде. Например, ДДТ под действием ультрафиолетового излучения превращается в другой стойкий и ядовитый углеводород – полихлорированный бифенил (ПХБ), который имеет значительный срок жизни и накапливается в цепях питания.

Экологические последствия внесения средств защиты растений следующие:

1. Развитие устойчивых вредных организмов к пестицидам. Например, устойчивость колорадского жука к пестицидам в ряде районов США возросла в 20 раз. Степень привыкания организмов к пестицидам определяется продолжительностью цикла их воспроизводства.

2. Изменение свойств отдельных природных компонентов. Например, использование гербицидов нарушает биологическое равновесие почвы, уменьшает видовое разнообразие почвенных микроорганизмов. Гербициды способствуют ухудшению пищевой ценности культурных растений, вырождению отдельных сортов вследствие накопления мутаций.

3. Накопление и передача пестицидов по цепям питания, что увеличивает их количество в пищевых продуктах и ведет к заболеванию населения. Например, исследованиями, проведенными в Ставропольском крае, где пестицидные нагрузки не превышали 2 кг/га, удалось установить корреляционную достоверную связь между интенсивностью применения пестицидов и уровнем заболеваемости язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки, гипертонической болезнью, хроническим фарингитом, назофарингитом, синуситом. В мире ежегодно в той или иной степени страдают от пестицидов около 500 тыс. человек.

Мероприятия по экологизации средств защиты растений включают:

1. Использование препаратов в виде гранул, эмульсий и др., а также препаратов с коротким и умеренным сроками сохранения в растениях, в почве;

2. Соблюдение доз пестицидов и сроков внесения;

3. Использование биологических методов борьбы с вредителями;

4. Применение сортов растений, устойчивых к вредителям и др.

Наиболее эффективным средством увеличения продуктивности сельскохозяйственного производства является использование удобрений. В настоящее время мировое производство минеральных удобрений равно примерно 200 – 220 млн т / год. Темпы роста производства удобрений во многом сходны с ростом производства электроэнергии. Применение удобрений можно рассматривать как одно из проявлений закона увеличения вложения энергии в единицу производимой сельскохозяйственной продукции. Это значит, что для получения одной и той же прибавки урожая требуется все большее количество минеральных удобрений.

Потери минеральных удобрений происходят при хранении, транспортировке, неравномерности распределения по поверхности поля, в результате развития эрозии. Последствия внесения удобрений разнообразны и проявляются как в районах их внесения,

так и на соседних территориях. Например, использование азотных удобрений приводит к накоплению в почве азота в виде нитратов вследствие микробиологических процессов (аммонификации, нитрификации). Особенно сильное загрязнение почв нитратами происходит при применении необоснованно высоких (более 200 кг N на 1 га) доз бесподстилочного навоза.

Значительное содержание нитратов в почве приводит к их повышенному содержанию в растениях. Известно более 20 факторов, влияющих непосредственно на накопление нитратов в растениеводческой продукции. Основными из них являются: дозы азотных удобрений и соотношение азота с другими питательными веществами; формы, сроки и способы внесения; гранулометрический состав почвы и другие ее свойства. 70 – 80 % нитратов человек получает с овощами, 15 – 20 % – с питьевой водой, 5 – 10 % – с фруктами, молочными и мясными продуктами.

Нитраты в человеческом организме восстанавливаются до нитритов. Опасность нитритов связана с тем, что они вступают в реакцию с гемоглобином крови и превращают содержащееся в ней двухвалентное железо в трехвалентное. В результате этого развивается заболевание метгемоглобинемия.

Особенно опасна метгемоглобинемия для грудных и маленьких детей, у которых слабо развит ферментативный аппарат, способствующий превращению трехвалентного железа вновь в двухвалентное. Результатом этого является болезнь, получившая название цианоз, или синюшность, которая может заканчиваться летальным исходом. Кроме того, нитриты в человеческом организме способны вступать в реакцию с аминами, содержащимися в желудочном соке, и образовывать нитрозамины. В настоящее время нитрозамины являются сильными канцерогенами. Канцерогены – это вещества, которые вызывают злокачественные новообразования.

При применении кислых азотных удобрений увеличивается кислотность почв, что влечет за собой повышенное вымывание из них кальция и магния. Фосфорные удобрения не обладают столь выраженным подкисляющим эффектом, как азотные, но они могут вызвать цинковое голодание растений и накопление стронция в получаемой продукции.

Фосфорные удобрения содержат примесь фторсодержащих соединений (от 0,2 до 4 % фтора), железа, стронция, селена, мышьяка (не менее 0,006 %), тяжелых металлов (не менее 0,008 %) и в их числе

кадмий (10 – 30 мг/кг), а из радионуклидов – уран, торий и их дочерние продукты. Картофель, выращенный на почве, удобренной суперфосфатом, содержит в 4 раза больше кадмия, чем контрольный. Так, с фосфорными удобрениями в почву вносится фтор в количестве 8 – 20 кг/га; 0,1 – 0,4 % его поступает в растения, 25 % выносится в открытые водоемы, остальная часть сохраняется в почве и мигрирует в подземные воды.

Фтор обладает высокой химической активностью и представляет большую опасность для здоровья человека. Повышенные дозы фтора снижают продуктивность животных, угнетают их развитие и ведут к отравлению; у людей вызывают разрушение эмали зубов, потерю эластичности кровеносных сосудов, остеохондрозные явления.

Избыточное внесение калийных удобрений нарушает баланс магния, натрия, кальция, бора и других микроэлементов в почве, что может привести к снижению качества продукции.

Главным отрицательным свойством калийных удобрений, оказывающим влияние на окружающую среду, является поступление в почву хлора. Так, при внесении 60 кг/га хлористого калия растения поглощают 10 кг/га, а остальное количество вымывается в воды. Предельно допустимая концентрация хлора в местах водоснабжения установлена на уровне 0,25 – 0,50 мг/л. Вода с повышенным содержанием хлора непригодна для питья. Повышенное количество калия может вызвать токсикозы у растений.

Применение высоких доз сказывается на здоровье населения. Например, у взрослого населения Одесской области, проживающего в зонах интенсивной химизации, чаще регистрировались заболевания органов дыхания, в т. ч. туберкулез, пневмония (в 7,5 раза), а также болезни нервной системы и органов чувств (в 2 раза), системы кровообращения (в 1,8 раза), печени и желчевыводящих путей (в 7 раз). Агрехимикаты вносят существенный вклад в заболеваемость населения химическими инфекциями в хлопководческих районах Узбекистана.

Для уменьшения неблагоприятного воздействия минеральных удобрений на окружающую среду необходимо осуществление следующих мероприятий:

1. Использование специальных машин для доставки удобрений с завода к месту хранения;

2. Соответствие объемов хранилищ объему удобрений, поставляемых хозяйству;

3. Соблюдение равномерности внесения удобрений;

4. Использование новых форм (медленно воздействующих) удобрений (капсулированных и т. д.), применение безбалластных удобрений;

5. Строгое соблюдение доз, форм, сроков, способов внесения удобрений;

6. Соблюдение соотношения пропашных культур и культур сплошного сева в севообороте, использование однолетних и многолетних трав, покосных и пожнивных культур и др.

Сельское хозяйство Владимирской области в 2015 году, по предварительным данным Росстата, обеспечило объем производства продукции на сумму в 37,7 млрд руб. Доля данного региона от общей стоимости всей произведенной в России сельскохозяйственной продукции составила 0,7%. Производство продукции сельского хозяйства на душу населения во Владимирской области в фактических ценах, по расчетам АБ-Центр, составило 26,9 тыс. руб. Среди регионов России по данному показателю область заняла 49-е место. В 2015 году в среднем по России производство сельскохозяйственной продукции на душу населения находилось на уровне 34,4 тыс. руб.

По данным Владимирстата, в 2020 году доля сельского населения в регионе составляла 21,8 процента. Это свидетельствует о том, что госпрограмма "Комплексное развитие сельских территорий Владимирской области", согласно которой к 2025 году жителей сельской местности в области должно быть не меньше 21,7 процента, приносит свои плоды.

Владимирская область – регион с развитым сельскохозяйственным сектором. Среди хозяйств представлены крупные организации с разными формами собственности, мелкие фермерские угодья. Животноводство – приоритетное направление: развод крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней, коз, кроликов, пчел. Птицеводство занято разведением кур, уток, гусей. В области имеется производство мясных, молочных продуктов, яиц. Племенные хозяйства держат высокие показатели продукции. Площадь полей во Владимирской области составляет 102 898 гектаров.

В Александровском районе (г. Александров) – 3900 гектаров.

В Вязниковском районе (г. Вязники) – 3200 гектаров.
В Гороховецком районе (г. Гороховец) – 4700 гектаров.
В Гусь-Хрустальном районе (г. Гусь-Хрустальный) – 14 000 гектаров.

В Ковровском районе (г. Ковров) – 8500 гектаров.

В Кольчугинском районе (г. Кольчугино) – 5500 гектаров.

В Меленковском районе (г. Меленки) – 14 998 гектаров.

В Муромском районе (г. Муром) – 16 300 гектаров.

В Петушинском районе (г. Петушки) – 2900 гектаров.

В Селивановском районе (пгт Красная Горбатка) – 14 300 гектаров.

В Собинском районе (г. Собинка) – 12 800 гектаров.

В Суздальском районе (г. Суздаль) – 1800 гектаров.

Посевные площади Владимирской области используются преимущественно для выращивания кормовых культур. Эта тенденция обусловлена потребностью содержать и обеспечивать животноводческие хозяйства кормом: кукуруза для силоса, корнеплоды, однолетние и многолетние травы. Вместе с тем растениеводство представлено производством рядом культур:

- Пшеница озимая и яровая.

- Рожь озимая и яровая.

- Тритикале озимая и яровая.

- Ячмень озимый и яровой.

- Овес.

- Кукуруза (на зерно).

- Рапс.

- Зернобобовые культуры.

- Гречиха.

- Картофель.

- Овощи, растущие в открытом грунте: морковь, свекла, капуста.

- Горчица.

- Тепличные культуры: огурцы, помидоры, зелень.

В незначительных объемах в области выращивают технические культуры, такие как лен-долгунец. Плодово-ягодные насаждения занимают в общей сложности около 8 гектаров:

- Яблоня.

- Груша.

- Вишня.

- Рябина.
- Облепиха.
- Слива.
- Земляника.
- Крыжовник.
- Малина.
- Терновник.
- Смородина.

Передовая отрасль сельского хозяйства во Владимирской области – животноводство. КФХ занимаются разведением крупного рогатого скота мясных и молочных пород, свиноводством. В области развито птицеводство, налажен сбыт мяса птицы, сопутствующих продуктов и яиц. Среди компаний присутствуют лидеры российского рынка.

По размеру стада свиней Владимирская область заняла 43-е место среди российских регионов, по численности крупного рогатого скота (КРС) - 48-е место (в том числе по размеру стада коров - 46-е место). Область заняла 29-е место по производству яиц домашней птицы всех видов, однако за последние несколько лет объемы производства яиц в области снижаются. По производству молока регион занял 33-е место. По объемам производства мяса птицы Владимирская область заняла 43-е место, свинины - 46-е место, говядины - 51-е место.

В регионе активно выращиваются зерновые культуры, в том числе по валовому сбору тритикале Владимирская область заняла 9-е место среди российских регионов (3,4% от общего сбора тритикале в РФ). По сборам картофеля промышленного выращивания - 23-е место (1,3%), овощей защищенного грунта в промышленном секторе (без учета хозяйств населения) - 28-е место (1,2%), зернобобовых культур - 36-е место, в том числе по объемам производства гороха - 34-е место.

Правовое регулирование отношений в сфере развития сельского хозяйства на территории Владимирской области, а также в сфере устойчивого развития сельских территорий основывается на Конституции Российской Федерации, Федеральном законе "О развитии сельского хозяйства", других федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации и осуществляется настоящим Законом Владимирской области и

иными нормативными правовыми актами Владимирской области, муниципальными правовыми актами.

*Статья 4. Полномочия органов государственной власти
Владимирской области в сфере развития
сельского хозяйства*

1. К полномочиям Законодательного Собрания Владимирской области в сфере развития сельского хозяйства на территории Владимирской области относятся:

1) принятие законов Владимирской области, регулирующих правоотношения в сфере развития сельского хозяйства;

2) утверждение в составе областного бюджета на очередной финансовый год и плановый период расходов на развитие сельского хозяйства;

3) иные полномочия в соответствии с действующим федеральным законодательством и законодательством Владимирской области.

2. К полномочиям администрации Владимирской области в сфере развития сельского хозяйства на территории Владимирской области относятся:

1) осуществление государственной аграрной политики и обеспечение продовольственной безопасности;

2) утверждение государственных программ Владимирской области в сфере развития сельского хозяйства; (В редакции Закона Владимирской области от 06.11.2013 г. N 124-ОЗ)

3) принятие в пределах своей компетенции нормативных правовых актов Владимирской области, регулирующих правоотношения в сфере развития сельского хозяйства;

4) определение уполномоченного органа исполнительной власти Владимирской области;

5) иные полномочия в соответствии с действующим федеральным законодательством и законодательством Владимирской области.

3. Уполномоченный орган в соответствии с действующим законодательством:

1) вносит в администрацию Владимирской области предложения по финансированию развития сельского хозяйства для их включения в проект закона Владимирской области об областном бюджете на очередной финансовый год и плановый период;

2) в целях реализации государственной аграрной политики взаимодействует с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса;

3) осуществляет иные полномочия в соответствии с действующим федеральным законодательством и законодательством Владимирской области.

Рекреационное природопользование

Рекреационное природопользование - довольно ёмкое понятие, охватывающее широкий круг вопросов, и представляет собой совокупность всех видов рекреационных занятий и туризма, с использованием компонентов и явлений природы для удовлетворения потребности населения в осуществлении рекреационной деятельности.

Организация отдыха населения является важной социально-экономической задачей, т.к. полноценный отдых способствует снижению заболеваемости и повышению работоспособности, что имеет большое экономическое значение.

Рекреационное природопользование подразделяется на различные виды по времени отдыха - кратковременный и долговременный; по степени организованности - организованный и неорганизованный; по видам использования ресурсов - рекреационное водопользование, лесопользование и т.д.

Как правило, рекреационное природопользование ориентируется не на один, а на несколько видов ресурсов. Это могут быть климатические, водные, лесные ресурсы одновременно. Поэтому выделяются виды природопользования, использующие комплекс природных ресурсов:

1) санаторно-курортное лечение (климато-, бальнео-, грязе-лечение);

2) оздоровительное природопользование - купально-пляжное, прогулочное;

3) туристское (спортивный туризм: альпинизм, рыболовство, охота; познавательный туризм; экологический туризм).

Вопрос об установлении территориальных типов природопользования решается 2 путями:

- через типологию земель рекреационного назначения,

- путем разработки системы функционального зонирования территорий.

В зависимости от уровня рекреационной специализации можно выделить 3 основных типа рекреационного землепользования:

1) территории с высокой интенсивностью рекреации, где другие землепользователи отсутствуют или имеют второстепенное значение (парки, пляжи и другие зоны массового отдыха);

2) территории со средней интенсивностью рекреации, выполняющие одновременно некоторые экологические и производственные функции (пригородные зеленые насаждения, противоэрозионные леса);

3) территории с незначительным удельным весом рекреации.

Выделяется 4 основных типа природопользования, а в их рамках – ряд *функциональных зон*:

1. Заповедное природопользование – доступно лишь научным работникам для экспериментов и исследований, студентам для практики, а широкой публике только для кратковременных экскурсий.

- *зона особо охраняемая* – функциональная зона, в пределах которой обеспечиваются условия для сохранения природных комплексов и объектов, на территории которой допускается строго регулируемое посещение;

- *заповедные зоны* – функциональные зоны, в пределах которых запрещены любая хозяйственная деятельность и рекреационное использование территории.

2. Рекреационное природопользование основано на развитой сети загородных пригородных парков для длительного отдыха и туризма, то есть предполагает умеренную эксплуатацию природных комплексов естественного происхождения. Здесь большое значение имеют экскурсии и важным фактором остается пейзаж. В этой зоне разрешается лежать на траве, ловить рыбу, купаться, собирать грибы и ягоды. Здесь располагаются туристские базы, дачные поселки, сеть туристских троп и маршрутов:

- *зона (округ) санитарной охраны* – особо охраняемая природная территория с установленным в соответствии с законодательством РФ режимом хозяйствования, проживания, природопользования, обеспечивающим защиту и сохранение природных лечебных комплексов и лечебно-оздоровительной

местности с прилегающей к ней участками от загрязнения и преждевременного истощения;

- *зона рекреационная* – функциональная зона, предназначенная для отдыха;

- *зона личной территории* – зоны специфического индивидуального поведения. В туризме к данным зонам относятся *зональные пространства*: интимное, личное, социальное, общественное;

- *зона отдыха* – специально организованная территория для приема большого количества краткосрочных посещений (уик-энд), обеспеченная транспортной связью с большим городом, водоснабжением, канализацией, предприятиями питания, отдыха и развлечения.

3. Руральное природопользование характеризуется средней и высокой интенсивностью ведения сельского хозяйства.

- *зона традиционного экстенсивного природопользования* – функциональная зона, выделяемая в районах проживания коренного населения, где допускаются традиционная хозяйственная деятельность, кустарные и народные промыслы, а также связанные с ними виды пользования природными ресурсами;

- *зона хозяйственного назначения* – функциональная зона, в пределах которой осуществляется хозяйственная деятельность, необходимая для обеспечения функционирования рекреационной территории.

4. Урбанизированное природопользование – городские парки и скверы для повседневного пользования;

- *зона обслуживания посетителей* – функциональная зона, предназначенная для размещения мест ночлега, палаточных лагерей и иных объектов туристского сервиса, культурного, бытового и информационного обслуживания посетителей;

- *зона охраны культурно-бытовых объектов* – функциональная зона, в пределах которой обеспечиваются условия сохранения историко-культурных объектов;

- *зона познавательного туризма* – функциональная зона, предназначенная для организации экологического просвещения и ознакомления с достопримечательными объектами.

Чем разнообразнее ресурсы зоны отдыха, тем привлекательнее она для рекреации. В этом случае проявляется действие закона географического разнообразия.

В современной, очень динамичной жизни большое значение имеет наличие места для отдыха в течение дня, в выходные дни. Организация кратковременного отдыха имеет свои особенности. В городах для этого служат парки, сады, набережные, зеленые зоны. Основные рекреационные занятия отражены в таблице 13.

Садово-парковое искусство и архитектура имеют глубокие исторические корни. Уже в древности императорами Китая, Японии, Кореи создавались сады с искусственными гротами, ручьями и дорожками, декоративными деревьями и кустарниками. Особый интерес представляют висячие сады Семирамиды, идея которых была впоследствии использована в Италии, Персии, России, а сейчас почти в неизменной форме применяется в Западной Европе для озеленения кровель.

Массовый отдых в близлежащих рекреационных зонах сопровождается сильным воздействием на них. Рекреационное использование лесов и других типов ландшафтов приводит к трансформации растительности (исчезновению наиболее уязвимых видов, вселению менее уязвимых, распространению в лесных экосистемах луговых видов), почвенного покрова (уничтожению лесной подстилки, уменьшению мощности гумусного горизонта, уплотнению), микрофлоры почв.

Таблица 13

Типы рекреационных занятий

Наименование типов рекреационной деятельности	Примеры элементарных рекреационных занятий
Климатолечение	Инсоляция, воздушные ванны, сон на воздухе, терренкур
Бальнеологические	Внутреннее и наружное применение минеральных вод, грязелечение
Игры подвижные в помещении	Танцы, аттракционы, общая физическая подготовка
Водные процедуры	Купание в бассейне, душ, ванны
Малоподвижные игры	Бильярд, тихие аттракционы
Подвижные занятия на воде	Плавание, гребля, водные лыжи, водный велосипед, парусный спорт, прыжки в воду и т. п.
Рыболовство, охота	Рыбная ловля, охота

Наименование типов рекреационной деятельности	Примеры элементарных рекреационных занятий
Пассивные занятия в помещении	Чтение, телевидение, кино, беседы, пассивные игры, лекции, театр, коллекционирование и т. д.
Спортивный туризм	Туризм пешеходный, велосипедный, горный, лыжный
Экскурсионный	Экскурсии пешеходные, автобусные
Спортивные игры и упражнения	Хоккей, футбол, спорт лыжный, конькобежный, волейбол, плавание, спортивные игры
Любительские занятия на открытом воздухе	Садоводство и огородничество, пчеловодство, сбор гербария и т. д.
Прогулки	Прогулки в лесу, сбор грибов, ягод и т. п.
Экскурсионный	Экскурсии пешеходные, автобусные

Загородный отдых в выходные дни обычно проходит на берегу реки или водоема, когда устраивается стоянка с кострищем, поэтому к уже рассмотренным воздействиям добавляется загрязнение водоема, осыпание склонов, образование рытвин. Велика пожароопасность. В результате этих воздействий природные комплексы переходят в новое состояние.

Пути оптимизации рекреационного природопользования предусматривают расчет допустимых нагрузок на зоны отдыха, которые гарантировали бы сохранение качества природных комплексов, обеспечивали бы возможность их самовосстановления. Растущая потребность в отдыхе определяет увеличение количества и размеров рекреационных зон, соответствующее их обустройство.

Анализ рекреационных потребностей населения Владимирской области показывает, что потребности эти складываются в соответствии с уровнем доходов населения и основная их доля связана с санаторно-курортным лечением (

особенно у людей среднего возраста) и отдыхом на турбазах в пределах Российской Федерации. И очень небольшая доля этих потребностей включает отдых за рубежом.

Связано это именно с тем, что уровень доходов основной массы населения области недостаточен для выезда за рубеж. Люди с относительно высоким достатком предпочитают для отдыха ближайшие приморские курорты и курорты ближайшего зарубежья.

Во Владимирской области на данный момент создана система особо охраняемых территорий и объектов. Эта система включает в себя национальный парк «Мещера», 33 заказника разного профиля, из них 10 государственных, 164 памятника природы, 4 санитарно-курортной местности.

Организованы воспроизводительные участки на площади в 500 тыс. га. Размещение охраняемых природных объектов неравномерно. Это объясняется различной насыщенностью территорий примечательными природными объектами (в долинах рек при высоком экологическом разнообразии их значительно больше), разной изученностью территорий на предмет выявления примечательных природных объектов, разной степенью нарушенности или сохранности ландшафтов в естественном состоянии.

Наибольшее количество особо охраняемых природных объектов выделено на средних по освоенности территориях. На неосвоенных территориях охрана объектов обеспечивается их естественной заповедностью, на сильно нарушенных охранять уже нечего.

На территории Гусь-Хрустального района в его заповедной части в 1992г. был создан национальный парк «Мещера», с целью охраны и изучения природы, а также для развития организованного туризма. Его площадью составляет 118,9 тыс. га. В Мещере растет 850 видов высших растений, обитает 50 видов млекопитающих, 5 видов пресмыкающихся, 10 видов земноводных, гнездятся 170 видов птиц, в реках водится около 30 видов рыб. Многие из них относятся к редким и исчезающим видам.

Национальный парк «Мещера» на территории области создан постановлением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 1992 г. № 234 и является особо охраняемой природной территорией федерального значения. Общая площадь ООПТ составляет 118758

га, что составляет 4 % территории области, а с учетом площади буферной зоны - 5,7 % (площадь охранной зоны парка - 43,7 тыс. га).

Национальный парк «Мещера» является природоохранным, эколого-просветительским и научно-исследовательским учреждением, территория которого включает природные и историко-культурные комплексы и объекты Мещерской низменности, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, которые предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и для регулируемого туризма.

Основная задача парка - это сохранение уникальной природы Мещерской низменности, животного и растительного мира территории, историко-культурных комплексов и т.п.

На территории Ивановской и Владимирской областей расположен государственный природный заказник федерального значения «Клязьминский», он является межрегиональной ООПТ, так как расположен на территориях Владимирской и Ивановской областей, его общая площадь 21000 га, в том числе на территории Владимирской области - 8500 га.

Заказник образован на основании распоряжения Совета Министров РСФСР от 01.09.78 г. 1481-р и приказа Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР от 08.09.78 г. № 499.

ООПТ создана для сохранения и восстановления численности редкого, ценного пушного зверька - выхухоли и других видов редких животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, а также для сохранения, восстановления и воспроизводства ценных в хозяйственном и культурном отношении охотничьих животных, сохранение среды их обитания, путей миграции, мест гнездования. Заказник имеет биологический профиль, он образован без ограничения срока действия и без изъятия земель у землепользователей.

Государственный природный заказник федерального значения «Клязьминский» находится в ведении Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

Государственный природный заказник федерального значения «Муромский» учрежден приказом Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР от 25 октября 1968 г. № 403.

В 1971 г. решением облисполкома «О расширении территории Муромского республиканского государственного охотничьего заказника» от 28.06.1971 г. № 765 заказник определен в окончательном виде и стал занимать общую площадь в 56,2 тыс. га.

Приказом Департамента по охране и рациональному использованию охотничьих ресурсов Минсельхозпрода России «О переименовании Государственных заказников» от 03.03.3994 г. № 21 Муромский заказник получил свой нынешний статус и официальное наименование.

Государственный природный заказник федерального значения «Муромский» находится в ведении Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

Заказник «Муромский» был создан с целью сохранения популяции выхухоли, занесенной в Красную книгу России. Здесь имеются благоприятные условия для обитания и размножения этого вида. В юнцы 1960 - начале 1970-х годов в заказнике насчитывалось в среднем 600 - 700 особей выхухоли. В конце 1970-х годов наблюдалось существенное снижение численности. В 1990-е годы численность выхухоли на территории заказника возросла, превысив уровень в 1000 особей. Этому способствовали биотехнические мероприятия и хорошая охрана выхухолевых угодий. Так, на двух основных водоемах, где обитает выхухоль, построены плотины, которые не дают зимним паводкам затапливать норы околоводных млекопитающих. Численность выхухоли составляет около 500 особей.

В марте 2014 года проведен учет зубров в государственном природном заказнике федерального значения «Муромский» специалистами отдела экологического надзора и разрешительной деятельности Управления Росприроднадзора по Владимирской области, ФГБУ НП «Мещера», ЗАО «ОкаЭкос» на подкормочной площадке в 200 м южнее д. Алешунино, в 0,5 км севернее д. Польцо у фермы КРС на подкормочной площадке. Всего попало в учет 43 зубра.

В Вязниковском районе, в районе станции Мстера в 1999г. открыт Центральный Музей Леса (единственный в России!!!).

Во Владимирской области создана сеть ООПТ, включающая в себя по состоянию на 31.11.2018 г. 145 природных объектов, различных по категории и статусу, общей площадью 345771.84 га., что составляет 11,89% от всей площади территории области.

Таблица 14

Особо охраняемые природные территории Владимирской области

Значение	Категория	Профиль	Количество	
			1	3
Федеральные	Национальные парки		1	
	Заказники	Зоологические	2	36
Региональные			2	34
	Комплексные	12		
	Ландшафтные	3		
	Ботанические	5		
	Лесосеменные	5		
	Мирмекологические	7		
	Гидрологические	1		
	Дендрологические парки		1	4
	Округа горно-санитарной охраны	Минеральные воды	1	
		Лечебные грязи	1	
	Историко-ландшафтные комплексы		1	
Памятники природы	Водные	46	81	
	Ботанические	26		
	Комплексные	10		
Местные	Историко-ландшафтные комплексы		2	12
	Памятники природы		22	24
ВСЕГО			145	

В целях обеспечения стабильного и эффективного функционирования сети особо охраняемых природных территорий с 2010 г. ведутся работы по выполнению ведомственной целевой программы «Развитие системы особо охраняемых природных территорий Владимирской области». Реализация ведомственной целевой программы, будет способствовать оптимизации существующей сети ООПТ, совершенствованию целенаправленной работы по сохранению уникальных природных территорий и среды обитания редких и исчезающих растений и животных [51].

Глава 10. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ГЛОБАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

В основе экологических проблем человечества лежат процессы и явления глобального масштаба, затрагивающие основы существования цивилизации и требующие для своего решения участия всего мирового сообщества. Необходимо также указать на особый международный статус некоторых природных ресурсов - ресурсов мирового океана (за пределами территориальных вод),

атмосферного воздуха, Антарктиды, космоса, что ставит проблему координации усилий по их рациональному использованию.

Результаты моделирования глобального развития также подтвердили вывод о том, что государства, нации и страны должны более ответственно подходить к решению экологических проблем на основе международного сотрудничества.

Международное экологическое сотрудничество - это совокупность норм и мероприятий в области охраны окружающей среды, предусматривающих принципы международного экологического сотрудничества, деятельность международных организаций и заключение международных договоров (соглашений, конвенций).

Можно выделить несколько основных направлений международного сотрудничества.

1. Сохранение природных систем, незатронутых хозяйственной деятельностью и способствующих поддержанию планетарного экологического равновесия.

2. Рациональное использование природных ресурсов, в том числе ассимиляционного потенциала природной среды.

3. Создание эффективной системы международной экологической ответственности (в том числе ответственности за разрушение окружающей среды в ходе военных действий).

Реализация данных направлений предусматривает ряд мероприятий, среди которых следует назвать:

- финансовое содействие и техническую помощь развитых стран развивающимся государствам;
- технологические разработки по проблеме ресурсосбережения;
- экологизацию общественных потребностей;
- структурную перестройку национальных экономик;
- систему представительства в международных организациях и на форумах экологического профиля;
- создание механизмов международной ответственности в области охраны окружающей среды;
- экологическое налогообложение;
- выработку совместных стратегий и концепций охраны окружающей среды;
- регламентацию использования отдельных видов природных ресурсов и т.д.

Международное сотрудничество может проводиться в различных формах и на разных уровнях.

Парламентское сотрудничество ориентировано на координацию законодательной деятельности и обеспечивает решение межгосударственных экологических проблем. Оно предполагает разработку модельных (рекомендательных) законов по вопросам экологии.

Взаимодействие исполнительных структур отдельных государств, нацелено на координацию разработки и реализацию экологических программ под эгидой ООН.

Сотрудничество конвенционного типа предполагает единый подход к решению конкретных экологических проблем отдельных территорий и объектов;

Научно-техническое сотрудничество способствует взаимному обмену информацией научного характера. В его рамках проводится совместное выполнение природоохранных разработок, комплексное использование приборов, осуществление научных проектов, экспертиз и т.д.

Эти основные формы международных контактов сопровождаются сотрудничеством общественных организаций, деловых кругов, проведением международных экологических форумов и др.

Одной из основных форм международного сотрудничества по проблемам окружающей среды является заключение договоров и других видов *международных соглашений*. Двухсторонние и многосторонние соглашения и международные конвенции используются для координации природоохранных усилий различных стран. Партнерами в таких соглашениях обычно выступают страны-соседи или государства, объединенные общностью интересов в сохранении природной среды региона и совместном использовании некоторых ресурсов.

История международного природоохранного сотрудничества началась с заключения соглашения по регулированию пользования и сохранению ресурсов животного мира. Более 100 лет назад (1875) Австро-Венгрия и Италия приняли Декларацию об охране птиц. В 1897 г. Россия, Япония и США заключили соглашение о совместном использовании и охране морских котиков в Тихом океане.

Первая *международная конвенция* была заключена несколькими европейскими странами в 1882 г. в Париже для охраны птиц, полезных в сельском хозяйстве.

Традиционная область международных соглашений - рыболовство, добыча китов и других морских животных. Конвенция о порядке регулирования рыболовства в Северном море была заключена еще в позапрошлом веке (1882). В этой сфере действует сейчас более 70 договоров.

Современная практика конвенционного регулирования касается вопросов, связанных с возможным воздействием на окружающую среду опасных видов деятельности:

- Конвенция о перевозке опасных грузов (Женева, 1989);
- договоренность о компенсации жертвам аварийного загрязнения (Париж, 1989);
- Конвенция об ущербе в результате деятельности, опасной для окружающей среды (Брюссель, 1990);
- Базельская Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалении (1989);
- Конвенции об изменении климата и сохранении биологических видов (Рио-де-Жанейро, 1992);
- Венская Конвенция об охране озонового слоя (1985, 1988);
- Орхусская конвенция о доступе к информации и правосудию по вопросам окружающей среды (1998. 2001).

Орхусская конвенция о доступе общественности к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию в 1998 г. была открыта для подписания. Но на территории России она пока не действует вследствие неготовности российской правоохранительной и информационной систем. Однако даже в этом случае конвенция служит ориентиром в требованиях информационного обеспечения граждан.

Как и защита атмосферы, сохранение биологического разнообразия представляет собой проблему, в которой заинтересованы все страны. Одним из наиболее существенных достижений Конвенции 1992 г. о сохранении биологического разнообразия является признание биологических ресурсов суверенной собственностью отдельных государств (когда страны могут извлекать выгоду из чего-либо, они получают стимул к его сохранению).

Предметом данной конвенции является также генетическое разнообразие. В частности, в конвенции говорится о том, что страны, располагающие большим разнообразием генофонда, имеют право взимать плату за доступ к этому ценному ресурсу. Их следует поощрять за принятие законов, устанавливающих такую плату.

Принятые соглашения позволили получить конкретные преимущества. Так, в результате реализации Конвенции о предотвращении трансграничного загрязнения атмосферы на большие расстояния (1979) удалось значительно понизить уровень загрязнения воздуха в Европе. Резко уменьшилось количество убиваемых в Африке слонов в результате принятия в 1990 г. Конвенции о международной торговле исчезающими видами дикой флоры и фауны. В соответствии с Соглашением 1991 г. в Антарктиде запрещены разведка и добыча полезных ископаемых сроком на 50 лет.

В целом государства приняли более 178 экологических соглашений, причем более двух третей из них - со времени проведения в 1972 г. Конференции ООН о среде обитания человека.

Другой формой международного сотрудничества является создание и деятельность ***межправительственных специализированных организаций при ООН.***

Организация Объединенных Наций на своих сессиях в и специализированных комитетах неоднократно обращалась к обсуждению проблемы охраны природы. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН (1962) "Экономическое развитие и охрана природы" во многом определила политику самой организации и ее специализированных учреждений в области охраны окружающей среды.

Созданная по решению Стокгольмской конференции (1972) специальная структура ООН - Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) занимается наиболее острыми проблемами экологического кризиса (опустынивание земли, деградация почв, вырубка лесов, сокращение запасов пресной воды, загрязнение океана, сокращение биологического разнообразия). Одно из начинаний ЮНЕП - создание всемирной системы слежения (мониторинга) за состоянием и изменениями биосферы.

Специализированные учреждения ООН, образованные по секторальному принципу, также включают вопросы охраны природы в сферу своей деятельности¹.

С решением глобальных экологических проблем связана деятельность *международных общественных партии, организации, групп, движения так называемых "зеленых" или экологистов*. Самой известной из них в настоящее время является экологическая организация "Гринпис", главное направление деятельности которой - борьба с радиоактивным загрязнением биосферы.

Основной международной неправительственной организацией, основателем мирового природоохранного движения является Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП), созданный по инициативе ЮНЕСКО (1948, Фонтенбло).

По инициативе МСОП была создана *Красная книга* о состоянии популяций редких и исчезающих видов млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий; составляется Зеленая книга, где представлены сведения об уникальных и редких ландшафтах земного шара.

В мире сейчас насчитывается более 300 организаций по охране природы, старейшая из которых - Международный совет по охране птиц (СИПО), созданный в 1922 г.

В числе наиболее молодых общественных организаций следует назвать международный фонд за выживание и развитие человечества, основанный в 1988 г. (Москва), а также Московский международный энергетический клуб (1990).

Весьма важным является участие в международном сотрудничестве мирового *научного сообщества*. Международные встречи ученых, проводившиеся для изучения озонового слоя и изменений климата, сыграли конструктивную роль в достижении результатов определенных соглашений в этой области. Согласно условиям договоров по этим проблемам, были созданы научные консультативные группы, которые предлагают рекомендации о целесообразности обновления соглашений, исходя из новой научной информации. В рамках научно-практических программ по окружающей среде речь идет о создании научной аппаратуры для глобального мониторинга.

Необходимо отметить роль *деловых кругов* в политике в области окружающей среды. "Деловой совет во имя стабильного потребления энергии" - это союз компаний, которые специализируются на оборудовании для повышения эффективности использования энергии, а также газовых компаний, выступающих в

поддержку мер по борьбе с глобальным потеплением. Он начал участвовать в международных переговорах по климату, действуя в качестве противовеса лоббистской деятельности нефтяных компаний.

Россия со своей специфической историей трансформации окружающей среды и в то же время сохранившейся слабо или полностью недеформированной частью своей территории (60%) занимает важное место в контексте глобальных проблем и вопросов международного сотрудничества. В российском праве провозглашены **принципы** международного сотрудничества:

- каждый человек имеет право на жизнь в наиболее благоприятных экологических условиях (Конституция РФ);

- каждое государство имеет право на использование окружающей среды и природных ресурсов для целей развития и обеспечения нужд своих граждан (в этом проявляется суверенитет государства, его возможность определять свою экологическую политику, устанавливать соотношение между своей экономикой и экологией);

- экологическое благополучие одного государства не может обеспечиваться за счет других государств или без учета их интересов (природные ресурсы слаборазвитых и отсталых стран не должны эксплуатироваться индустриально развитыми государствами, а отходы их промышленного производства вывозиться для захоронения в развивающиеся страны);

- хозяйственная деятельность, осуществляемая на территории государства, не должна наносить ущерб окружающей среде как в пределах, так и за пределами его юрисдикции (проблема трансграничного загрязнения);

- недопустимы любые виды хозяйственной и иной деятельности, экологические **последствия** которой **непредсказуемы** (атомная энергетика, освоение космоса, осушение, обводнение земель);

- должен быть установлен **контроль** на глобальном, региональном и национальном уровнях за состоянием и изменениями окружающей среды и природных ресурсов на основе международно признанных критериев и параметров (международный экологический мониторинг);

- должен быть обеспечен свободный международный обмен научно-технической информацией по проблемам окружающей среды и передовых природосберегающих технологий;

- государства должны оказывать друг другу помощь в чрезвычайных экологических ситуациях);

- все споры, связанные с проблемами окружающей среды, должны разрешаться только мирными средствами (аварийные загрязнения вод Мирового океана, поиск и эксплуатация его природных ресурсов).

Одной из важнейших форм международного сотрудничества следует назвать проведение *межгосударственных конференций*, на которых формулируются общие цели, определяются направления совместной деятельности, ставятся конкретные задачи, анализируются новые тенденции мирового развития, вскрываются проблемы, связанные с практической реализацией принимаемых международными форумами решений.

Во второй половине XX в. состоялись три крупных конференции ООН по окружающей среде и развитию: Стокгольм (июнь, 1972), Рио-де-Жанейро (июнь, 1992) и Йоханнесбург (август - сентябрь, 2002).

Стокгольмская конференция о среде обитания человека стала первым признанием мировой общественностью факта экологического кризиса. На ней впервые было сформулировано понятие экоразвития как экологически ориентированного социально-экономического развития, при котором рост благосостояния людей не сопровождается ухудшением состояния среды обитания и деградацией природных систем. В этой связи была принята Декларация ООН (основной документ). Разным странам было предложено реализовать идею экологически ориентированного прогресса на основе решения конкретных региональных и национальных задач, связанных с регламентацией использования природных ресурсов и качественной экологизацией производства в целях уменьшения антропогенного воздействия на окружающую среду.

- обобщение информации о тенденциях мировой, динамики, составление прогнозов развития цивилизации при различных вариантах экономического роста;

- прогнозирование состояния биосферы в ходе естественных процессов эволюции и под влиянием антропогенных воздействий;

- изучение возможностей экологизации производства и рационального использования природных ресурсов;

- организация международного сотрудничества и координация усилий в области управления природопользованием.

День открытия Стокгольмской конференции (5 июня) был объявлен Всемирным днем окружающей среды.

Отдельные вопросы, поднятые на Конференции в Стокгольме, стали темами Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинки, 1975) и Глобального форума по проблемам выживания (Москва, 1990).

Конференция ООН по окружающей среде и развитию 1992 г. в Рио-де-Жанейро (КОСР-92), проходившая на уровне глав государств и правительств 178 стран, стала ответом на резолюцию Генеральной Ассамблеи ООН (1989), призвавшую организовать конференцию, посвященную выработке стратегии устойчивого, экологически приемлемого развития цивилизации.

Ко времени открытия конференции в мире сложилась новая политическая ситуация: прекратил существование СССР, распалась социалистическая система, окончилась холодная война. Это нашло отражение в центральных идеях конференции в Рио-де-Жанейро о месте экологических проблем в социально-экономическом развитии всех стран, о необходимости перехода всего мирового сообщества на путь устойчивого долговременного развития, о реальной заинтересованности общества всех стран осознать безусловную необходимость этого перехода и всячески этому способствовать. Знаменательно то, что конференция указала на необходимость глобального партнерства для осуществления стабильного развития.

На конференции было принято пять важных документов:

1. Рио-де-Жанейрская Декларация по окружающей среде и развитию. Ее 27 принципов продолжили принципы Стокгольмской Декларации и определили права и обязанности стран в деле обеспечения развития и благосостояния людей;

2. Заявление о принципах, касающихся управления, защиты и устойчивого развития всех видов лесов как залога сохранения всех форм жизни и обеспечения экономического развития;

3. Рамочная Конвенция ООН об изменении климата, целью которой является стабилизация концентрации газов, вызывающих парниковый эффект в атмосфере;

4. Конвенция о биологическом разнообразии, в которой выдвинуты требования к странам принять меры для сохранения разнообразия живых существ и обеспечить справедливое распределение выгод от использования биологического разнообразия;

5. "Повестка дня на XXI век" - программа подготовки мирового сообщества к решению эколого-экономических и социально-экологических проблем с точки зрения устойчивого развития. В ней указаны движущие силы перемен в окружающей среде - население, потребление и технология. Предусмотрены варианты предотвращения процессов деградации воздуха, воды и почвы, сохранения лесов и разнообразия жизненных форм. Рассмотрена роль различных слоев общества, организаций и движений в решении этих вопросов, подчеркнута особая ответственность правительств за создание системы учета национальных богатств и оценке состояния окружающей среды.

"Повестка дня на XXI век" призывает правительства принять национальные стратегии устойчивого развития и активно сотрудничать с международными организациями, органами власти различных уровней, общественными организациями. Важной темой этого документа является бедность как фактор разрушения окружающей среды. Борьба с бедностью требует от развитых стран, помимо финансовой помощи, передачи информации и профессиональных навыков. Таким образом, была подчеркнута дифференциация ролей стран с различным социально-экономическим уровнем.

Документы, принятые на Конференции ООН 1992 г., имеют законодательный характер (в отличие от рекомендательного характера Стокгольмских документов). В соответствии с ними каждое государство - участник Конференции должно было отрегулировать свое национальное законодательство.

Кроме того, на Конференции в Рио были поставлены вопросы о международном экологическом суде, международном экологическом трибунале, формировании "зеленых беретов" - сил быстрого реагирования на чрезвычайные события экологического характера.

Таким образом, если первая Конференция ООН 1972 г. положила начало интенсивному изучению взаимодействия биосферы и человечества, то вторая подвела довольно

неутешительные итоги и приняла грандиозную программу действий "Повестка дня на XXI век".

Решения, принятые на конференциях, свидетельствуют о том, что характерной особенностью современного природопользования является тесная взаимосвязь национальных и межнациональных интересов, приоритет общечеловеческих ценностей над чисто экономическими целями.

Всемирный саммит "Рио + 10", проведенный под эгидой ООН в Йоханнесбурге в 2002 г., продолжил анализ современных факторов устойчивого развития, обосновав переход к новой инвестиционной парадигме. Одним из результатов саммита стало подписание Плана по борьбе с бедностью и защите окружающей среды. В частности, речь идет о сокращении к 2015 г. в два раза числа жителей, живущих без должных санитарных условий (на тот момент их насчитывалось около 2 млрд чел.).

Документ дал ответы на ряд вопросов, которые ставились на конференции в Рио-де-Жанейро, когда международные организации выдвинули проблему третьего мира, тем самым заботясь о перспективах развития всего человечества.

Кроме того, в повестку дня саммита в Йоханнесбурге были включены вопросы обеспечения безопасного использования химических веществ к 2020 г., восстановления рыбных запасов к 2015 г., разработки 10-летней программы по достижению устойчивого производства и потребления. Однако не были достигнуты конкретные договоренности о финансировании программ, а также о конкретных мерах по выполнению намеченных целей.

Раздел 2

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО КУРСУ «РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Практическая работа № 1

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Теоретическая часть

Природопользование – это деятельность, осуществляемая обществом людей, которая направлена на удовлетворение потребностей человека через использование ресурсов природы. В действиях важно опираться на обоснованную учеными оценку возможностей окружающей среды. Она составляется исходя из данных, полученных в результате разведки, выявления, учета количественного и качественного состава.

Виды природопользования

Рациональное природопользование – деятельность общества, направленная на более полное использование добытых ресурсов. Обеспечение этого условия осуществляется там, где это возможно. Проводятся работы по минимизации негативных последствий для окружающей среды, например:

- Образование культурных ландшафтов.
- Использование технологий, которые позволяют выполнять глубокую переработку сырья.
- Повторное применение отходов.
- Обеспечение охраны флоры и фауны.
- Создание заповедных территорий

Нерациональное природопользование – отношение к природе, не учитывающее необходимый уровень средоохраны, ее качественное улучшение. Результатом деятельности является истощение и снижение качества ресурсов. Примеры таких мероприятий:

- Необдуманый выпас скота, приводящий к вытаптыванию плодородных земель.

- Браконьерская вырубка лесов.
- Истребление определенных видов флоры и фауны.
- Загрязнение окружающей среды теплом, радиацией и т. п.

Природопользование и охрана окружающей среды

Загрязняется окружающая среда через внесение негативных изменений в ее свойства, что приводит к угнетающему действию на человека и биосферу. Рациональное природопользование предназначено для предотвращения такого воздействия. Сильнее всего окружающую среду загрязняет деятельность человека (антропогенное воздействие). Некоторые природные явления также могут негативно сказаться на отдельных природных комплексах. К ним относят вулканические извержения и прочее.

Природопользование окружающей среды предполагает знание основных видов антропогенных воздействий:

- Физическое: тепловое, радиоактивное, механическое, шумовое и электромагнитное.
- Химическое: аэрозоли, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы. Этот тип загрязнения у всех на слуху.
- Биологическое: биогенное, микробиологическое.

Природопользование – это учение, направленное на предотвращение негативного воздействия на все оболочки Земли. Литосфера совместно с почвой воспринимает загрязнение от ядов, удобрений и других химических соединений. Из мегаполисов в природу ежегодно вывозится около 12 млрд тонн мусора. Добыча горных пород открытым способом лишает землю сформировавшегося за многие миллионы лет плодородного слоя. Почвы подвергаются эрозии, заболачиванию, загрязнению солями и истощаются от нерационального земледелия.

Охрана природопользования касается и гидросферы, которая страдает от заводских стоков, смывов с сельхозугодий, бытовых отходов. Самыми опасными для окружающей среды являются химические и металлургические предприятия. Отдельную опасность представляет загрязнение нефтепродуктами. В моря и океаны каждый год попадает порядка 15 млн тонн углеводородов.

В основах природопользования и охраны окружающей среды прописаны меры по защите воздушной оболочки Земли. Основные источники загрязнения – заводы и автомобильный транспорт. Они

выделяют в атмосферу радиоактивные элементы, углекислый газ, окислы серы, азота и тяжелые металлы.

Сфера природопользования не ограничивается только лишь перечислением наносимого окружающей среде вреда. Загрязнение природы ведет к возникновению многих проблем на региональном и глобальном уровнях, истощению ресурсов природы. Для их решения и предотвращения проводят следующие мероприятия:

- Введение в строй очистных сооружений.
- Возведение дымовых труб большой высоты.
- Применение топлива с меньшим количеством вредных выделений.
- Модернизация производственных мощностей с целью сокращения или исключения отходов.
- Защита растений биологическими средствами вместо химических.
- Использование шумоизоляции при возведении зданий.
- Сбор и переработка отходов.
- Принятие законов, направленных на охрану природы, с серьезными санкциями к нарушителям.
- Введение пошлин на отравляющие выбросы.
- Увеличение количества заповедников и особо охраняемых природных территорий (ООПТ).
- Воспитание в подрастающем поколении стремления относиться к природе уважительно и с любовью.
- Особо охраняемые природные территории
- ООПТ – объекты достояния всех наций, представляющие собой земельные, водные и воздушные участки в месте расположения биогеоценозов, имеющих особое значение для науки, культуры, средоохраны, оздоровления. Этот статус присваивается по решению госорганов. При этом такие территории изымаются (иногда частично) из использования в народном хозяйстве и охраняются законом.

Природопользование – это уникальная область знаний, которой занимаются организации из разных стран. Международные компании насчитали в мире порядка 10 тысяч значимых ООПТ разных типов: заказники, национальные парки и так далее.

Заповедники. Заповедниками называют участки природы, которые полностью изъяты из хозяйственного пользования,

предназначаются для обеспечения охраны и изучения биогеоценозов. Их существует несколько разновидностей:

- Мемориальный комплекс.
- Историко-художественный.
- Природный.

• Заповедник может быть биосферным. Таким термином обозначают территории, имеющие эталонный ландшафт и типичный состав флоры и фауны для него. Они позволяют решать задачи, связанные с сохранением биогеоценозов, а также наблюдением за состоянием соседних территорий. В большинстве случаев их организуют в заповедных зонах и на участках, находящихся под охраной.

Грамотное природопользование – это первый шаг на пути к охране природы. Часто термином «экология» именуют мероприятия по охране окружающей человека среды, а порой и положение дел в ней. Это в корне не верно. Не нужно приравнять объемную и многогранную науку и простейшие правила чистоплотного поведения. Уборка мусора, организация свалок, дезинфекция воды, очистные сооружения и пресечение деятельности браконьеров не требуют привлечения экологии. Эти вопросы решаются с помощью грамотной организации и техники.

Охрана природы строится на понимании процессов, происходящих в биосфере, разнообразия биологических организмов, состояния экосистем. Достижение цели происходит через лимитирование или запрет использования ресурсов планеты, сохранение целостности сложившихся систем.

Практическая часть

Цель работы: изучить основные понятия природопользования.

Оборудование: различные учебные пособия, интернет-ресурсы, СМИ.

Задание:

1. В учебных изданиях, СМИ и интернете подберите материал по теме «Формы управления природопользования»

2. Изучите формы и разработайте схему форм управления природопользования и кадастр природных ресурсов во Владимирской области.

3. Сделайте вывод об уровне природоохранной деятельности Владимирской области.

4. Какие бы мероприятия вы порекомендовали включить в экологическую программу с целью улучшения природоохранной деятельности?

5. Сделайте вывод на основании полученных результатов.

Практическая работа № 2

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Теоретическая часть

Начало исследования демографических проблем относится ко второй половине XVII века, когда развитие капитализма породило устойчивую потребность в изучении народонаселения. Исторически первым объектом научного изучения в демографии была смертность. Знание порядка вымирания поколения позволяло определить длительность жизни (а при постоянстве чисел рождений – также и численность населения) и рассчитывать при страховании жизни суммы выплат в зависимости от дожития.

За последние полвека наблюдаются тенденция к повышению внимания к изучению демографических проблем с точки зрения экономических и социальных факторов общего развития.

Демографический взрыв представляет собой процессы, когда на отдельной территории наблюдается очень высокий темп прироста населения. Проблема перенаселенности Земли обсуждается уже много столетий, но эффективных её решений до сих пор не придумано.

Демографический взрыв в мире случался глобально не один раз. Например, первый возник в период плейстоцена, когда люди научились охотиться на крупных животных, добывать достаточное количество белка.

Это повлекло за собой расселение охотников по большим территориям и появление у них большего потомства, которое они могли прокормить. Второй раз население планеты резко возросло приблизительно десять тысяч лет назад, когда человечество стало заниматься земледелием. Третий период связывают с начавшейся технологической революцией, позволившей в последнее столетие увеличить сборы урожая в семь раз и площади обрабатываемых сельхозземель в два-три раза по сравнению с предыдущими

периодами. Вышеуказанные преобразования позволили населению планеты возрасти с 10 млн. чел. приблизительно в 7-8-м тысячелетии до нашей эры до 200 миллионов к началу эры, до полумиллиарда к началу промышленной революции (около 1650-х гг.), до двух миллиардов к началу двадцатого века и более чем семи миллиардам к нынешнему времени. Это и есть демографический взрыв в масштабе планеты, так как на рост в полтора миллиарда человечеству понадобилось четверть тысячелетия (1650-1900), а на рост в пять миллиардов – всего сто лет.

Демографическая проблема зачастую лишь является отражением негативных процессов, происходящих в государстве. Неспособность общества занять новых граждан полезным трудом, неготовность гарантировать им жилье, питание и образование говорит о слабости внутренней политики.

Проблемы демографии в мире коснулись и России. Нашу страну можно отнести к европейским странам второй группы. То есть у нас существует небольшой прирост населения, но осуществляется он с помощью не только рождаемости, но и иммиграции из стран СНГ. На 2016 год смертность в России превышает рождаемость примерно на 70 тысяч в год. Мигрирует же в страну, за этот же временной отрезок около 200 тысяч.

Определенную роль сыграло и улучшение медицинского обслуживания. Рождаемость в стране значительно выросла, а смертность несколько сократилась. Однако необходимо создание в России долгосрочных и широкомасштабных программ, направленных на стимулирование рождаемости, поддержку многодетных семей, матерей-одиночек, по сокращению количества аборт. Большую роль так же может сыграть государственная деятельность, направленная на повышение морального уровня населения.

Практическая часть

Цель работы: составить отношение к демографической проблеме как важнейшей составляющей глобального системного экологического кризиса; выявить взаимосвязи между демографическими процессами и связанными с ними экологическими, экономическими и социальными проблемами в разных странах.

Оборудование: различные учебные пособия, интернет-ресурсы, СМИ.

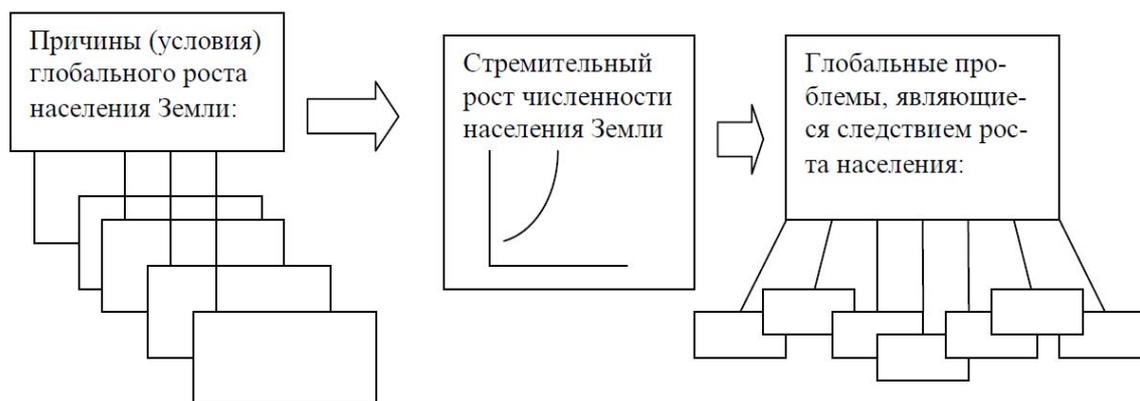
Задания.

1. Объясните, чем обосновано стремление общества регулировать численность населения? Охарактеризуйте демографическую ситуацию (т. е. конкретное проявление объективных социально-экономических закономерностей развития общества, определяющих общие тенденции развития и воспроизводства населения):

- а) на планете Земля,
- б) в России,
- в) во Владимирской области.

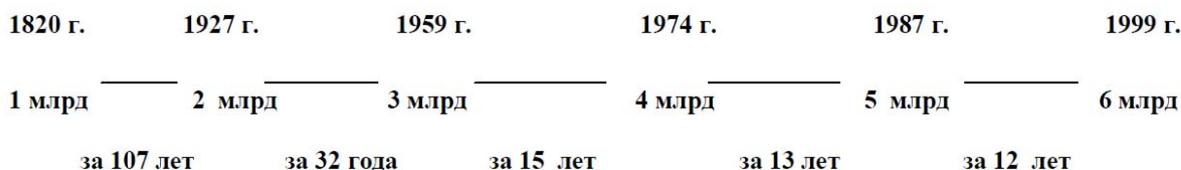
2. Почему и каким образом демографическая проблема связана с энергетической, сырьевой, продовольственной, геополитическими проблемами?

Изобразите свои выводы по этому заданию в виде схемы:



3. Используя приведенные ниже данные о численности населения нашей планеты, постройте график, иллюстрирующий тенденции роста человеческой популяции на Земле. Каким математическим закономерностям соответствуют следующие участки графика:

- а) в период первых тысячелетий истории человечества (до XIX в.);
- б) с 1820 по 1927 гг.;
- в) с 1974 по 1999 гг..



Покажите на графике фазы динамики численности населения:
а) экспоненциальный рост населения (черной линией);
б) умеренный рост населения (синей линией);
в) стабилизация численности населения (красной линией).

4. По данным статистики, почти половина россиян курит, что ухудшает здоровье и значительно сокращает продолжительность их жизни. Как бороться с этой пагубной привычкой? (Подсказка: болезнь легче предупредить, чем лечить. Какие меры по предупреждению курения можно предложить?).

5. Пользуясь интернет-источниками об общей переписи населения, проанализируйте динамику численности населения во Владимирской области. Сделайте выводы.

Практическая работа № 3

СОВРЕМЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС И СТРАТЕГИИ ВЫЖИВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Теоретическая часть

Глобальный *экологический кризис* затронул все многообразие планеты Земля: и землю, и воду, и леса, и животный мир, и воздух. Своим чрезмерным вмешательством люди уничтожили часть своей естественной среды обитания, спровоцировав своей жизнедеятельностью необратимые последствия, когда естественное возобновление природных ресурсов замедлилось, а после и вовсе остановилось.

Экологическая проблема не наступила в одно мгновение – она имеет многовековую историю. Но ее темпы невероятным образом ускорились после второй половины XIX в. – с момента развития индустриализации планеты.

За последние 100 лет около 25% обрабатываемой земли и около 65% лесов нашей планеты были уничтожены или приведены в негодное состояние. С каждым десятилетием в мире становится еще на 7% меньше земель с плодородными почвами. А с каждым годом 26 млрд. плодородного слоя попросту выносятся с полей.

Проблема экологии стала носить кризисный характер еще в конце 1950-х – начале 1960-х гг.

Обострение экологической проблемы как таковое означает переход на совершенно иного рода зависимость человечества от ухудшающейся окружающей природы в результате нерационального и недопустимого воздействия на нее мирового сообщества.

Важнейшими в настоящее время глобальными экологическими проблемами являются:

- Глобальные изменения климата, обусловленные изменениями теплового баланса атмосферы, циркуляции океанических вод и круговорота воды. Особенно остро в данном аспекте стоит проблема парникового эффекта, поскольку средняя температура на Земле существенно зависит от содержания углекислого газа в атмосфере.

- Выброс парниковых газов, который называют основной причиной глобального потепления, так как выбросы задерживают тепловое излучение Земли, в результате чего и создается упомянутый выше парниковый эффект.

- Использование в слишком больших объемах возобновляемых природных ресурсов (пресной воды, лесов, биологических ресурсов и т.п.), когда природа не успевает их сама возобновлять естественным путем.

- Полное истощение природных ресурсов, постоянно увеличивающееся загрязнение природы вредными веществами (ксенобиотиками), чрезвычайное превышение объемов обычных вредных веществ над предельно допустимыми концентрациями (ПДК) – следствием всего этого является деградация природных систем (природных вод, почвенного покрова, ландшафта).

- Серьезное сокращение биологического разнообразия, т.е. полное исчезновение многих видов растений и животных.

- Истощение озонового слоя мира (за последние годы в озоновом слое появились и продолжают появляться своеобразные дыры, в результате чего на Землю теперь проникают повышенные дозы ультрафиолета, которые оказывают крайне вредное воздействие на организм человека).

- Перенаселенность планеты, избыточное и нерациональное использование человечеством природных ресурсов и расширяющаяся урбанизация территорий планеты.

Особенно сложно в сложившейся ситуации определить приоритеты международной экологической политики. Зачастую бездействие одних государств, становится источником

дополнительных проблем для других, а реально действующие лица, принимающие наиболее трудные и ответственные решения, в итоге оказываются в роли проигравших. Тем не менее, есть ряд проблем, которые необходимо решать на международном уровне, к примеру, выбросы парниковых газов или истощение озонового слоя. Трансграничные промышленные загрязнения почвенного покрова, водной среды и воздуха можно решать на региональном уровне.

На сегодняшний день антропогенное воздействие общества на природную среду приблизилось к своей критической отметке. Экологическое состояние планеты постоянно ухудшается, в том числе из-за радиационных, шумовых, химических и прочих загрязнений, бытовых отходов.

Современная цивилизация имеет ряд особенностей, которые в значительной степени определяют характер проблем, встающих перед человечеством. К числу этих особенностей относятся: единство и целостность человечества в общепланетарном масштабе, ускорение темпов развития, высокий и качественно новый уровень развития производительных сил, колоссальные масштабы преобразовательной деятельности, быстрый прирост населения, высокие темпы урбанизации, социально-политическая динамика.

Сравнительно недавно человечество вышло на *общепланетарный уровень* развития.

Человечество в наше время стало главенствующим фактором в развитии биосферы. В результате такого воздействия биосфера переходит в качественно новое состояние. Это новое состояние биосферы, которое определяется (направляется) деятельностью разума человека, Ле Руа назвал ноосферой.

Вопрос о том, наступит ли эпоха ноосферы, то есть о том, сумеет ли человечество согласовать свои обычаи, свое поведение, то есть стратегию своего развития со «стратегией» развития биосферы, остается пока открытым.

Человечество подходит к некой запретной черте: потенциальные возможности цивилизации близки к исчерпанию. Впервые поднялся вопрос еще 200 лет назад монахом Мальтусом. Теперь об этом говорят и ученые, и политики, но это мало влияет на ход жизни, ведь катастрофа еще пока за горизонтом.

Практическая часть

Цель работы: выявление сущности современного экологического кризиса и поиск путей решения экологических проблем разного уровня.

Оборудование: различные учебные пособия, интернет-ресурсы, СМИ.

Задания.

1. Определите понятия глоссария, перечисленные ниже, используя доступные книги и другие информационные ресурсы: проблема, экологическая проблема, глобальные экологические проблемы, экологическая ситуация, ресурсы, потребности, консумеризм, окружающая среда, система, экосистема, личность, экологический императив, экологическое сознание, антропоцентризм, экоцентризм, космоцентризм, ноосфера, коэволюция, экологическая безопасность, природопользование, охрана окружающей среды.

2. Определите потребности человека.

- Назовите как можно больше потребностей человека. Записывайте все высказываемые гипотезы, даже если они, на первый взгляд, кажутся фантастическими.

- Сделайте анализ всех предложенных гипотез и выберите те из них, которые наиболее вероятны.

- Классифицируйте сформулированные вашей рабочей группой потребности человека.

- Ранжируйте выделенные классы потребностей (укажите цифрой 1 – самый важный для Вас класс потребностей, цифрой 2 – чуть менее важные и т. д.).

3. Сопоставьте результаты выполнения задания 2 с формулировками, приведенными в заключительной части текста этой практической работы, где представлены результаты исследований ученых по проблемам потребностей человека. Сравните с ними свое отношение к проблеме человеческих потребностей. Изобразите пирамиду потребностей А. Маслоу в своей тетради.

4. Ответьте на вопросы анкеты.

4.1. Если бы вам предложили в пяти словах изложить свое понимание личного счастья, то какие из приведенных ниже ответов вы используете? (смотрите список пункта 4.2. анкеты).

4.2. Укажите цифрой 1 свое самое важное для вас, цифрой 2 – чуть менее важное и т. д. А как бы на этот же вопрос вы ответили 10 лет назад (укажите 3–5 значимых для вас факторов счастья 10 лет назад).

- активная деятельная жизнь
- интересная работа
- материально обеспеченная жизнь
- наличие верных друзей
- счастливая семейная жизнь
- жизнь, полная удовольствий, развлечений
- свобода, независимость
- расширение своего образования, кругозора
- мирная обстановка в стране
- чистая совесть, честная жизнь
- общественная активность
- комфорт, покой
- здоровье
- любовь
- наличие детей
- достижение власти
- уважение окружающих
- творчество
- равенство для всех
- искусство
- деньги любыми способами
- успех в карьере
- общение с людьми
- вера
-

что-то

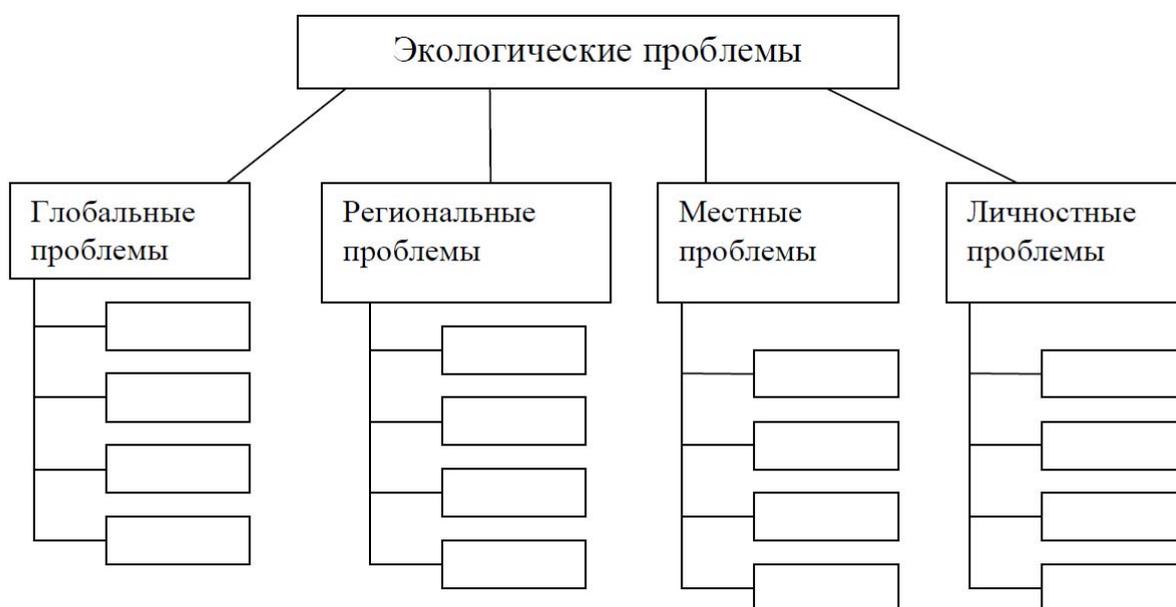
другое _____

Принципы социальной экологии

- Человечество, как и любая популяция, не может расти беспредельно;
- общество в своём развитии должно учитывать меру биосферных явлений;
- устойчивое развитие общества зависит от своевременности перехода к альтернативным ресурсам и технологиям;

- любая преобразующая деятельность общества должна основываться на экологическом прогнозе;
- освоение природы не должно уменьшать разнообразия биосферы и ухудшать качество жизни людей;
- устойчивое развитие цивилизации зависит от нравственных качеств людей;
- каждый несет ответственность за свои действия перед будущим;
- надо мыслить глобально, действовать локально;
- единство природы обязывает человечество к сотрудничеству.

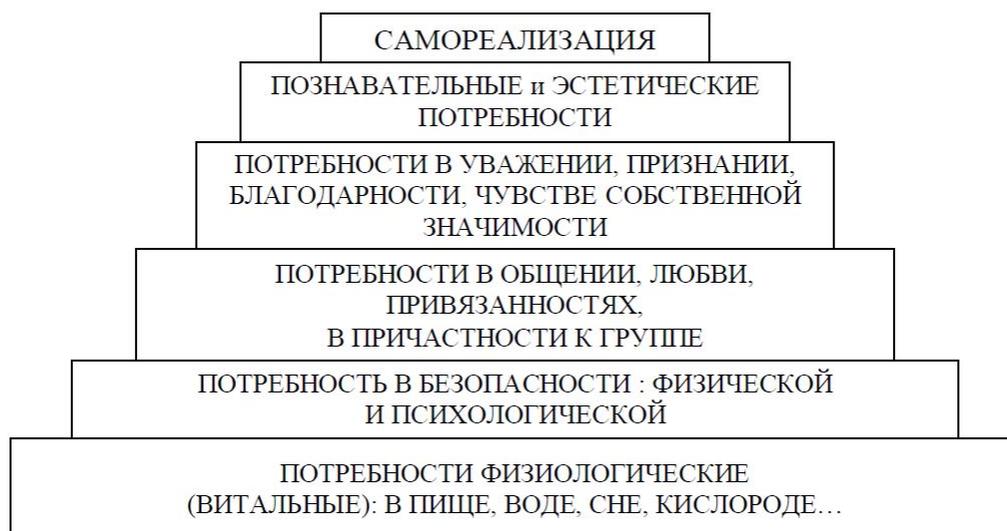
5. Составьте таблицу-схему, характеризующую современные экологические проблемы разного масштаба.



Пирамида потребностей по А. Маслоу

Теория иерархии фундаментальных потребностей, выстраивающихся в своеобразную пирамиду, в которой вышестоящий уровень потребности может возникнуть исключительно после реализации нижестоящего.

В 60-е годы прошлого столетия большую популярность имела классификация, предложенная А. Маслоу:



6. Сделайте вывод о проделанной работе.

Практическая работа № 4

ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ИНДУСТРИАЛЬНУЮ И ПОСТИНДУСТРИАЛЬНУЮ ЭПОХИ

Теоретическая часть

Индустриальная эпоха (середина XVIII- середина XX вв.) ознаменовалась тем, что на смену аграрной экономике пришло промышленное производство. Промышленная революция началась в Англии в конце XVIII века и в XIX веке распространилась на европейские страны, а позже и на регионы Азии и Америки.

Наступление индустриализации характеризуется нарастающими темпами развития и концентрации производительных сил. Быстро развивается отраслевое природопользование. Широкое распространение получают крупные промышленные комплексы, активно осваиваются минерально-сырьевые ресурсы, развиваются горное дело, металлургия, добыча угля и т.п. Ископаемое топливо (уголь, а затем нефть) пришло на смену древесине как источнику энергии. Происходит изменение всей структуры общественных отношений.

В эпоху индустриализации одновременно с быстрым ростом промышленного и сельскохозяйственного производства происходит

ускоренное развитие науки и техники, средств коммуникации; изобретение газет, радио и телевидения; образование монополий, сращивание промышленного капитала с банковским; быстрый рост населения и увеличение продолжительности его жизни, значительное повышение уровня и качества жизни, повышение мобильности населения; разделение труда и др.

Промышленная революция в середине XX века переросла в научно-техническую революцию (НТР), что ознаменовало начало *постиндустриальной эпохи*. НТР - это качественное изменение производительных сил общества на основе превращения науки в ведущий фактор общественного развития, в непосредственную производительную силу (Н.Ф. Реймерс, 1990). В этот период научно-технический прогресс и высокий уровень развития производительных сил вывели человечество на совершенно новый уровень взаимодействия в системе «природа-общество».

Концепция постиндустриального общества получила широкое признание после выхода в 1973 году книги профессора Гарвардского университета Д. Белла «Грядущее постиндустриальное общество». Постиндустриальное общество - общество, в экономике которого в результате НТР и существенного роста доходов населения приоритет перешел от преимущественного производства товаров к производству услуг. Доминирующим производственным ресурсом являются информация и знания. Наука становится главной движущей силой экономики. В экономике преобладает инновационный сектор с высокопроизводительной промышленностью, индустрией знаний, с высокой долей в ВВП высококачественных и инновационных услуг, с конкуренцией во всех видах экономической и иной деятельности.

К постиндустриальным относят те страны, в которых на сферу услуг приходится значительно более половины ВВП. Например, в США на сферу услуг приходится около 80 % ВВП, странах Евросоюза - около 70 % ВВП, России - около 60% ВВП и т.д.

Основой развития природопользования в эту эпоху является *научно-технический прогресс* (НТП) - непрерывный процесс внедрения новой техники и технологии, организации производства и труда на основе достижений научных знаний. Основными признаками НТП являются быстрое развитие науки, превращение науки в непосредственную производительную силу; создание и развитие качественно новых технологий производства; открытие и

использование новых видов и источников энергии; искусственное создание и широкое использование новых видов материалов с заранее заданными свойствами; разработка и широкое использование принципиально новых машин и систем машин, работающих в автоматическом режиме; внедрение новых форм организации труда и производства.

Практическая часть

Цель работы: изучить особенности природопользования в индустриальную и постиндустриальную эпохи, причины современных кризисов продуцентов и редуцентов.

Оборудование: различные учебные пособия, интернет-ресурсы, СМИ, Схема: оценка запасов минеральных ресурсов на Земле.

Задания.

1. Задания выдаются преподавателем по вариантам.

ВАРИАНТ № 1

1. Изложить особенности проблем природопользования в индустриальную и постиндустриальную эпохи.

2. Чем объясняются более высокие антропогенные нагрузки на природные комплексы в современный период?

3. Объясните сущность кризиса продуцентов. Приведите примеры из курсов географии, биологии и экологии, подтверждающие наличие кризиса продуцентов.

4. Какие из перечисленных положений характеризуют рациональное природопользование в добывающей промышленности:

- рекультивация;
- образование отвалов;
- наличие очистных сооружений;
- комплексное использование ресурсов;
- использование синтетических алмазов;
- увеличение объёмов добычи минеральных ресурсов?

5. Сделайте вывод о проделанной работе.

ВАРИАНТ № 2

1. Докажите, что для современного периода развития цивилизации характерен кризис редуцентов?

2. Почему для современного периода характерно термодинамическое (тепловое) напряжение? Покажите особенности протекания фотосинтеза на суше и в водной среде.

3. Какие проблемы природопользования связаны с добычей полезных ископаемых? К каким последствиям приводит нерациональное природопользование в этой сфере?

4. Укажите, какое из перечисленных положений характеризуют рациональное природопользование в добывающей промышленности:

- рекультивация;
- образование отвалов;
- комплексное использование ресурсов;
- наличие очистных сооружений;
- использование синтетических алмазов;
- увеличение объемов добычи минеральных ресурсов?

5. Сделайте вывод о проделанной работе.

Практическая работа № 5

ПОЧВА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Теоретическая часть

Большинство микроорганизмов, обитающих в почве, - сапрофаги, которые не приносят вреда животным организмам. Вместе с тем постоянно или временно в почве обитают патогенные, болезнетворные микроорганизмы, возбудители инфекционных заболеваний. Некоторые из них (главным образом постоянные обитатели почвы) образуют споры - плотную оболочку, обеспечивающую им устойчивость к различным неблагоприятным воздействиям внешней среды: высокой температуре, высыханию, давлению, отсутствию питательных веществ.

Группу спорообразных бактерий принято называть клостридиями. В последние годы накопилось достаточно данных о том, что клостридии обладают способностью не только многие десятилетия сохраняться в почве в виде спор, но и размножаться в ней. К патогенным бактериям относятся возбудители таких опасных инфекционных заболеваний, как сибирская язва, газовая гангрена, столбняк, ботулизм. Заражение человека через загрязненную почву

может наступить при самых различных обстоятельствах: непосредственно при обработке почвы, уборке урожая, строительных работах и т.п.

К числу наиболее опасных болезней человека и животных относится сибирская язва. Возбудитель сибирской язвы - сибиреязвенная палочка, которая, попадая с мочой и испражнениями больных животных в почву, образует вокруг себя споры и в таком состоянии может сохраняться годами, особенно в каштановых и черноземных почвах.

Животные, поедая корм, загрязненный этой палочкой, заражаются сибирской язвой. Человек заражается сибирской язвой, как правило, при контакте с больными или павшими животными, через продукты и сырье, полученные от больных животных (мясо, шерсть, шкура), а также при непосредственном соприкосновении с почвой.

Основные загрязнители почвы:

1. Пестициды (ядохимикаты);
2. Минеральные удобрения;
3. Отходы и отбросы производства;
4. Газодымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
5. Нефть и нефтепродукты.

В мире ежегодно производится более миллиона тонн *пестицидов*. Только в России используется более 100 индивидуальных пестицидов при общем годовом объеме их производства - 100 тыс. т. Наиболее загрязненными пестицидами районами являются Краснодарский край и Ростовская область (в среднем около 20 кг. на 1 га). В России на одного жителя в год приходится около 1 кг пестицидов, во многих других развитых промышленных странах мира эта величина существенно выше. Мировое производство пестицидов постоянно растет.

К интенсивному загрязнению почв приводят *отходы и отбросы производства*. В нашей стране ежегодно образуется свыше миллиарда тонн промышленных отходов, из них более 50 млн. т. особо токсичных. Огромные площади земель заняты свалками, золоотвалами и др., которые интенсивно загрязняют почвы, а их способность к самоочищению, как известно, ограничена.

Огромный вред для нормального функционирования почв представляют *газодымовые выбросы* промышленных предприятий.

Почва обладает способностью накапливать весьма опасные для здоровья человека загрязняющие вещества, например тяжелые металлы. Вблизи ртутного комбината содержание ртути в почве из-за газодымовых выбросов может повышаться до концентрации, в сотни раз превышающих допустимые.

*Последствия воздействия некоторых тяжелых металлов
на здоровье человека*

Элементы	Последствия воздействия элементов	Источники
Повышенные концентрации		
Ртуть (Hg)	Нервные расстройства (болезнь Минамата); нарушение функций желудочно-кишечного тракта, почек; изменение в хромосомах	Загрязненные почвы, поверхностные и подземные воды
Мышьяк (As)	Раковые заболевания кожи, интоксикация, периферические невриты	Загрязненные почвы, протравленное зерно
Свинец (Pb)	Разрушение костных тканей, задержка синтеза протеина в крови, нарушение нервной системы и почек	Загрязненные почвы, поверхностные и подземные воды
Медь (Cu)	Органические изменения в тканях, распад костной ткани, гепатит	Загрязненные почвы, поверхностные и подземные воды
Кадмий (Cd)	Цирроз печени, нарушение функций почек, протеинурия	Загрязненные почвы

Значительное количество свинца содержат почвы, находящиеся в непосредственной близости от автомобильных дорог. Результаты анализа образцов почвы, отобранных на расстоянии нескольких метров от дороги, показывают 30-кратное превышение концентрации свинца по сравнению с его содержанием (20 мкг/г) в почве незагрязненных районов.

По данным агрохимической службы России (1997), почти 0,4 млн га в нашей стране оказались загрязненными медью, свинцом, кадмием и др.

Практическая часть

Цель работы: изучить последствия воздействия некоторых тяжелых металлов на здоровье человека.

Оборудование: различные учебные пособия, интернет-ресурсы, СМИ.

Задания.

1. Используя вышеуказанный текст, сделать вывод о различных содержаниях в почве вредных веществ, влияющих на здоровье человека.

2. Перечислите основные загрязнители почв на территории Владимирской области. Какой из них, по Вашему мнению, наносит наибольший вред на здоровье людей? Почему?

3. Известно, что огромный вред для нормального функционирования почв представляют газодымовые выбросы промышленных предприятий. Можно ли увеличить способность к самоочищению почв, уменьшив при этом количество выбросов промышленных предприятий на территории города Владимира и крупных районных городов? Считаете ли Вы это решение реально выполнимым на сегодняшний день? Обоснуйте свой ответ.

4. Сравните Владимирскую область с любой другой областью Российской Федерации. Каковы источники загрязнения почв на обеих территориях, как это сказывается на здоровье людей?

5. На основании изученного, сделайте вывод.

Практическая работа № 6

РЕСУРСЫ БИОСФЕРЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

Теоретическая часть

Биосфера

Биосфера - геологическая оболочка, населенная живыми организмами. Ее можно рассматривать как глобальную экологическую систему, состоящую из всех биогеоценозов Земли.

Следовательно, биосфера, как всякая экологическая система, - открытая саморегулирующаяся система, функционирование которой обуславливается притоком космической, главным образом, солнечной, энергии.

Вследствие жизнедеятельности организмов происходит непрерывный глобальный круговорот веществ и трансформация энергии в биосфере.

Растения при помощи солнечной энергии создают органические вещества.

Грибы разлагают мертвую органику и подготавливают вещества для повторного использования их организмами.

Животные расселяют растения, регулируют их численность, перемещают живое вещество против направления стока.

Многочлеточные животные - это транспорт биосферы, ее регулирующее и оздоровительное устройство. Среди них нет никого лишнего или незначительного: биосфера - тонко сбалансированная система.

В неживой природе каждая замкнутая система сама по себе приходит в равновесное состояние: реки текут к морю, камни скатываются с гор, выравниваются вследствие диффузии концентрации веществ...

Живые организмы поддерживают биосферу в неравновесном состоянии. Они выполняют работу против силы тяжести, переносят вещества против направления стока и против градиента концентрации. Только живые организмы способны улавливать рассеянную в окружающем пространстве энергию электромагнитного поля и консервировать ее в виде внутренней энергии веществ самих организмов.

Ресурсы биосферы

Природные ресурсы - компоненты окружающей человека естественно среды, используемые для удовлетворения материальных и культурных потребностей общества. Растительные и животные ресурсы, почва, пресная вода, чистый воздух относятся к возобновимым ресурсам. Их возобновляемость обусловлена деятельностью биосферы и, следовательно, объем или интенсивность их использования зависит от скорости их возобновления, что зависит от состояния биосферы. Ресурсы биосферы являются ограниченными.

Пределы устойчивости биосферы

Использование ресурсов биосферы приводит к нарушению ее структуры и изменению процессов, в ней протекающих. Поскольку биосфера способна к саморегуляции, она до известных пределов сохраняет устойчивость. Выход за эти пределы приводит к необратимым изменениям, которые в некоторых случаях могут быть желательны для человека, но большей частью опасны. Особенно опасны необратимые изменения глобального характера, которые могут привести к экологической катастрофе. В этом случае существование человечества может оказаться невозможным, либо оно может протекать в крайне неблагоприятных условиях.

Ресурсы биосферы и демографические проблемы

Рост населения существенно влияет на рост загрязнения природной среды и истощение природных ресурсов. С 1650 года численность населения Земли растет по экспоненциальному закону (Примерно 15 тыс. лет до нашей эры на Земле жило всего 3 млн. жителей, 1650 г. - 545 млн., 1840 г. - 1 млрд., 1930 г. - 2 млрд., 1962 г. - 3 млрд., 1971 г. - 4 млрд., 1987 г. - 5 млрд.)

На 1994 год на Земле проживало 5,5 млрд. человек, в 2000 году - 6 млрд., из них 56% - в Азии, 25% - в Африке, 11% - в Латинской Америке, 8% - в Европе и 3% - в Северной Америке. В результате можно ожидать усиления экологических противоречий в странах Азии, Африки и Южной Америки. Но это не значит, что Европа будет свободна от экологических проблем. В большинстве европейских стран либо уже наблюдается перенаселенность, либо они близки к этому состоянию. Последние данные на октябрь 2012 года говорят о том, что сегодня на нашей планете живет около 7 миллиардов человек.

В сентябре 1994 г. в Египте состоялась международная конференция по проблеме перенаселенности планеты. Конференция показала, что восточные религии и католичество по-прежнему выступают против регуляции численности населения.

Большинство религий - если не все - дают изначальную установку на многодетность. Эта традиция уходит в доисторические времена, когда высокая плодovitость была призвана компенсировать высокую смертность.

Ж.Дорст (1965): Демографический взрыв XX столетия по своему размаху и последствиям сравним с великими геологическими катастрофами, которые потрясли поверхность планеты в прошлом. Увеличение численности населения, сопровождающееся ростом промышленности - основной фактор деградации биосферы.

Согласно последним данным, число жителей Земли, допустимое для экосферы - 10 млрд. Существует точка зрения, согласно которой мы находимся в фазе логистического роста, и численность стабилизируется на уровне 7,5 млрд.

Проблемы продовольствия

Задача обеспечения населения планеты продуктами питания имеет давние исторические корни. Дефицит продуктов сопровождал человечество на всём протяжении его истории, которая всегда была историей борьбы за хлеб насущный.

Например, ещё в мифах индейцев Центральной Америки упоминается божество голода. В легендах и мифах античной Греции Пандора, открыв врученный ей богами сосуд, выпустила на волю заключенные в нем людские пороки и несчастья, включая голод, расплзшийся по Земле.

В средние века голод косил миллионы людей, за ним следовали всякого рода эпидемии (голодный тиф и другие). Только в Англии в период с 1005 по 1322 год было зафиксировано 36 голодных эпидемий.

Позже, в связи с развитием торговли, транспорта и так далее, эта проблема несколько ослабела, но так и не исчезла.

Современная мировая продовольственная ситуация трагична из-за своей противоречивости. С одной стороны, голод является причиной смерти миллионов людей: только во второй половине 1970-х годов от голодной смерти погибло больше народа, чем за

последние 150 лет в результате войн и социальных потрясений. От голода и болезней, с ним связанных, в мире ежегодно погибает в несколько раз больше людей, чем погибло во время взрывов атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки в 1945 году. С другой стороны, масштабы мирового производства продуктов питания в целом соответствуют продовольственным потребностям населения мира. По различным оценкам, в мире голодает и недоедает от 0,8 до 1,2 миллиарда человек, подавляющее большинство которых проживает в развивающихся странах.

Продовольственная проблема имеет глобальный характер и в силу своей гуманистической значимости, и в силу своей тесной взаимосвязанности со сложной задачей преодоления социально-экономической отсталости бывших колониальных и зависимых государств.

Неудовлетворительное обеспечение продовольствием значительной части населения развивающихся стран является не только тормозом прогресса, но и источником социальной и политической нестабильности в этих государствах.

Таким образом, продовольственная проблема является актуальной, многоаспектной проблемой, решение которой выходит за рамки собственно сельского хозяйства. Всё это усугубляется быстрым ростом населения в освободившихся странах, ухудшением условий торговли с промышленно развитыми капиталистическими державами и рядом других причин. В результате аграрные страны Азии, Африки и Латинской Америки, где большинство всей рабочей силы сосредоточено именно в сельском хозяйстве, оказались не в состоянии достигнуть самообеспеченности по продовольствию. Хотя в экономически развитых странах подобная задача решается при 10% и менее населения, занятого в сельском хозяйстве. Выше сказанное не означает, что продовольственный вопрос решен в развитых странах. Но там речь идет, прежде всего, о социальной его стороне, о распределении, о глубоком расслоении общества, где часть населения обречена на неполноценное питание при общем недостатке продовольственных ресурсов.

Решение продовольственной проблемы связано не только с увеличением производства продуктов питания, но и с разработкой стратегий рационального использования продовольственных ресурсов, в основе которых должно лежать понимание качественных и количественных аспектов потребности человека в питании.

Практическая часть

Цель работы: изучить ресурсы биосферы и пределы ее использования, а также проблемы продовольствия и пути их решения.

Оборудование: различные учебные пособия, интернет-ресурсы, СМИ.

Задания.

1. Разработайте возможные пути решения глобальной продовольственной проблемы.

2. Зная ресурсный потенциал Владимирской области, укажите, существует ли такая проблема в этом регионе. Ответ обоснуйте.

3. Выберите правильный ответ:

Выберите крупнейшую страну по населению:

- а) Нигерия;
- б) Пакистан;
- в) Индонезия;
- г) Саудовская Аравия

Чем обоснован ваш выбор (ответ должен носить доказательную базу в числовом эквиваленте).

4. Выберите правильное утверждение:

а) влияние Китая на события в мире будет усиливаться в связи с высокими темпами роста его экономики;

б) ООН играет активную роль в урегулировании глобальных конфликтов, но не вмешивается в решение региональных и локальных конфликтов;

в) в последнее десятилетие XX в. на политической карте Африки не появилось ни одного нового государства;

г) Россия не входит в Совет Безопасности ООН

Объясните свой ответ.

5. Аграрные районы преобладают в:

а) Бразилии; б) Сомали; в) Японии; г) Великобритании

6. Установите соответствие между типом с/х и специализацией Зарубежной Европы

Тип сельского хозяйства

Специализация

1) североевропейский

А) виноград, цитрусовые, зерновые

2) среднеевропейский

Б) молочное животноводство

3) южноевропейский

В) молочно-мясное животноводство, свиноводство птицеводство.

7. На основании проделанной работы, сделайте вывод.

Практическая работа № 7

ЭКОСИСТЕМА ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОПАРКА

Теоретическая часть

Экосистема определяется как природная функциональная экологическая единица, состоящая из живых организмов (биоценоза) и их неживой окружающей среды (абиотической или физико-химической), которые взаимодействуют между собой и создают стабильную систему. Пруд, озеро, пустыня, пастбища, луга, леса и т.д. являются распространенными примерами экосистем.

Экосистема включает в себя все живые организмы (растения, животные, грибы и микроорганизмы), которые в той или иной степени, взаимодействуют друг с другом и окружающей их неживой средой (климат, почва, солнечный свет, воздух, атмосфера, вода и т.п.).

Экосистема не имеет определенного размера. Она может быть столь же большой, как пустыня или озеро, или маленькой, как дерево или лужа. Вода, температура, растения, животные, воздух, свет и почва – все взаимодействуют вместе.

В экосистеме каждый организм имеет свое собственное место или роль.

Экологические системы имеют неопределенные размеры. Они способны существовать на небольшом пространстве, например под камнем, гниющем пне дерева или в небольшом озере, а также занимать значительные территории (как весь тропический лес). С технической точки зрения, нашу планету можно назвать одной огромной экосистемой.

Виды экосистем в зависимости от масштаба:

Микроэкосистема – экосистема небольшого масштаба, как пруд, лужа, пень дерева и т.д.

Мезоэкосистема – экосистема, такая, как лес или большое озеро.

Биом. Очень большая экосистема или совокупность экосистем с аналогичными биотическими и абиотическими факторами, такими как целый тропический лес с миллионами животных и деревьев, и множеством различных водных объектов.

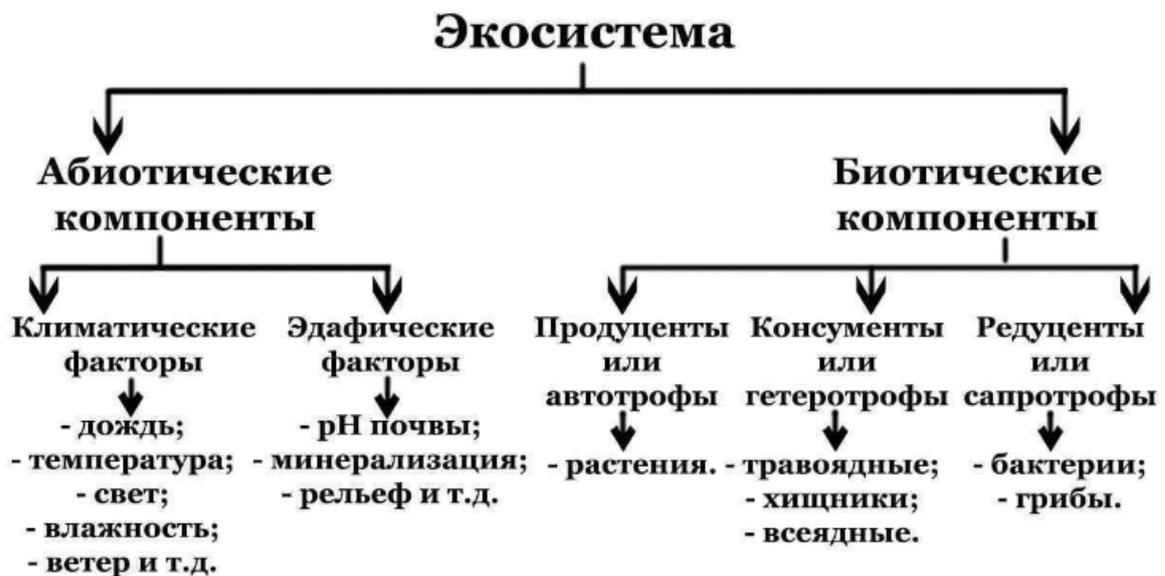
Границы экосистем не обозначены четкими линиями. Их часто разделяют географические барьеры, такие как пустыни, горы,

океаны, озера и реки. Поскольку границы не являются строго установленными, экосистемы, как правило, сливаются друг с другом. Вот почему озеро может иметь множество небольших экосистем со своими собственными уникальными характеристиками. Ученые называют такое смешивание “Экотон”.

Помимо вышеперечисленных видов экосистем, существует также разделение на естественные и искусственные экологические системы. Естественная экосистема создается природой (лес, озеро, степь и т.д.), а искусственная – человеком (сад, приусадебный участок, парк, поле и др.).

Лесные экосистемы - это экосистемы, в которых есть обилие растительности или большое количество организмов, живущих в относительно небольшом пространстве. Таким образом, в лесных экосистемах плотность живых организмов достаточно высока. Небольшое изменение в этой экосистеме может повлиять на весь ее баланс. Также, в таких экосистемах можно встретить огромное количество представителей фауны.

Каждая экосистема состоит из абиотических и биотических компонентов:



Городская экосистема - это город, т.е., это та искусственная среда обитания, которая построена человеком для себя, в которой взаимосвязаны абиотические факторы и живые существа.

Городская экосистема представляет собой крайность по сравнению с естественными экосистемами из-за вмешательства человека в процессы. В естественной экосистеме биотические и абиотические факторы устанавливаются в соответствии с действием

естественных принципов и законов, в то время как в городе почти все эти факторы созданы человеком.

Живые существа, населяющие городскую экосистему, имеют человека в качестве основного элемента с точки зрения доминирующих видов. Кроме того, в городе обитают виды растений, которые в основном выращиваются в качестве декоративных растений и продуктов питания (городские сады).

С другой стороны, есть виды, которые ведут себя как сорняки в парках и садах, а также в городских садах. Что касается компонентов животного происхождения, то сами дикие виды относительно немногочисленны.

Большинство из них - домашние животные (особенно домашние животные) и домашние животные-вредители, такие как тараканы и грызуны, или сельскохозяйственные животные (в садах и садах). Группа животных, которая действительно влияет на некоторые города, сохраняя при этом в значительной степени свое дикое состояние, - это птицы.

Практическая часть

Цель работы: ознакомиться и научиться определять экологическое состояние отдельных компонентов природы и окружающей среды лесопарковой зоны. Проводить простейший экологический мониторинг.

Оборудование: блокнот для записи, карандаши, линейки.

Задания.

1. Пройти экскурсионным маршрутом.
2. Собрать и обработать материал экскурсии.
3. В отчете отметить следующие пункты:
 - лесопарк – его название, особенности, местоположение, площадь, объекты; (во внимание берутся два лесопарка, которые находятся в пределах городской черты: парк Дружба и парк Загородный. Выбор определяется на занятии.)
 - лесопарк как пример активного воздействия человека на природу, его экологическое состояние, нарушение природного сообщества;
 - животный и растительный мир лесопарка, доминирующие виды, их значение, численность отдельных представителей;

- состояние почвы, характер вытаптывания, состояние растений в зоне вытаптывания;

- физическое загрязнение лесопарка, свалки мусора, их влияние на природу, нарушение красоты природы;

4. Сделать выводы о влиянии человека на природный комплекс.

5. Дать рекомендации по улучшению экологического состояния лесопарка.

6. Обосновать преимущества отдыха на природе и необходимость соблюдения безопасности.

7. На основании собранных данных сделать вывод об экологическом состоянии исследуемой территории.

Практическая работа № 8

АВТОТРАНСПОРТ – ОСНОВНОЙ ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ БИОСФЕРЫ ГОРОДОВ

Теоретическая часть

На сегодняшний день развитию автомобильного транспорта предшествуют две четко выраженные и противоречивые тенденции. С одной стороны, уровень автомобилизации позволяет удовлетворять социальные потребности населения, а с другой – усиливается негативное воздействие на человека и окружающую среду, что приводит к изменению экологического баланса биосферы.

В качестве загрязнителей воздушной среды выступают: автотранспорт, промышленные заводы, фабрики, тепло - и энергостанции, радиоактивные объекты, бытовые отходы (продукты их разложения), некоторые другие загрязнители, возникающие в результате жизнедеятельности человека (простейший пример – разведение костров, в результате горения которых образуются углекислый, угарный газ и некоторые другие).

Основным источником загрязнения по праву можно считать автотранспорт. В крупных городах на долю автотранспорта приходится более половины объема вредных выбросов в атмосферу. Уровни загрязнения воздуха оксидами азота и углерода, углеводородами и другими вредными веществами на большинстве

автомагистралей в 5-10 раз превышают предельно допустимые концентрации.

Промышленных предприятий г. Владимира, влияющих на состав атмосферы не так уж много, среди них наиболее важными являются химический завод (химические загрязнения), а также тепло и энергостанции (повышают температуру окружающей среды), которых всего три.

Наибольший «вклад» в загрязнение воздуха во Владимире вносит огромное количество автотранспорта - на его долю приходится 85% вредных выбросов в атмосферу.

Вместе с тем на долю всех предприятий города - только 15%.

Такие данные привёл начальник отдела по охране окружающей среды администрации города Владимира Сергей Сухопаров на заседании комитета по жизнеобеспечению горсовета.

По словам Сухопарова, число вредных выбросов от автомобилей с каждым годом растёт. Именно поэтому в городе внедряется общественный транспорт на газомоторном топливе - вредные выбросы от него в 14 раз ниже.

Практическая часть

Цель работы: ознакомиться с интенсивностью транспортного потока на улицах города Владимира.

Оборудование: блокнот для записи, карандаши, линейки.

Задания.

1. Выбрать улицы с интенсивным, средним и слабым потоком автотранспорта.

2. Сбор материала проводить 3 раза в сутки по 10 мин. Из ряда замеров вычислить среднее.

3. Согласно полученным данным построить таблицу:

Название улицы	Сроки замеров			В среднем за сутки
	7.00	13.00	18.00	
Улица Большая				
Московская				
Улица Красноармейская				
Улица 13 лет Октября				

4. Провести суммарную оценку загруженности улиц города автотранспортом согласно ГОСТ 17.2.2.03.-77: низкая интенсивность движения – 2,7-3,6 тыс. автомобилей в сутки, средняя – 8-17 тыс., высокая – 18-27 тыс.

5. Сделать выводы и оценить загруженность участка улицы транспортом, сравнить в этом отношении разные улицы. Дать рекомендации по изменению интенсивности транспортных потоков, с точки зрения соблюдения санитарных требований к загрязнению атмосферы в жилой зоне.

Практическая работа № 9

СОЗДАНИЕ КАРТОСХЕМЫ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Теоретическая часть

Во Владимирской области организованы 135 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в том числе три ООПТ федерального значения (183 458 га), 110 ООПТ регионального значения (158 420,86 га), в том числе: 34 заказника (149 126,12 га), 81 памятник природы (9 078,93 га), два историко-ландшафтных комплекса (214,54 га), один дендрологический парк (1,27 га) и 22 ООПТ местного значения (3 636,3 га). 111 ООПТ (341 754,46 га) поставлены на учёт в государственный кадастр недвижимости (ГКН) как зоны с особыми условиями использования территорий (ЗООИТ).

Крупнейшей ООПТ области является национальный парк «Мещёра», созданный в 1992 году. Его площадь составляет 118 900 га, из которых леса занимают 86 643 га, луга - 18 681 га, водоёмы - 1434 га. На его территории зарегистрировано 1273 вида растений, в том числе - 56 редких, 42 вида зверей, 182 вида птиц, 17 видов рыб.

Управлением ООПТ федерального значения занимается федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Мещёра», полномочиями по управлению ООПТ регионального значения наделено государственное бюджетное учреждение Владимирской области «Единая дирекция особо охраняемых природных территорий Владимирской области» (ГУ «Дирекция ООПТ»).

Практическая часть

Цель работы: Разобрать определение особо охраняемые территории; определить особо охраняемые территории Владимирской области; определить географические координаты особо охраняемых территорий; нанести на карту особо охраняемые территории Владимирской области.

Оборудование: блокнот для записи, карандаши, линейки.

Задания.

1. Ответить на вопросы.
 - В чём отличие заповедника от заказника?
 - Самый первый в России заповедник
 - Самый большой по площади заповедник России
2. Перечислить особо охраняемые природные территории Владимирской области. Назовите охраняемые организмы в пределах заповедника.
3. Построить как картосхему охраняемых природных Владимирской области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рациональное природопользование – это тип взаимоотношений человека с окружающей средой, при котором люди способны разумно осваивать природные ресурсы и предупреждать негативные последствия своей деятельности. Примером рационального природопользования служит создание культурных ландшафтов, применение малоотходных и безотходных технологий, внедрение биологических методов борьбы с вредителями сельского хозяйства. Рациональным природопользованием также можно считать создание экологически чистых видов топлива, совершенствование технологий добычи и транспортировки природного сырья и др.

Рациональное природопользование – это система природопользования, при которой достаточно полно используются добываемые природные ресурсы и, соответственно, уменьшается количество потребляемых ресурсов; обеспечивается восстановление возобновимых природных ресурсов; полно и многократно используются отходы производства. Стоит отметить, что система рационального природопользования позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды.

Рациональное природопользование базируется на результатах изучения особенностей природы различных территорий и оценке природных ресурсов. Оно предполагает участие человека в определении путей их рационального использования и предотвращении возникновения неблагоприятных природных процессов, в разработке мер по охране природы. Эти задачи определяют и его главные направления: 1) использование более полных знаний о природных комплексах, получаемых географами и представителями других наук с помощью разных методов, в том числе и космических; 2) применение этих знаний в разработке системы мероприятий по борьбе с негативными последствиями воздействия человека на природу; 3) разработка основ рационального природопользования; 4) обеспечение контроля за состоянием природы; 5) составление прогнозов рационального природопользования.

При рациональном природопользовании возможно максимально полное удовлетворение потребностей в материальных благах при сохранении экологического баланса и возможностей восстановления природно-ресурсного потенциала.

Человек, используя многообразные природные богатства (воздух, воду, почву, полезные ископаемые и другие), далеко не всегда умело и расчётливо распоряжается ими. Основные принципы рационального природопользования – это изучение, охрана, преобразование и освоение различных типов ресурсов окружающей природной среды. Здесь изучение ресурсов означает учёт и оценку, прогноз развития, разработку системы управления и использования ресурсов. Охрана ресурсов среды подразумевает поддержание их качеств, благоприятных для ведения хозяйства, а преобразование – их улучшение (мелиорация, рекультивация земель и другое). В понятие о рациональном освоении природных ресурсов и условий входит наиболее полное использование достоинств среды и экономичное получение энергии, сырья.

В решении задач рационального использования природных ресурсов географическая наука играет ведущую роль, потому как исследует природу комплексно, как единое целое. Знания о целостности географической оболочки, её строении, взаимосвязи всех явлений, о природном комплексе и его изменении под влиянием деятельности человека составляют основу при разработке всех мероприятий по охране и улучшению природы. Из-за того, что человек слабо представляет последствия влияния своей деятельности на природу и возникла проблема взаимоотношений «природа – общество». Изучение и прогнозирование изменений природы под влиянием деятельности человека – одна из основных задач в наше время.

Прогнозирование природной среды – дело очень сложное. Необходимо учитывать как природные процессы, так и влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Цели подобных программ можно сформулировать следующим образом: решение ключевых проблем развития стран, связанных с обеспечением топливом и сырьём; выявление последствий хозяйственной деятельности; улучшение положения дел в сельском хозяйстве и т. д.

Согласование указанных точек зрения – сложная задача, поскольку все элементы устойчивого развития должны рассматриваться сбалансированно. Экономический и социальный элементы, взаимодействуя друг с другом, порождают такие новые задачи, как достижение справедливости внутри одного поколения (например, в отношении распределения доходов) и оказание целенаправленной помощи бедным слоям населения. Механизм взаимодействия экономического и экологического элементов породил новые идеи относительно стоимостной оценки и интернализации (учёта в экономической отчётности предприятий) внешних воздействий на окружающую среду. И, наконец, связь социального и экологического элементов вызвала интерес к таким вопросам, как внутрипоколенное и межпоколенное равенство, включая соблюдение прав будущих поколений, и участие населения в процессе принятия решений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреева, Н. Д. Теория и методика обучения экологии : учебник для СПО / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева ; под ред. Н. Д. Андреевой. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 190 с.
2. Бутенас Misko taksacinis zinynas / Справочник по таксировке леса / Бутенас, Ю. П. и. - М.: Вильнюс: Минтис, 2015. - 302 с.
3. Вальков, В.Ф. Почвообразование на известняках и мергелях / В. Ф. Вальков. - М.: Ростов-на-Дону, 2020. - 198 с.
4. Винокуров, И. Ю. Эволюция почвенных экосистем / И. Ю. Винокуров. - М.: Юркнига, 2016. - 320 с.
5. Волошко, Л. Н. Биоразнообразие экосистем Полярного Урала / Л. Н. Волошко. - М.: Сыктывкар, 2017. - 252 с.
6. Воронкевич, О.А. Добро пожаловать в экологию / О. А. Воронкевич. - М.: СПб: Детство-пресс; Издание 2-е, перераб., 2018. - 496 с.
7. Воспитать любовью / ред. М. Николаева. - М.: Челябинск: Южно-Уральское, 2016. - 208 с.
8. Вронский, В. А. Экология: Словарь-справочник / В. А. Вронский. - М.: Ростов н/Д: Феникс, 2017. - 576 с.
9. Гершензон, В. Е. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания / В. Е. Гершензон. - М.: Academia, 2019. - 288 с.
10. Глушкова, В. Г. Тесты и задания по курсу "Природопользование" / В.Г. Глушкова, С.В. Макар. - М.: Владос, 2015. - 256 с.
11. Голованов, А.И. Природообустройство / А.И. Голованов. - М.: КолосС, 2018. - 552 с.
12. Алексеенко, В. А. Металлы в окружающей среде / В. А. Алексеенко. - М.: Университетская книга, 2015. - 264 с.
13. Голубое сердце Сибири / ред. Ф. В. Дьяконов. - М.: Знание, 2020. - 270 с.
14. Дежкин Профиль равновесия: моногр. / Дежкин, Фетисов Вадим; , Том. - М.: Молодая Гвардия, 2017. - 224 с.
15. Дежкин, В. В. Под пологом леса (к совместному ведению лесного и охотничьего хозяйств) / В.В. Дежкин, А.А. Калецкий. - М.: Лесная промышленность, 2019. - 160 с.
16. Демина, С. А. Закон на страже природы / С. А. Демина. - М.: Юридическая литература, 2017. - 700 с.

17. Диомидов, М. Н. Покорение глубин / М. Н. Диомидов, А. Н. Дмитриев. - Л.: Судостроение; Издание 4-е, перераб. и доп., 2016. - 328 с.
18. Дмитриева, Т. М. Основы сенсорной экологии: Учеб. пособие / Т.М. Дмитриева. - М.: РУДН, 2020. - 168 с.
19. Дроздов, Н. Н. В мире животных. Выпуск 4 / Н. Н. Дроздов, А. К. Макеев. - М.: Колос, 2017. - 271 с.
20. Другов, Д.И. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов / Д.И. Другов. - М.: Бином, 2016. - 424 с.
21. Егоренков, Л.И. Экология туризма и сервиса / Л. И. Егоренков. - М.: Финансы и статистика, 2015. - 208 с.
22. Заповедными тропами зарубежных стран / ред. А. Г. Банников. - М.: Мысль, 2019. - 351 с.
23. Археологические исследования на юге Восточной Европы. - М.: Внешторгиздат, 2019. - 168 с.
24. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. - М.: Правительство Московской области, 2016. - 360 с.
25. Зубаков Эндозэкологическое отравление и эволюция: стратегия выживания / Зубаков, Всеволод. - М.: Научный мир, 2018. - 337 с.
26. Зуев, Д. П. Дары русского леса / Д. П. Зуев. - М.: Лесная промышленность; Издание 2-е, доп., 2016. - 250 с.
27. Иванова, Н. Экология леса / Н. Иванова. - М.: Ханты-Мансийск Полиграфист, 2016. - 274 с.
28. Измеров, Н. Ф. Социально-гигиенические аспекты охраны атмосферного воздуха в условиях научно-технического прогресса / Н.Ф. Измеров. - М.: Медицина, 2016. - 185 с.
29. Карпачевский, Л.О. Зеркало ландшафта / Л. О. Карпачевский. - М.: Мысль, 2016. - 156 с.
30. Коваленко, Е. Англо-русский экологический словарь / Е. Коваленко. - М.: ЭТС и Polyglossum, 2019. - 782 с.
31. Коваленко, Э. П. Вода, природа, человек / Э.П. Коваленко, Б.В. Фащевский. - М.: Мн: Ураджай, 2019. - 144 с.
32. Колосов, А.М. Охрана животных России / А. М. Колосов. - М.: Советская Россия, 2020. - 216 с.
33. Кочетова, Н. И. Их нужно спасти. Выпуск 4 / Н. И. Кочетова. - М.: Изобразительное искусство, 2016. - 290 с.
34. Баккал, С. Н. Редкие животные нашей страны / С. Н. Баккал, А. В. Бардин, И. С. Даревский, и др.. - М.: Наука, 2020. - 311 с.

35. Крассов, О.И. Экологическое право / О.И. Крассов. - М.: Норма, 2015. - 320 с.
36. Кривошеин, Д. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков / Д. Кривошеин, П. Кукин, В. Лапин, и др.. - М.: Высшая школа, 2015. - 344 с.
37. Курок, М. Л. Об охране окружающей среды / ред. А. М. Галеева, М. Л. Курок. - М.: Политиздат; Издание 2-е, доп., 2017. - 384 с.
38. Ле, Руа Ладюри Э. История климата с 1000 года / Ле Руа Ладюри Э. - М.: Гидрометеиздат, 2015. - 280 с.
39. Линник, Ю. Книга природы / Ю. Линник. - М.: Петрозаводск: Карелия, 2016. - 350 с.
40. Луканин, В. Н. Промышленно-транспортная экология: Учебник / В. Н. Луканин. - М.: Высшая школа, 2019. - 273 с.
41. Лынов, Ю. С. Тропы заповедные / Ю. С. Лынов. - М.: Гидрометеиздат, 2018. - 112 с.
42. Маврищев, В. В. Основы экологии / В. В. Маврищев. - М.: Минск: Вышэйшая школа, 2019. - 447 с.
43. Магарил, Е. Р. Основы рационального природопользования: Учебное пособие / Е. Р. Магарил, В. Н. Локетт. - М.: Книжный дом Университет, 2017. - 460 с.
44. Мазур, И. И. антология погоды / И. И. Мазур, М. Д. Рукин. - М.: Экономика, 2019. - 301 с.
45. Балацкий, О. Ф. Экономика и качество окружающей природной среды / О. Ф. Балацкий. - М.: Гидрометеиздат, 2017. - 190 с.
46. Мак-Кланг Исчезающие животные Америки / Мак-Кланг, Роберт. - М.: Мысль, 2016. - 207 с.
47. Макаров, В. З. Эколого-географическое картографирование городов / В. З. Макаров, Б. А. Новаковский. - М.: Научный мир, 2020. - 196 с.
48. Макаров, В. Н. Заповедники СССР / В. Н. Макаров. - Л.: Сельхозгиз, 2017. - 160 с.
49. Максимов, М. Т. Нейтронное оружие и защита от него / М. Т. Максимов. - М.: ДОСААФ, 2018. - 650 с.
50. Макушкин, Э. О. Состояние микробных сообществ почв в различных условиях их поемности в дельте Селенги / Э. О. Макушкин. - М.: Улан-Удэ, 2019. - 160 с.

51. Мамедов, Н. М. Введение в теорию устойчивости. Курс лекций / Н.М. Мамедов. - М.: Ступени, 2018. - 240 с.
52. Манн-Боргезе Драма океана / Манн-Боргезе, Элизабет. - М.: Л. Судостроение, 2015. - 176 с.
53. Мартынюк, В. Ф. Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях / В. Ф. Мартынюк, Б. Е. Прусенко. - М.: Нефть и газ, 2020. - 336 с.
54. Мешечко, Е. Н. Основы экологии / Е. Н. Мешечко. - М.: Мн: Экоперспектива, 2018. - 376 с.
55. Михнюк, Т. Ф. Охрана труда и основы экологии / Т. Ф. Михнюк. - М.: Минск: Вышэйшая школа, 2018. - 356 с.
56. Барабанов, В. Ф. Научно-техническая революция и судьбы природы / В. Ф. Барабанов. - М.: Знание, 2017. - 692 с.
57. Моисеев, Н. И Экология человечества глазами математика / Н.И Моисеев. - М.: Молодая Гвардия, 2015. - 356 с.
58. Морохин, Н. В. Фольклор в традиционной региональной экологической культуре Нижегородского Поволжья / Н. В. Морохин. - М.: Экологический центр, 2020. - 224 с.
59. Никиточкина, Т. Д. Растения под охраной / Т. Д. Никиточкина. - М.: Изобразительное искусство, 2020. - 509 с.
60. Никитский, Н. Б. Береги природу!: Насекомые Красной книги СССР / Н. Б. Никитский, А.В. Свиридов. - М.: Педагогика, 2016. - 176 с.
61. Николайкин, Н. И. Экология / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - М.: Дрофа; Издание 3-е, стер., 2018. - 624 с.
62. Панов, Е. Н. Методы исследования в экологии и этологии / ред. Л. Ю. Зыкова, Е. Н. Панов. - М.: Пушино, 2015. - 305 с.
63. Пашук В глухарином краю / Пашук, А. - М.: Свердловск: Средне-Уральское, 2015. - 176 с.
64. Перелет, Р. А. Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР) / ред. С. А. Евтеев, Р. А. Перелет. - М.: Прогресс, 2020. - 376 с.
65. Петров Экологическое право России (конспект лекций в схемах) / Петров, Сергей. - М.: Приор, 2017. - 160 с.
66. Потапов, А. Д. Экология: Учебник для вузов / А. Д. Потапов. - М.: Высшая школа; Издание 2-е, испр. и доп., 2016. - 528 с.

67. Белобров, В. П. Почвогрунты и зеленые газоны спортивных и технических сооружений / В. П. Белобров. - М.: ГЕОС, 2018. - 178 с.
68. Протасов, В. Ф. Словарь экологических терминов и понятий / В. Ф. Протасов, А. В. Молчанов. - М.: Финансы и статистика, 2020. - 160 с.
69. Рахилин, В. Общество и живая природа / В. Рахилин. - М.: Наука, 2019. - 216 с.
70. Региональная экологическая политика в условиях существующих приоритетов развития нефтегазодобычи: Материалы Съезда экологов нефтяных регионов / ред. Б. П. Ткачев. - М.: Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2015. - 236 с.
71. Региональное природопользование / ред. П. Я. Бакланов. - М.: Логос, 2017. - 160 с.
72. Ресурсы животного мира Северного Кавказа. - М.: Ставрополь: Ставропольский государственный педагогический институт, 2016. - 174 с.
73. Родионов, А. И. Техника защиты окружающей среды / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, Н. С. Торочешников. - М.: Химия, 2016. - 512 с.
74. Савич, В.И. Энергетическая оценка плодородия почв / В. И. Савич. - М.: ВНИИА, 2016. - 500 с.
75. Свидерская, М.Д. Сохраним для потомков: Особо охраняемые природные территории Ленинградской области / М. Д. Свидерская, В. М. Храбрый. - М.: Лениздат, 2017. - 141 с.
76. Сергеев, Б. Жизнь лесных дебрей / Б. Сергеев. - М.: Молодая Гвардия, 2020. - 258 с.
77. Серебрякова, К. К. Растительные сообщества / К. К. Серебрякова. - М.: Петроград: Сойкин, 2020. - 939 с.
78. Болдаков, Е.В. Жизнь рек / Е.В. Болдаков. - М.: ГИТТЛ; Издание 2-е, 2018. - 218 с.
79. Сосновский, И. П. Редкие и исчезающие животные: По страницам Красной книги СССР / И.П. Сосновский. - М.: Энергоатомиздат, 2018. - 368 с.
80. Сохранение природной экосистемы водоема в урбанизированном ландшафте. - М.: Наука, 2020. - 144 с.
81. Сохранение, изучение и воспроизводство генетических ресурсов лечных древесных растений / ред. Ю. Ефимов. - М.: Воронеж, 2019. - 156 с.

82. Степановских, А. С. Прикладная экология: охрана окружающей среды / А. С. Степановских. - М.: Юнити, 2015. - 751 с.
83. Стурман, В. И. Экологическое картографирование / В. И. Стурман. - М.: Аспект пресс, 2020. - 251 с.
84. Сыроечковский, Е. Е. Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. Ч. I / ред. В.Е. Соколов, Е.Е. Сыроечковский. - М.: Мысль, 2015. - 287 с.
85. Том 4. Человек и биосфера / ред. В.Д. Федоров. - М.: МГУ им. Ломоносова, 2017. - 272 с.
86. Трамблэ, А. Мемуары к истории одного рода пресноводных с руками в форме рогов / А. Трамблэ. - М.: М.-Л. Госиздат биологической и медицинской литературы, 2019. - 340 с.
87. Трушина, Т.П. Экологические основы природопользования / Т.П. Трушина. - М.: Ростов н/Д: Феникс, 2017. - 384 с.
88. Фридман, М. Психология ревности / М. Фридман. - М.: Современный гуманитарный университет, 2019. - 140 с.
89. Будниченко, А.С. Птицы искусственных лесонасаждений степного ландшафта и их питание / А.С. Будниченко. - М.: Воронеж: Центрально Черноземное, 2019. - 264 с.
90. Холодов, Ю.А. Мозг в электромагнитных полях / Ю.А. Холодов. - М.: Наука, 2016. - 123 с.
91. Челноков, А.А. Основы промышленной экологии: Учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. - М.: Мн: Вышэйшая школа, 2018. - 343 с.
92. Черкасова, М.В. Их нужно спасти. Выпуск 5. Комплект из 16 открыток / М.В. Черкасова. - М.: Изобразительное искусство, 2018. - 917 с.
93. Черкасова, М.В. Млекопитающие / М.В. Черкасова. - М.: Лесная промышленность, 2015. - 824 с.
94. Чистоткин, М.К. Кладовая лесных богатств / М.К. Чистоткин. - М.: Свердловск: Средне-Уральское, 2019. - 184 с.
95. Чистоткин, М.К. Природные богатства нам и потомкам / М.К. Чистоткин. - М.: Свердловск: Средне-Уральское, 2015. - 333 с.
96. Шапошников, Л.К. Вопросы охраны природы / Л.К. Шапошников. - М.: Просвещение, 2015. - 174 с.
97. Эйхлер, В. Яды в нашей пище / В. Эйхлер. - М.: Мир, 2018. - 202 с.
98. Экологическая экспертиза / ред. В.М. Питулько. - М.: Академия, 2015. - 480 с.

99. Абросимов, А.А. Экология переработки углеводородных систем / А.А. Абросимов. - М.: Химия, 2018. - 608 с.

100. Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 354 с.

101. Боголюбов, С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 429 с.

102. Вартапетов, Л. Г. Экологическая орнитология : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Г. Вартапетов. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 170 с.

103. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 188 с.

104. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 363 с.

105. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учеб. пособие для СПО / О. З. Еремченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 236 с.

106. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учеб. пособие для академического бакалавриата / О. З. Еремченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 236 с.

107. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учеб. пособие для академического бакалавриата / О. З. Еремченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 236 с.

108. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под ред. А. И. Жирова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 311 с.

109. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 362 с.

110. Залунин, В. И. Социальная экология : учебник для академического бакалавриата / В. И. Залунин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 206 с.

111. Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 469 с.

112. Коротный, Л. М. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для СПО / Л. М. Коротный, Е. В. Потапова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 374 с.

113. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для СПО / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 382 с.

114. Медведев, В. И. Социальная экология. Экологическое сознание : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 335 с.

115. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 190 с.

116. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учеб. пособие для вузов / О. А. Притужалова. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 244 с.

117. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 185 с.

118. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 181 с.

119. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для СПО / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 218 с.

120. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для академического бакалавриата / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 283 с.

121. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учеб. пособие для СПО / Э. В. Сазонов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 275 с

122. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 111 с.

123. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 111 с.

124. Трифонова, Т. А. Гигиена и экология человека : учеб. пособие для СПО / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 206 с.

125. Трифонова, Т. А. Прикладная экология человека : учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 206 с.

126. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т. А. Хван. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 253 с.

127. Экологические основы природопользования: луга и тундры : учеб. пособие для академического бакалавриата / Т. А. Радченко [и др.] ; под науч. ред. Г. И. Махониной. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 85 с.

128. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 353 с.

ГЛОССАРИЙ

«Законы» экологии Коммонера - американский эколог Б. Коммонер сформулировал 4 «закона» экологии: 1) «все связано со всем», т.е. возмущения в одной части сложной системы, которой является биосфера, неизбежно влекут за собой изменения в другой ее части и ведут к нейтрализации возмущения или при превышении допустимого возмущения к еще большей деформации системы; 2) «все должно куда-то деваться» – это на деле свободная формулировка закона сохранения вещества и энергии; 3) «природа знает лучше» – это предупреждение о нашем очень ограниченном знании механизмов, функций и взаимосвязей в окружающей среде: число организмов в биосфере оценивается в 10^{27} , а поток перерабатываемой в ней информации составляет порядка 10^{36} бит/с, обработка таких потоков информации совершенно недоступна всей совокупности современных компьютеров и компьютеров перспективных поколений, совокупная мощность которых в будущем вряд ли превысит 10^{20} бит/с; 4) «ничто не дается даром» – «...глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения; все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возвращено. Платежа по этому векселю нельзя избежать: он может быть только отсрочен» (Коммонер Б. Замыкающийся круг.Л., 1974).

Абиотическая среда (от греч. «а» и «bioticos»- живой) – совокупность неорганических условий обитания организмов.

Абиотические факторы неживой природы - климат, свет, температура, давление, влажность, атмосфера и т. д., находящиеся во взаимодействии с организмами в процессе обмена веществ и энергии.

Абиотические экологические факторы - факторы неорганической природы (свет, температура, влажность, давление, физические поля (гравитационное, электромагнитное, ионизирующая и проникающая радиация и пр.)

Австралопитек - ископаемая человекообразная обезьяна, передвигавшаяся на двух ногах; предположительно дальний предок современного человека. Остатки а. найдены в Южной, Восточной и Центральной Африке. Возраст остатков около 3,8 млн. лет.

Автотрофность человечества - возможность получения людьми пищи и энергии за счет энергии Солнца и ее производных видов (ветра, воды, биомассы и т. д.). Этот термин был впервые введен в научный оборот в 1937 г. В. И. Вернадским.

Автотрофы (буквально - самопитающие) 1. организмы, сами производящие необходимые им вещества; 2. организмы, функционально необходимые для обмена веществом и энергией в экосистемах как их начальное звено в трофических цепях. Автотрофы являются продуктами. Это единственный источник энергии для гетеротрофов.

Автотрофы (от греч. «autos» - сам, «trophe» - питание) – организмы, способные питаться неорганическими соединениями.

Агробιοценоз - агроэкосистема, искусственно созданная и постоянно поддерживаемая человеком экосистема сельскохозяйственных полей.

Адаптация (от греч. «adapto» - прилаживаю) – приспособление строения и функций организма к условиям существования.

Адаптация (от лат. adaptatio - приспособление) способность организмов приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды.

Адаптивная стратегия - способ адаптации человека (общества) к изменяющимся условиям существования

Адаптивность - способность организма приспосабливаться к различным условиям внешней среды.

Адаптивные факторы - свойства окружающей среды, к воздействию которых человек вынужден приспосабливаться

Адаптированность - приспособленность организма к конкретным условиям существования, а также свойства, приобретаемые им в результате процесса адаптации его к изменениям условий среды.

Акклиматизация - приспособление растений, животных и человека к жизни в новых, непривычных климатических условиях.

Аккумуляция веществ организмами (от лат. accumulatio - накопление) - свойство организмов постепенно накапливать в составе своих тел в результате обмена веществ с окружающей средой рассеянные в ней химические вещества до концентраций, многократно (иногда в тысячи раз) превышающих их содержание в окружающей среде.

Активность - всеобщая характеристика живых существ, их собственная динамика как источник преобразования или поддержания ими жизненно значимых связей с окружающим миром.

Активность личности - деятельное отношение человека к миру, способность человека производить общественно значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения общественно-исторического опыта человечества.

Альbedo (лат. albedo – белизна) - величина, характеризующая отражательную способность какого-либо тела. Для земной поверхности альbedo равно отношению отраженного потока солнечной радиации к потоку падающей на поверхность радиации, выраженному обычно в %.

Аменсализм – форма взаимодействия, при которой одна популяция подавляет другую, но сама не испытывает отрицательного влияния.

Анаэробы - организмы, способные жить в среде, лишенной свободного кислорода (микроорганизмы, моллюски и др.).

Анимизм - вера в существование духов, в одушевленность всех предметов, в наличие независимой от телесной оболочки души у людей, животных, растений.

Антропоген - одно из названий четвертичного периода; дано на том основании, что в начале этого периода появился человек.

Антропогенное воздействие на природу - прямое осознанное или косвенное и неосознанное воздействие человеческой деятельности, вызывающее изменение природной среды, естественных ландшафтов.

Антропогенное загрязнение - загрязнение, возникающее в результате хозяйственной деятельности человека.

Антропогенный – вызванный человеческой деятельностью, связанный с деятельностью человека.

Антропогенный - порожденный деятельностью человека.

Антропоморфизм - представление о наличии у животных психических свойств и способностей, присущих только человеку; приписывание специфических свойств человека тому, кто или что им не является, □ силам природы, растениям, животным, богам.

Антропосфера - часть биосферы, заселенная людьми и измененная ими в результате их деятельности.

Антропоцентризм (от греч. «anthropos» - человек, «kenton» - центр) – воззрение, согласно которому человек есть центр Вселенной и конечная цель мироздания.

Антропоцентризм - воззрение, согласно которому человек есть центр Вселенной и цель всех совершающихся в мире событий.

Ареал (от греч. «area» - площадь) – область распространения данного таксона (вид, род, семейство) в природе.

Ареал вида - область распространения вида на суше или в море.

Артеприрода (третья природа по Н.Ф. Реймерсу) - весь искусственно воссозданный мир, сотворенный человеком, не имеющий аналогов в естественной природе и без постоянного поддержания и обновления, неизбежно начинающий разрушаться.

Архабионты - наиболее древние формы организмов на Земле.

Атмосфера - газовая, воздушная оболочка, окружающая земной шар и связанная с ним силой тяжести.

Аутэкология – раздел экологии, изучающий взаимодействие отдельных организмов и видов со средой обитания.

Аэробы организмы - живущие только при наличии в среде свободного кислорода.

Банальный, или тривиальный - вид обычный, часто встречающийся в конкретной местности вид животного или растения.

Бедствие экологическое - любое изменение природной среды, ведущее к ухудшению здоровья населения или к затруднениям в ведении хозяйства.

Безотходная технология - технология, при которой достигается минимум отходов всех видов.

Биогеохимические циклы – круговороты веществ; обмен веществом и энергией между различными компонентами биосферы, обусловленный жизнедеятельностью организмов и носящий циклический характер.

Биогеоценоз - сложная природная система, совокупность однородных природных условий (атмосферы, горной породы, почвы и гидрологических условий, растительности, животного мира и мира микроорганизмов), имеющая свою специфику взаимодействия слагающих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией.

Биогеоценоз – экологическая система, которая включает сообщества разных видов в определенных геологических условиях.

Биологическая очистка сточных вод - метод очистки, основанный на способности микроорганизмов использовать органические загрязнения в качестве источника питания в процессах своей жизнедеятельности. Биологическая очистка может осуществляться как в естественных условиях (поля орошения, поля фильтрации, биологические пруды), так и в специальных сооружениях (аэротенках).

Биологическая разнообразие – количество живых организмов, видов и экосистем.

Биологический круговорот - обмен веществ и энергии между организмами и неживой природой, а также между самими организмами с помощью жизнедеятельности различных групп организмов

Биомасса – суммарная масса особей вида, группы видов, отнесенная к площади или объему местообитания.

Биосфера - область активной жизни, охватывающая нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы Земли, населенную живыми организмами. Термин введен в науку австрийским геологом Э. Зюссом (1875). Биосфера представляет собой единство всех экосистем планеты Земля.

Биосфера (от греч. «bios» - жизни, «sphere» - шар) – оболочка Земли, в которой живое взаимодействует с неживым.

Биота - экосистемы, живые организмы.

Биотические экологические факторы - это прямые или опосредованные воздействия со стороны других организмов, населяющих среду обитания человека (животных, растений, микроорганизмов).

Биотоп – пространство, которое занимает биоценоз.

Биоценоз - биологическая система, состоящая из популяций различных видов растений, животных и микроорганизмов, населяющих определенную территорию и находящихся в тесном единстве по поводу обмена веществом, энергией и информацией.

Биоценоз (от греч. «bios» - жизнь, «koinos» общий) – совокупность популяций, приспособленных к совместному обитанию на данной территории.

Бихевиоризм - направление в американской психологии XX в., отрицающее сознание как предмет научного исследования и

сводящее психику к различным формам поведения, понятого как совокупность реакций организма на стимулы внешней среды.

Болезни урбанизации - группа заболеваний, связанных с переуплотнением населения и загрязнением окружающей среды.

Болезнь - состояние организма, характеризующееся серьезным нарушением гомеостаза и развитием на этом фоне специфических приспособительных реакций (например, воспалительного процесса), направленных на его восстановление.

Бронзовый век - время в истории развития человека, когда он начал изготавливать орудия из бронзы. За 6000-4000 лет до н.э. в Египте и Месопотамии в б. в. возникли древнейшие земледельческие цивилизации.

Буддизм - одна из трех мировых религий, возникшая в Древней Индии в VI в. до н.э., в центре которой учение о четырех благородных истинах: страдание, его причина, состояние освобождения и пути к нему.

Взрыв демографический - резкое увеличение народонаселения, связанное с улучшением социально-экономических и общеэкологических условий жизни.

Вивисекция оперативный - (хирургический) метод исследования физиологии животных с целью выяснения функционирования внутренних органов.

Вид - естественная биологическая единица, всех членов которой связывает участие в общем генофонде.

Вид - совокупность популяций особей, обладающих сходными морфофизиологическими признаками, способных скрещиваться и иметь плодовитое потомство.

Витасфера - то же, что и биосфера, но обычно употребляется только в связи с совокупностью живых организмов.

Воспитание экологическое - воздействие на сознание людей в процессе начального формирования личности и в последующее время с целью выработки социально-психологических установок и активной гражданской позиции, бережного отношения к совокупности природных и социальных благ.

Восприятие - целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные системы организма.

Временно согласованные выбросы (лимит сброса загрязняющих веществ) - выбросы вредных веществ в атмосферу,

устанавливаемые для аналогичных по мощностям и технологическим процессам предприятий, внедренных в наилучшую технологию производства. Предельная масса загрязняющих веществ устанавливается органами государственного экологического контроля в целях минимизации воздействия на окружающую среду.

Генофонд - совокупность генов, имеющих у особей данной популяции, группы популяций или вида, в пределах которых они характеризуются определенной частотой встречаемости.

Геоэкология - наука о взаимодействии географических, биологических и социально-производственных систем. Особое внимание г. обращает на антропогенные процессы экологической дестабилизации и опустошения земель, разработку рекомендаций по рациональному природопользованию и охране природы.

Гербициды – химические веществ, используемые для борьбы с растениями – вредителями сельского хозяйства.

Гетеротрофы - организмы, питающиеся органическим веществом, произведенным другими организмами. В экосистемах выступают в роли консументов.

Гетеротрофы (от греч. «heteros» - иной, «trophe» - питание) – организмы, питающиеся растениями и животными.

Гидросфера - совокупность всех вод Земли.

Глобальная экология - комплексная научная дисциплина, изучающая организмы и их сообщества в глобальном взаимодействии с природной средой планеты и те изменения земной поверхности и организмов, которые являются следствием этого взаимодействия.

Глобальный (от греч. «globus» - шар) – охватывающий всю Землю.

Гомеостаз(ис) - состояние подвижного равновесия (постоянного и устойчивого неравновесия) гео-, экосистемы, поддерживаемое сложными приспособительными реакциями, постоянной функциональной саморегуляцией природных систем.

Гоминоиды - человекообразные существа из семейства приматов. К их числу относятся австралопитеки.

Гуманизм - мировоззрение, проникнутое любовью к людям, уважением к человеческому достоинству, заботой о благе людей.

Гуманизм (от греч. «humanus» человеческий) – мировоззрение, основанное на принципах равенства, справедливости, человечности.

Даосизм - одно из направлений древнекитайской философии, возникшее в IV-III вв. до н.э., основное понятие «дао», в центре учения призыв к человеку освободиться от искусственных норм и предписаний и вернуться к жизни, близкой к природе.

Деградация (от фр. «degradation» - ступень) – ухудшение состояния, утрата качеств.

Демография (от греч. «demos» - народ, «grapho» - пишу) наука о народонаселении.

Детерминизм (лат. *determinare* – определять) - философская концепция, признающая объективную закономерность и причинную обусловленность всех явлений природы и общества.

Детрит - мертвое органическое вещество.

Дефолианты – химические вещества, вызывающие опадение листьев растений.

Дивергенция – усиление различий между близкородственными видами.

Динамика экосистемы (биогеоценоза) - изменение экосистемы (биогеоценоза) под воздействием сил извне и внутренних противоречий ее развития, вызванное, как правило, циклическими (периодическими) факторами, идущими в течение длительного периода (многих веков), но могут быть изменения, связанные со сменой сезонов года (сезонность), обратимые изменения экосистем, вызванные непостоянными внешними факторами, с постепенным возвратом к исходному состоянию (суточные, погодные, температурные и т. д.).

Естественные экосистемы (созданные природой) - по способу питания делятся на: автотрофные экосистемы - это те, которые находятся на энергетическом самообеспечении и подразделяются на фотоавтотрофные - использующие солнечную энергию; хемоавтотрофные - использующие химическую энергию. Гетеротрофные экосистемы используют химическую энергию, которую получают вместе с углеродом от органических веществ.

Живое вещество – совокупность всех существующих в данный момент организмов.

Загрязнение увеличение - концентрации вредных физических, химических, биологических веществ сверх недавнего наблюдения их количества.

Загрязняющие вещества – поступающие в среду обитания вещества, которые приводят к нарушению функционирования экосистем.

Заказник – охраняемая территория, в которой выполнение функции охраны природы сочетается с ограниченной хозяйственной деятельностью.

Заповедник (от «повеление») – охраняемая территория, в которой запрещена хозяйственная деятельность.

Здоровье человека - объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психического и социального комфорта.

Зона экологического кризиса - территории с сильным загрязнением (содержание загрязняющих веществ в 5-10 раз выше предельно допустимой концентрации), с резким снижением продуктивности экосистем; деградация земель проявляется на 20-50% площади территории; возможно лишь выборочное хозяйственное ее использование; структурно-функциональная целостность ландшафтов теряет устойчивость; нарушения носят труднообратимый характер.

Зона экологического риска - территории с повышенным загрязнением (содержание загрязняющих веществ в 2-5 раз выше предельно допустимой концентрации), с заметным снижением продуктивности экосистем; деградация земель захватывает 5- 20% территории; нарушения носят обратимый характер, ослабление антропогенных нагрузок может привести к улучшению экологической ситуации, повышению качества возобновляемых ресурсов, восстановлению структурно-функциональной целостности ландшафтов.

Индивид - человек как единичное природное существо, представитель вида *Homo sapiens*, продукт филогенетического и онтогенетического развития, единства врожденных и приобретенных качеств, носитель индивидуального своеобразия черт

Индуизм - религия, в основе которой учение о перевоплощении душ (сансара), происходящем в соответствии с законом воздаяния (карма) за добродетельное или дурное поведение.

Индустриальное общество (от лат. «industria» - деятельность) – стадия развития общества, одной из основных характеристик которой является промышленное, товарное машинное производство.

Инсектициды – химические вещества, используемые для борьбы с вредными насекомыми.

Информация – мера неоднородности распределения материи.

Ислам - одна из мировых религий, главные принципы которой изложены в Коране, основной догмат □ поклонение единому Богу □ Аллаху и признание Мухаммеда посланником Аллаха.

Квазиприрода (вторая природа по Н.Ф. Реймерсу) - все элементы природной среды, искусственно преобразованные, модифицированные людьми и характеризующиеся в отличие от собственно природной среды неспособностью к системному самоподдержанию (т.е. постепенно разрушающиеся без постоянного регулирующего воздействия со стороны человека).

Кислотные дожди – дожди, содержащие окислы азота и двуокись серы.

Кислотные осадки - дождь или снег, подкисленные из-за растворения в атмосферной влаге промышленных выбросов (SO_2 , NO_x , HCl и др.). Кислотные осадки подкисляют водные водоемы и почву, что приводит к гибели рыбы, других водных организмов и растительности, к резкому снижению прироста лесов и их усыханию и гибели.

Климат (режим погоды) - характерный для данной местности в силу ее географического положения.

Когерентность (лат. *cohaerens* – находящийся в связи) - согласованное протекание во времени нескольких колебательных или волновых процессов. Если разность фаз двух колебаний остается постоянной во времени или меняется по строго определенному закону, то колебания называют когерентными. Термин когерентность используется также для описания коррелированного поведения большого числа частиц.

Комменсализм – форма взаимодействия, при которой пользу получает одна из двух взаимодействующих популяций.

Комфортность среды - субъективное чувство и объективное состояние полного физического и душевного здоровья в данных условиях окружающей человека среды, включая природные и социально-экономические показатели

Конвергенция – уменьшение различий между видами под влиянием эволюционного процесса.

Консументы (от лат. «consumo» - потребляю) – гетеротрофные организмы, главным образом животные, которые поедают продуцентов.

Консументы (потребители) - гетеротрофные организмы, питающиеся за счет автотрофных и друг друга.

Кооперация – форма взаимодействия, при которой пользу получают обе взаимодействующие популяции.

Козволюция – совместная эволюция двух или нескольких видов жизни.

Красная книга – свод описаний редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

Креационизм концепция - постоянства видов, рассматривающая многообразие органического мира как результат его сотворения Богом.

Кризис – (от греч. «krisis» - решение, повторный пункт, исход) – затруднительное положение.

Культура – (от лат. «cultura» - возделывание) - совокупность всего специфически, что создается им как видом Homo sapiens.

Культура - возделывание, воспитание, образование, развитие, почитание исторически определенный уровень развития общества, творческих сил и способностей человека, выраженный в типах и формах организации жизни и деятельности людей, а также в создаваемых ими материальных и духовных ценностях

Ландшафт – основная категория территориального деления географической оболочки Земли.

Ландшафт - природный географический комплекс, определяемый как сравнительно небольшой специфичный и однородный участок земной поверхности, ограниченный естественными рубежами.

Лимитирующий фактор – фактор, ограничивающий существование организма.

Литосфера(земная кора) - верхняя твердая каменная оболочка Земли, ограниченная сверху атмосферой и гидросферой, а снизу поверхностью субстрата мантии, устанавливаемой по сейсмическим данным.

Лицензия на загрязнение - оплачиваемое разрешение на выброс определенного количества вредных веществ или газообразных отходов определенного состава.

Личность - индивид как субъект социальных отношений и сознательной деятельности.

Локальный (от лат. «localis» - местный) – относящийся к небольшой территории.

Малоотходная технология - технология, позволяющая получить минимум твердых, жидких, газообразных и тепловых отходов и выбросов.

Мелиорация – улучшение естественных земель.

Местообитание – участок, занятый частью популяции и обладающий всеми необходимыми для ее существования условиями.

Метаболизм – обмен веществ организма с окружающей средой.

Микроорганизмы - мельчайшие, преимущественно одноклеточные живые существа различной систематической принадлежности (представляющие как растительное, так и животное царства), наблюдаемые только в микроскоп.

Моделирование – метод исследования, а другой предмет (модель), находящийся с ним в определенном соотношении.

Монизм философское учение - признающее основой всего существующего одно начало: либо материю (материалистический м.), либо дух (идеалистический м.).

Мониторинг (от лат. «monitor» - предостерегающий) – система наблюдений, на основе которой дается оценка состояния биосферы и ее отдельных элементов.

Мониторинг окружающей среды (от лат. monitor - напоминающий, надзирающий) - комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием человека.

Мутаген - любой фактор, вызывающий мутацию.

Мутация - любое изменение наследственной информации организма, записанной в молекулах нуклеиновых кислот.

Мутация (от лат. «mutatio» - изменение) – изменение в генетическом коде, передающееся по наследству.

Мутуализм – форма взаимодействия, при которой пользу получают обе популяции, причем они полностью зависят друг от друга.

Нагрузка антропогенная - степень прямого и косвенного воздействия людей и их хозяйственной деятельности на природу в

целом или на ее отдельные экологические компоненты и элементы (ландшафты, природные ресурсы, виды и т.д.).

Насилие - это форма принуждения со стороны одной группы людей (со стороны одного человека) по отношению к другой группе (другому человеку) с целью приобретения или сохранения определенных выгод и привилегий, завоевания политического, экономического и любого другого господства.

Ненасилие - идеологический, этический и жизненный принцип, в основе которого лежит признание ценности всего живого, человека и его жизни, отрицание принуждения как способа взаимодействия человека с миром, с природой, с другими людьми, способа решения политических, нравственных, экономических и межличностных проблем и конфликтов, утверждение и усиление способности всего живого к позитивному самоуправлению.

Неоген - геологический период, относящийся к самой молодой, кайнозойской эре; начался 25 млн. лет назад. Его начало сопровождалось резким обновлением наземной флоры и фауны; в этот период на Земле появились первые человекообразные обезьяны.

Неолит (новокаменный век) - эпоха в истории развития человеческой культуры, следующая за палеолитом и предшествовавшая бронзовому веку. Характеризуется изготовлением орудий из шлифованного камня, керамической посуды, приручением животных и началом земледелия переходом от присваивающей к производящей форме хозяйствования.

Неолит (от греч. «neos» - новый, «litos» - камень) – новый каменный век (10-6 тыс. лет назад).

Неолитическая революция – коренное изменение в способе ведения хозяйства, выразившееся в переходе от охотничье-собирающего хозяйства к земледельческо-скотоводческому.

Ноосфера (от греч. «noos» - разум, «sphaire» - шар) – сфера разума, возникающая в результате появления человека на Земле и его взаимодействия с природным окружением.

Ноосфера (сфера разума) - гипотетическая стадия развития биосферы, когда разумная деятельность людей станет главным определяющим фактором ее устойчивого развития.

Норма загрязнения - предельная концентрация вещества, поступающего или содержащегося в среде, допустимая нормативными актами.

Облигатность – вынужденная связь, без которой популяция не может существовать.

Озоновая дыра - значительное пространство в озоносфере планеты с заметно пониженным (до 50%) содержанием озона.

Озоновый экран - слой атмосферы с наибольшей концентрацией молекул озона O₃ на высоте около 20–25 км, поглощающий жесткое ультрафиолетовое излучение, губительное для организмов. Разрушение о.э. в результате антропогенного загрязнения атмосферы таит угрозу всему живому, и прежде всего человеку.

Озоновый экран – слой атмосферы, лежащий на высотах от 7 км на полюсах и до 50 км (с наибольшей плотностью озона на высотах 20-22 км), с повышенной концентрацией молекул O₃.

Ойкумена - совокупность областей земного шара, которые по представлениям древних греков были заселены человеком.

Окружающая среда - среда обитания и производственной деятельности человека, включающая абиотические, биотические и социально-экономические факторы. Складывается из природной среды и социосферы.

Онтогенез (греч. ontos – сущее и genesis – рождение) - процесс развития индивидуального организма.

Органические соединения – вещества, включающие в свой состав углерод.

Осадки сточных вод - осадки, остающиеся при очистке сточных вод, твердые составляющие, содержащие минеральные и органические вещества.

Отвалы пластины - образуемые в результате размещения отходов на специально отведенных площадях.

Отходы - непригодные для производства данной продукции сырье, его неупотребляемые остатки или возникающие в ходе технологических процессов вещества и энергия, не утилизированные в данном производстве.

Охрана природы - комплекс международных государственных и региональных административно-хозяйственных, политических и общественных мероприятий, направленных на сохранение, рациональное использование и воспроизводство природы, земли в интересах людей.

Палеолит – (от греч. «palios» - древний, «litos» - камень) – древнекаменный век (от 2-3 млн лет назад).

Палеолит (древний каменный век) - эпоха в развитии человека, характеризующаяся изготовлением орудий из камня с грубой отделкой. Соответствует времени от начала четвертичного периода до конца последнего оледенения. Различают ранний п. и поздний п.

Парниковый эффект – повышение концентрации в атмосфере так называемых парниковых газов (углекислого газа и др.), поглощающих тепловое излучение земной поверхности, что приводит к потеплению климата.

Парниковый эффект - разогрев приземного слоя атмосферы, вызванный поглощением длинноволнового (теплового) излучения земной поверхности. Главной причиной этого процесса является обогащение атмосферы газами, поглощающими тепловое излучение. Наиболее важную роль здесь играет повышение содержания углекислого газа (СО₂) в атмосфере.

Пассионарность (по Л.Н. Гумилеву) - непреодолимое стремление людей (осознанное или чаще неосознанное) к деятельности.

Пассионарный - толчок быстрое повышение пассионарности.

Патогенность - способность живых существ, прежде всего микроорганизмов, вызывать заболевания других организмов, в том числе человека.

Пестициды – вещества, используемые для борьбы с вредителями сельского хозяйства.

Пестициды - вещества, убивающие вредителей, например насекомых или крыс.

Пищевая цепь - ряд видов или групп, каждое предыдущее звено в котором служит пищей следующему.

Плата за загрязнение среды - денежное возмещение предприятиями социально-экологического ущерба, наносимого хозяйству и здоровью людей от загрязнения среды.

Плата за природные ресурсы - денежное возмещение природопользователем затрат на изыскание, сохранение, восстановление, изъятие и транспортировку используемого природного ресурса, а также усилий общества в будущем по возмещению или равноценной замене этих ресурсов другими.

Поздний – палеолит - новый этап материальной культуры палеолита, связанный с деятельностью Человека разумного.

Популяция - группа особей одного вида, занимающая определенное пространство.

Популяция (от лат. «populus» - народ) – совокупность особей одного вида, которые населяют определенный участок территории в течение длительного времени.

Потребность человека - состояние индивида, создаваемое испытываемой им нуждой в объектах, необходимых для его существования и развития, и выступающее источником его активности.

Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ (ПДК) -максимальная концентрация загрязняющих веществ, не влияющая негативно на здоровье людей настоящего и последующих поколений при воздействии на организм человека в течение всей его жизни.

Предельно допустимые выбросы (ПДВ) – максимальное количество вредных веществ, которые могут поступать в окружающую среду с территории данного предприятия.

Предельно допустимые выбросы (ПДВ) - максимальный объем веществ в единицу времени, который не ведет к превышению их предельно допустимой концентрации.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) – количество какого-либо вредного вещества, которое может находиться в окружающей среде без значительного ущерба для здоровья человека.

Предельно допустимые суммы (ПДС) – суммарный показатель вредного воздействия загрязняющих факторов.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) – уровень вредного физического воздействия (для электромагнитного и шумного загрязнения).

Предельно допустимый сброс веществ в водный объект (ПДС) - масса веществ в сточных водах, максимально допустимая к отведению в данном пункте в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте.

Природная среда - совокупность абиотических и биотических факторов, естественных и измененных в результате деятельности человека.

Природно-ассимиляционный потенциал – способность природной среды без ущерба для себя (т.е. для механизмов своего функционирования и самовосстановления) отдавать необходимую для человека продукцию и производить полезную для него работу.

Природно-ресурсный потенциал – часть природных ресурсов, которое может быть реально вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человека.

Природные ресурсы - природные объекты и явления, используемые для потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни.

Природоохранные мероприятия - все виды хозяйственной деятельности предприятий, направленные на уменьшение и ликвидацию отрицательного воздействия на окружающую среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала страны

Природопользование - совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению.

Продуктивность – суммарное количество биомассы, образующееся за данный период времени.

Продуценты (от лат. «producentis» - производящий) – автотрофные организмы, которые создают пищу из простых неорганических веществ.

Равновесие – состояние, при котором отдельные параметры системы неизменны или колеблются вокруг некоторого среднего значения.

Ранний палеолит - время материальной культуры, связанной с деятельностью Человека умелого и Человека прямоходящего.

Растения автотрофные (потребляющие органические вещества, полученные путем преобразования из неорганических) - живые организмы, для которых характерны способность к фотосинтезу и наличие плотных клеточных оболочек, состоящих обычно из целлюлозы.

Растительность - совокупность растительных сообществ какой-либо территории.

Региональный (от лат. «regionalis» - областной) – относящийся к какой-либо определенной территории.

Редуценты - организмы, разлагающие мертвое органическое вещество и превращающие его в неорганическое, усваиваемое растениями.

Редуценты (от лат. «reducentis» - возвращающий) – гетеротрофные, главным образом бактерии и грибы, разрушающие сложные органические соединения и высвобождающие неорганические питательные вещества, пригодные для использования продуцентами.

Резистентность (устойчивость) - свойство болезнетворных организмов или вредителей противостоять действию лекарств или пестицидов.

Рекреационная среда - часть жизненной среды человека, организуемая и развиваемая в целях обеспечения условий преодоления утомления и усталости человека, а также восстановления его физического и психического здоровья.

Рекреационные ресурсы – все явления, которые могут быть использованы для отдыха: климатические, водные, гидроминеральные, лесные, горные и т.д.

Рекультивация – возвращение земель в культурное состояние, способное давать урожай, или в естественное состояние.

Религия - мировоззрение и мироощущение, а также соответствующее поведение и специфические действия (культ), основанные на вере существующего Бога или богов, «священного», т.е. той или иной разновидности сверхъестественного.

Реликтовый вид - вид, сохранившийся как пережиток древних эпох.

Ресурсно-сберегающая технология - производство и реализация продукции с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим воздействием на человека и природные системы.

Ресурсы возобновимые - все природные ресурсы, включенные в биосферный круговорот веществ, способные к самовосстановлению за сроки, соизмеримые с темпом хозяйственной деятельности человека.

Рефлекс - ответный акт организма, детерминированный воздействием факторов внешней и внутренней сред на соответствующие рецепторы, опосредованный нервной системой и проявляющийся в сокращении мышц, выделении секретов и т.п.

Рециклирование - повторное использование отходов производства.

Санитарно-защитная зона - полоса, отделяющая промышленное предприятие или загрязненный участок от населенного пункта.

Сапротрофы - организмы, питающиеся органическими веществами мертвых тел или экскрементов животных. Сапротрофы играют незаменимую роль в круговороте веществ, выполняя функцию редуцентов.

Симбиоз – форма взаимодействия, при которой обо вида получают выгоду.

Синантропные - виды животные и растения, существование которых тесно связано с человеком и населенными пунктами. К ним относятся паразиты человека и домашних животных, а также животные, поедающие продукты питания и отходы хозяйства. Некоторые синантропные организмы (домовая мышь, серая и черная крысы, постельный клоп, рыжий и черный тараканы) лишь изредка встречаются за пределами поселений.

Синэкология – раздел экологии, изучающий взаимодействие сообществ со средой их обитания.

Скученность населения - плотность населения, отрицательно влияющая на здоровье людей.

Смог - сочетание пылевых частиц и капель тумана (могут быть газообразные загрязнители или кристаллы льда).

Сознание - свойственный человеку способ отношения к объективной действительности, опосредованный всеобщими формами общественно-исторической деятельности людей.

Сообщество – совокупность живых организмов, входящих в данную экосистему.

Соппротивление среды – совокупность факторов, направленных на сокращение численности популяция или вид.

Социальная экология - комплекс научных отраслей, изучающих связь общественных структур (начиная с семьи и других малых общественных групп) и личности с природной и социальной средой.

Социально-бытовая среда человека - часть жизненной среды, которая организуется и развивается в целях обеспечения необходимых условий существования, жизнедеятельности человека как биосоциального существа и поддержания его физического и психического здоровья.

Социально-производственные факторы - факторы воздействия на окружающую среду, связанные с промышленным и сельскохозяйственным производством, с жизнью и взаимоотношениями людей в обществе.

Социально-трудовой потенциал (по В.П. Казначееву) - способ организации жизнедеятельности человеческой популяции, при котором осуществление различных естественно-природных и социальных мер по организации жизнедеятельности популяций создает оптимальные условия для социально полезной общественно-трудовой деятельности индивидов и групп населения.

Социальный детерминизм - философская доктрина, утверждающая причинную обусловленность явлений природы и общества социально-экономическими факторами.

Среда - вещество или пространство, окружающее данный объект.

Среда обитания – совокупность условий, в которых существует данная особь, популяция или вид.

Среда обитания человека - природные тела или явления, с которыми организм человека находится во взаимоотношениях; совокупность природных, природно-антропогенных и социальных факторов жизни человека.

Стихийные бедствия - катастрофические природные явления и процессы (землетрясения, извержения вулканов, наводнения, засухи, ураганы, цунами, сели и пр.), которые могут вызывать человеческие жертвы и наносить материальный ущерб.

Сточные воды - воды, отводимые после использования в бытовой, производственной и сельскохозяйственной деятельности человека или прошедшие через какую-то загрязненную территорию.

Стресс совокупность - физиологических реакций, возникающих в организме в ответ на воздействие различных неблагоприятных факторов (агрессоров): холода, голода, физических и психических травм, облучения, инфекции или, наоборот, благоприятных: радости, полового возбуждения и т.д.

Структура (от лат. «structura» - строение) – совокупность связей между элементами системы.

Субъект - индивид или группа индивидов как источник познания и преобразования действительности.

Сукцессия (от лат. «successio» - преемственность) – процесс развития экосистемы от ее зарождения до гибели, сопровождающийся сменой существующих в ней видов.

Техносфера - часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в инженерно-технические сооружения: города, заводы и фабрики, карьеры и шахты, дороги, плотины и водохранилища и т.п.

Типы экосистем - естественные, созданные природой; антропогенные, созданные человеком.

Токсичные вещества (от греч. «toxikon» - яд) – вещества, вызывающие определенные болезни и нарушения.

Толерантность - терпимость, устойчивость, способность организма переносить неблагоприятное воздействие какого-либо экологического фактора.

Толерантность (от лат. «tolerantia» - терпение) – способность организма переносить влияния факторов среды.

Тотем - животное, растение, явление природы, которые у родовых групп людей служат объектом религиозного почитания, основанного на вере в тесную связь между людьми одного рода и их тотемом.

Тотемизм - поклонение тотему.

Тропизмы - движения (рост) растений в определенных направлениях, вызванные односторонним воздействием факторов внешней среды.

Трофический - относящийся к питанию.

Трофический – относящийся к питанию.

Управление охраной окружающей среды - обеспечение выполнения норм и требований, ограничивающих воздействие производственных процессов и выпускаемой продукции на окружающую среду, содействующих рациональному использованию природных ресурсов, их восстановлению и воспроизводству.

Урбанизация – процесс роста количества городов и увеличение числа городских жителей.

Урбанизация - рост и развитие городов.

Урочище - географическая природно-территориальная единица ландшафта, состоящая из закономерного пространственного сочетания (системы) фаций с достаточно однородными увлажнением и почвенно-растительным покровом

Условно чистая вода - сточные воды, спуск которых в водоем без очистки не приводит к нарушению норм качества воды в местах водопользования.

Устойчивое развитие - развитие общества, которое удовлетворяет потребности настоящего времени и не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности.

Устойчивое развитие - удовлетворение потребностей настоящего поколения не угрожая будущему поколению удовлетворять свои потребности.

Ущерб от загрязнения среды - фактические и возможные убытки народного хозяйства, связанные с загрязнением окружающей среды.

Фауна - совокупность видов животных.

Фация - географически неделимая природно-территориальная единица местности, в пределах которой наблюдаются однородные экологические условия и развивается однотипная растительность.

Феноакклиматизация - непосредственная реакция организма на новую среду, выражавшаяся в фенотипических, компенсаторных, физиологических изменениях, которые помогают организму сохранить в новых условиях равновесие.

Фертильность (лат. *fertilis* – плодородный) - способность зрелого организма производить потомство.

Фетиш - неодушевленный предмет (камень, череп, клык зверя и др.), который по представлению верующих наделен сверхъестественной силой. Фетиши, защищающие человека от злых духов и опасностей, называются амулетами. Часто фетишами являлись фигурки людей и животных прообразы будущих идолов.

Фетишизм - религиозное поклонение фетишам.

Филогенез (греч. *phyle* – род, племя и *genesis* – рождение) - историческое формирование группы организмов.

Фито – относящийся к растениям.

Флора - совокупность видов растений.

Флуктуация – изменение какого-либо показателя под влиянием внешних или внутренних факторов.

Фрустрация - обман, расстройство, разрушение планов психическое состояние человека, вызываемое объективно непреодолимыми (или субъективно так воспринимаемыми)

трудностями, возникающими на пути к достижению цели или к решению задачи.

Христианство - одна из трех мировых религий, имеет три основные ветви: католицизм, православие, протестантизм, общим объединяющим признаком которых является вера в Иисуса Христа как Богочеловека, Спасителя мира; главным источником вероучения является Священное Писание.

Ценность - положительная или отрицательная значимость объектов окружающего мира для человека, класса, группы, общества в целом, определяемая не их свойствами самими по себе, а их вовлеченностью в сферу человеческой жизнедеятельности, интересов и потребностей, социальных отношений.

Человек прямоходящий (*Homoerectus*) - вид, образовавшийся около 1 млн. лет назад следующую, после Человека умелого, ступень эволюции биологического рода Человек (*Homo*).

Человек умелый (*Homohabilis*) - вид, с которым связывают формирование биологического рода Человек. Его остатки обнаружены в Африке и имеют возраст около 3 млн. лет.

Человек разумный (*Homosapiens*; *H. sapienssapiens*) - вид (подвид), стоящий на высшей ступени эволюции биологического рода Человек; к нему относятся все современные люди.

Четвертичный период - современный период в истории развития Земли продолжительностью, по разным данным, от 1,5 до 3,5 млн. лет. Ч. п. характеризуется неоднократным чередованием холодных и теплых климатических эпох. В холодные эпохи развивались мощные материковые оледенения.

Эвритопный вид - организм, способный существовать в разнообразных условиях среды и обладающий широким диапазоном экологической выносливости. Ареалы таких видов обычно очень обширны. Например, сосна обыкновенная растет на песчаных, суглинистых почвах, меловых обнажениях, сфагновых болотах, за Полярным кругом и местами в степях, на полях и лугах, на лесных опушках и т.д.

Экологическая ниша - совокупность всех факторов среды в ареале, при которых возможно существование определенного вида животных, растений или микроорганизмов.

Экологическая пирамида – графическое изображение соотношения трофических уровней. Может быть типов: численности, биомассы и энергии.

Экологическая экспертиза - проекта предприятия определение вероятных экологических последствий строительства данного предприятия с желательным и допустимым состояниями среды жизни людей.

Экологическая этика - междисциплинарная область исследований, возникшая вследствие воздействия научно-технического прогресса на окружающую среду и имеющая предметом ценностные, этические проблемы взаимоотношений человека и природы.

Экологические факторы - условия среды как движущая сила жизнедеятельности организмов, на которые живое реагирует приспособительными реакциями. Различают э. ф. абиотические и биотические.

Экологический фактор – любой элемент среды, способный оказать прямое влияние на живые организмы.

Экология - человека наука, рассматривающая биосферу как экологическую нишу человечества, изучающая природные, социальные и экономические условия как факторы среды обитания человека, обеспечивающие его нормальное развитие и воспроизводство.

Экология (от греческого "ойкос" - дом, "логос" - наука) - наука о доме **Экология** - это часть биологии, изучающая отношения организмов между собой и окружающей средой, включая экологию особей, популяций и сообществ, дисциплина, изучающая общие законы функционирования экологических систем различного иерархического уровня.

Экология (от лат. «oikos» - дом, «logos» - учение) – наука, изучающая взаимодействие живых организмов с окружающей средой.

Экономика природопользования - раздел экономики, изучающий вопросы экономической оценки природных ресурсов и оценки ущербов от загрязнения окружающей среды.

Экосистема – система, которую составляет сообщество и окружающей средой.

Экосистема система, четко обозначенная в пространстве и во времени, в которую включены не только организмы, обитающие в ней, но и физические условия: климат, почва, равно как и взаимодействия между разными организмами и физическими условиями.

Экотоп – место обитания сообщества.

Эксцентризм - воззрение, согласно которому природные объекты воспринимаются в качестве полноправных субъектов, партнеров по взаимодействию с человеком. Для э. характерны ориентированность на экологическую целесообразность, непротивопоставление человека и природы.

Эмоции - особый класс психических процессов и состояний, связанных с инстинктами, потребностями и мотивами, отражающих в форме непосредственного переживания (удовлетворения, радости, страха и т.д.) значимость действующих на индивида явлений и ситуаций для осуществления его жизнедеятельности.

Эндемичный вид - животное или растение, имеющее ограниченный ареал и не встречающийся в других местах. Ограниченность ареала может быть результатом сокращения некогда обширного ареала (палеоэндемизм) или обусловлена недавним возникновением вида, не успевшего распространиться более широко (неоэндемизм).

Эрозия - процесс разрушения земной поверхности водными потоками.

Этика - философская дисциплина, изучающая мораль, нравственность.

Этика (от греч. «*etos*» - обучай, нрав) – одна из философских дисциплин, изучающая поведение людей.

Учебное электронное издание

ШЕНТЕРОВА Екатерина Михайловна
МАЗИРОВ Илья Михайлович

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Учебно-практическое пособие

Издается в авторской редакции

Системные требования: Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/7/8/10; Adobe Reader;
дисковод CD-ROM.

Тираж 25 экз.

Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
Изд-во ВлГУ
rio.vlgu@yandex.ru

Кафедра почвоведения, агрохимии и лесного дела
k.vlgu@yandex.ru