**Человек и окружающая среда:**

**история взаимодействия**

С какой стороны ни смотри, но говорить о том, что все серьезные изменения, произошедшие в природной среде за время существования планеты, - дело рук человека, было бы верхом самоуверенности. Никто сегодня не будет спорить с тем, что воздействие человека на природу происходит на фоне естественных изменений, масштабы которых порой бывают очень значительны.

 Так за последние десятки тысячелетий одним из главных факторов подобных «фоновых» перестроек ландшафтов был климат: существование гигантских ледников на пространствах Северной Евразии и Северной Америки влекло за собой серьезные климатические изменения практически по всей Земле. Исследователи также отмечают наличие определенных циклов для этих самых перестроек.

Например, для Европы или даже, как считают некоторые ученые, для всего северного полушария отмечено общее потепление и увлажнение климата, начавшееся примерно 11-12 тысячелетий назад, после таяния ледникового покрова (с волной общего похолодания – около 9 тысячелетий назад). Так продолжалось до времени атлантического потепления между 8-5-м тысячелетием тому назад, когда широко распространилась теплолюбивая растительность. В последующий период из-за общего похолодания ландшафтные зоны сместились к югу. Наконец, около 2,5 тыс. лет назад началось некоторое потепление климата. Выделяется нередко и так называемый малый ледниковый период – волна общего похолодания, прокатившаяся сравнительно недавно, несколько столетий назад[[1]](#footnote-2)1.

Хотя никто не станет спорить и с тем, что в последние десятки тысячелетий с антропогенным воздействием на природу планете приходится считаться (*рис. 1*).

Интересно, что многие исследователи сам факт появления и значительного распространения человека на Земле называют одной из крупнейших экологических катастроф древности.

Так известно, что формирование и становление кроманьонского человека завершилось в течение считанных тысячелетий. Сравнительно быстро это событие вызвало экологические последствия. И, прежде всего – небывалое в геологической истории распространение одного биологического вида практически на всей обитаемой суше. Никогда – за миллионы, миллиарды лет – ни один вид не имел такого распространения[[2]](#footnote-3)1.

Именно тогда и зародилось неразрешимое до сих пор противоречие между катастрофически быстро развивающимся биологическим видом-потребителем природных ресурсов и самой природной средой – между человеком и породившей его природой.

Вектор усиления антропогенного

воздействия

Глобальный кризис надёжности Революция экологи-

 экологических систем ческого планирования

Глобальный термодинамический Энергетическая

(тепловой) кризис революция

Современный глобальный экологический Научно-техническая

кризис редуцентов (загрязнения) и угрозы революция

нехватки минеральных ресурсов

Второй антропогенный экологический Промышленная

кризис (продуцентов) революция

 Вторая сельскохозяй-

Кризис примитивного земледелия ственная революция

 широкого освоения

 неполивных земель

Первый антропогенный экологический

Кризис (консументов, перепромысла) Сельскохозяйственная революция,

 Переход к производящему хозяйству

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 30-50 лет | Современ. | Прогноз |

Кризис обеднения ресурсов промысла и Биотехническая революция

собирательства

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 млн. лет назад. Возникновение предков человека | 35-50 тыс. лет назад | 10-50 тыс. лет назад | 2 тыс. лет | 150-350 лет |  | Время |

**Рис. 1.** Экологические кризисы и революции (масштаб условный)[[3]](#footnote-4)1.

Всё (если и не абсолютно всё, то многое) начиналось, как и водится, с огня. Нет, не с мифического огня Прометея, озарившего человеческое сознание, а с самого, что ни на есть реального пламени…

Доказательства варварского истребления лесов первобытными племенами поступают даже не из такого уж давнего прошлого – что особо ценно. Голландский мореплаватель А. Я. Тасман и его команда, первыми из европейцев увидевшие берега Тасмании, аборигенов не обнаружили, хотя обратили внимание на клубы дыма, поднимавшиеся в разных местах над лесом. Последующие исследователи острова постоянно сталкивались с лесными пожарами или с обилием костров, разводимых аборигенами. И хотя тасманийцы занимались охотой, рыболовством, собирательством, главным «рычагом», с помощью которого они «переворачивали» свою землю – перестраивали ландшафты радикально, - был огонь.

В результате подобной «природопреобразующей деятельности» на обширных пространствах Тасмании произошла смена растительности; произошли изменения в характере почвы, изменился климат.

Многие исследователи сходятся на том, что до появления человека, в частности, в Исландии до 40% площади острова были заняты березовыми лесами с примесью ивы, рябины и можжевельника. Со времени освоения Исландии викингами леса стали быстро сокращаться, и ныне их площадь не превышает 0,5%.

В других регионах к подобным же результатам привела система первобытного земледелия, предполагавшего выжигание огромных лесных пространств регулярно - раз в несколько земледельческих сезонов.

Как ни странно воспринимать это нам, привыкшим видеть главную проблему природы в развитии техногенной цивилизации, в числе первых экологических катастроф, привнесенных в жизнь планеты молодым человечеством, называют и последствия такого чистого и безобидного занятия, как самая обыкновенная охота. Именно результатом хищнического истребления целых видов животных (археологи, действительно, находят гигантские скопления костей животных на местах былых охотничьих побед), а также воздействия человека на природные комплексы в целом стало то, что во многих регионах мира создались предпосылки для кризиса охотничьего хозяйства, присваивающего природные биологические ресурсы практически без сознательного их возобновления.

Один из крупнейших знатоков ледникового периода американский географ и геолог Р. Флинт, писал об исчезновении групп животных: «вымирание в основном происходило 5000-10000 лет назад. К вымершим животным принадлежат все верблюды, лошади, ленивцы, два рода мускусных быков, пекари, винторогие антилопы, все виды бизонов (кроме одного)… и отдельные виды кошек – некоторые из них достигали размеров льва. Исчезли также два вида мамонтов, которые были крупнее современных слонов и были распространены на территории США почти повсеместно».[[4]](#footnote-5)1

На отдельных изолированных территориях (Австралия, Тасмания и др.), где отсутствовали пригодные для ведения сельского хозяйства виды животных и растений, первобытное общество настолько подорвало ресурсы существующих природных комплексов, что вступило в полосу застоя и даже некоторого технического и социального регресса. И хотя сохранился прежний уровень хозяйственного развития, хищническая эксплуатация природных биологических ресурсов вызывала последовательную деградацию окружающих ландшафтов, уменьшение или качественное ухудшение используемых биологических ресурсов. Общество – часть природы не могло оставаться вне этого процесса.

Интересен тот факт, что учеными доказана большая продуктивность нетронутых человеком естественных природных комплексов чем экосистем, искусственно им созданных. И это актуально даже для сегодняшнего уровня развития сельского хозяйства. А, следовательно, и собирательство и охота на начальном этапе должны были быть более эффективны, чем земледелие и скотоводство. Но только в том, случае, если окружавшая человека природа не переживала очередную экологическую катастрофу. Именно разрушающее воздействие человека на окружающую среду стимулировало, как ни странно это звучит, развитие цивилизации – в поисках новых ресурсов человечество постепенно переходило от присваивающего хозяйства к производящему.

Однако вслед за одной бедой спешила другая. Созданная примитивными способами новая природная среда чрезвычайно хрупка, быстро истощает почву и нежизнеспособна в обычных условиях (будучи оставленной человеком после истощения). Выжигание растительности, рыхление поверхности земли в сочетании с уничтожением деревьев и кустов наносит значительный ущерб почве, приводит к эрозии. Поэтому осваиваемые первобытным человеком участки земли вскоре приходили в полную непригодность и люди вынуждены были искать новые территории. Следами тех экологических катастроф древности, выглядящими сегодня в наших глазах, как извечные степи и пустыни, планета покрыта до сих пор.

Именно поэтому экологические проблемы древности не были и не могли быть стимулом только прогресса человечества. Необходимость доступа к получению ресурсов природы, осложнявшаяся, в том числе и природоразрушающей деятельностью человека, толкала племена к конфликтам с более обеспеченными соседями.

…Именно так человечество прошло с окружающей его природной средой бок о бок сквозь десятки, сотни тысячелетий – борясь с миром за существование и создавая себе победами в этой борьбе только всё новые и новые проблемы…

**2. Глобальные экологические проблемы современности**

Новое время человечество, с точки зрения отношений с природной средой, начало практически под тем же знаком, и всю свою историю – существование человеческой цивилизации по-прежнему остается крупнейшей экологической проблемой современности. Но поскольку экология – это наука о взаимоотношении видов со средой, а в данном случае нас больше других интересует один конкретный вид – сам человек - то оставим эту проблему без решения и перейдем к другим, пусть менее глобальным, но все-таки гораздо более поддающимся решению…

**Виды экологических проблем**

1. Глобальное потепление — это, по сути, побочный процесс существования огромной численности человеческого населения. Говоря максимально просто, это общее повышение температуры нашей планеты из-за действий человека (сжигания ископаемого топлива, например). Как следствие — таяние ледников, повышение уровня моря, выпадение аномального количества осадков, закисление океана.

Все эти процессы вне контекста не кажутся особо страшными. Однако нужно помнить, что Земля — очень тонкая и хрупкая система, в которой все звенья связаны между собой. Подобные масштабные вмешательства рушат эту систему и приводят к неприятным последствиям — к сейсмической активности и исчезновению целых видов животных.

2. Загрязнение мирового океана. Больше половины нашей планеты (а если быть точнее, то 70%) — вода. Океан — главный фактор, формирующий климат на Земле: течения обуславливают жару или прохладу, а испарённая вода формирует облака и провоцирует осадки.

Примерно сто миллионов людей живут у океана, то есть их жизнь напрямую связана с водоёмами. Но на самом деле, мировой океан так или иначе затрагивает жизнь каждого из нас: дожди и другие осадки; доставка грузов между континентами; рыба и прочие морепродукты, которые мы ежедневно употребляем в пищу. Однако сейчас мировой океан находится в опасности из-за постоянных техногенных катастроф (крушений танкеров и прочих), сточных вод и выбросов в океан промышленных отходов.

3. Разрушение озонового слоя. Озон — одна из составляющих стратосферы (слоя атмосферы на высоте 12-50 километров), представляющий собой одну из разновидностей кислорода. Для человека ценность озона заключается в том, что он блокирует часть ультрафиолетовых лучей, защищая всё живое от прямого солнечного излучения.

Наша наука лишь недавно узнала о существовании озона, хотя человечество пагубно влияло на озоновый слой столетиями. Как результат — дыры в озоновом слое из-за дефицита вещества. Среди причин этого явления:

* Международная космическая программа. Запуск ракет и спутников;
* Авиаполёты на высоте от двенадцати километров и выше;
* Промышленные и бытовые выбросы фреона.

В восьмидесятых человечество начало предпринимать первые меры, чтобы защитить и восстановить озоновый слой. Экологические программы начали приниматься на государственном уровне, а мировые некоммерческие компании — разрабатывать проекты по защите озонового слоя. К сожалению, подобные мероприятия, как правило, стоят очень дорого и редко находят полноценное финансирование.

4. Загрязнение воздуха. Самая очевидная опасность загрязнения атмосферы — дефицит чистого воздуха, но не менее серьёзная проблема — изменение климата планеты и дальнейшие последствия этого процесса. Из главных элементов, загрязняющих атмосферу, можно выделить:

* Выбросы во время деятельности промышленных предприятий;
* Выхлопы автомобилей и другого транспорта с двигателем внутреннего сгорания;
* Радиоактивные объекты;
* Отходы (бытовые и промышленные).

Кроме того, эти факторы приводят к разрушению озонового слоя — уже упомянутой нами проблеме, которая чревата глобальным потеплением и другими климатическими изменениями на нашей планете.

5. Загрязнение почвы. Почва — ресурс, который относится к категории невозобновляемых, в случае его потери или деградации, мы не сможем его восстановить никакими способами. Состояние почв оказывает прямое влияние на еду, потребляемую нами, на воду, которую мы пьём, и на наше здоровье — работу внутренних органов и продолжительность жизни. Более 90 процентов всего, что мы употребляем в пищу, произведено благодаря почве, прямо или косвенно.

Среди причин загрязнения почв:

* Локализованные свалки, которые используются для утилизации пищевых отходов, стройматериалов, материалов, оставшихся после ремонтных работ;
* Тяжёлая промышленность — металлургическая и машиностроительная, деятельность которых подразумевает выброс солей тяжёлых металлов: бериллия, мышьяка, цианидов, кадмия, ртути и свинца;
* Транспорт, выбрасывающий в окружающую среду оксиды свинца, азота, углеводорода;
* Сельское хозяйство с использованием ядохимикатов и минеральных удобрений.

6. Вырубка лесов и опустынивание. Как и океан, лес — сложная хрупкая экосистема, работающая по собственным законам и объединяющая в себе растения, грибы, животных и микроорганизмов, которые все вместе влияют на климат нашей планеты, на качество питьевой воды и воздуха, которым мы дышим. Всего несколько тысячелетий назад (смешной срок для нашей планеты) значительная часть поверхности Земли была покрыта лесами. Но когда человек начал осваивать землю под свои нужды, возникла проблема обезлесивания.

Да, лес — возобновляемый ресурс, однако интенсивность вырубки леса в современном мире не соотносима со скоростью его возобновления. По сей день значительные территории после вырубки леса или лесных пожаров становятся пустынями, что ведёт не только к биологическим катастрофам (уничтожение видов), но и к социальным, — в том числе, к исчезновению целых этнических групп.

7. Под термином «кислотные дожди» наука подразумевает любые метеорологические осадки (в том числе снег и град), во время которых происходит сильнокислотная реакция. Среди источников этого явления — деятельность предприятий тяжёлой промышленности (особенно металлургической), выбрасывающие в атмосферу серьёзный объём оксида азота и серы. Кроме того, к кислотным дождям приводит деятельность тепловых электростанций и выхлопной газ автомобилей.

Процесс образования таких дождей прост: когда в воздух попадают хлористый водород и оксиды азота или серы, они вступают в реакцию с солнечным излучением и каплями воды, витающими в воздухе. В результате образуется кислота — серная, сернистая, азотная или азотистая. После этого кислота выпадает на землю в виде осадков. Кислота может принимать форму дождя, снега, града, тумана и наносить серьёзный ущерб фауне и флоре региона.

8. Сокращение биоразнообразия. На нашей планете огромное количество видов флоры и фауны, обитающей в разных регионах и природных зонах. Это огромное многообразие живого, представленное в нынешней точке истории, формировалось в течение нескольких миллиардов лет. Однако все из перечисленных выше экологических катастроф провоцируют ещё одну, масштабную и серьёзную, — сокращение биоразнообразия. По данным WWF, мы теряем по три вида каждый час. Если с этим ничего не делать, скоро мы навсегда потеряем тот мир, который знаем.

Существует несколько причин этой проблемы, и, что характерно, каждая из них связана с деятельностью человека:

* Облесение планеты, вырубка деревьев;
* Расширение территории населённых пунктов, появление новых;
* Вредные химические выбросы в атмосферу;
* Приспособление природных территорий под сельскохозяйственные нужды;
* Использование химических реагентов в земледелии;
* Рост населения планеты, и, как следствие, увеличивающийся спрос на продовольствие растительного и животного происхождения;
* Незаконная охота, браконьерство;
* Экологические, техногенные катастрофы.

Чтобы замедлить исчезновение видов, некоммерческие организации создают природные парки и заповедники, в которых работают специалисты, следящие за животными и создающие благоприятные условия для их жизни и размножения вида.

За прошедшие тысячелетия цивилизация и технологии сделали заметный скачок в своём развитии. Изменился вид человеческих поселений, канули в Лету языки древности, сам внешний облик «человека разумного» изменился до неузнаваемости. Но одно в жизни человека осталось неизменным: все, что цивилизация способна собрать в своих амбарах, складировать за высокими заборами специальных баз, распихать по полкам домашних шкафов и холодильников – все это взято из окружающей среды. И весь ритм жизни человечества, как в прошедшие эпохи, так и сегодня, определялся одним – возможностью доступа к тем или иным природным ресурсам.

За годы такого сосуществования с природой запасы природных ресурсов заметно сократились. Правда, сама природа позаботилась о том, чтобы обеспечить человека, вечного иждивенца, в том числе и практически неисчерпаемой ресурсной базой.

Но автор считает, что природы, как и денег, много не бывает. Не известно, что на этот счет думают все жители планеты, но их влияние на природу ощущается практически везде (*рис.3*). Далее автор попытается охарактеризовать текущие взаимоотношения человека и всего окружающего его мира (условно говоря, человек и земля, воздух, вода и братья наши меньшие…).

Как известно, суша в настоящее время составляет 1/6 планеты – ту часть планеты, на которой и обитает человек. Именно поэтому автор попытается объяснить важность охраны литосферы.

Охрана почв от человека является одной из важнейших задач человека, так как любые вредные соединения, находящиеся в почве, рано или поздно попадают в организм человека.

*Во-первых,* происходит постоянное вымывание загрязнений в открытые водоемы и грунтовые воды, которые могут использоваться человеком для питья и других нужд.

*Во-вторых,* эти загрязнения из почвенной влаги, грунтовых вод и открытых водоемов попадают в организмы животных и растений, употребляющих эту воду, а затем по пищевым цепочкам опять-таки попадают в организм человека.

*В-третьих,* многие вредные для человеческого организма соединения имеют способность аккумулироваться в тканях, и, прежде всего, в костях.

По оценкам исследователей, в биосферу поступает ежегодно около 20-30 млрд. т. твердых отходов, из них 50-60 % органических соединений, а в виде кислотных агентов газового или аэрозольного характера – около 1 млрд. т. И всё это меньше чем на 6 млрд. человек!

*Десять главных загрязнителей биосферы*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **диоксид**

**углерода** | Образуется при сгорании всех видов топлива. Увеличение его содержания в атмосфере приводит к повышению её температуры, что чревато пагубными геохимическими и экологическими последствиями.  |
| 1. **оксид**

**углерода** | Образуется при не полном сгорании топлива. Может нарушить тепловой баланс верхней атмосферы. |
| 1. **сернистый**

**газ** | Содержится в дымах промышленных предприятий. Вызывает обострение респираторных заболеваний, наносит вред растениям. Разъедает известняк и некоторые камни. |
| 1. **оксиды**

 **азота** | Создают смог и вызывают респираторные заболевания и бронхит у новорождённых. Способствует чрезмерному разрастанию водной растительности. |
| 1. **фосфаты**
 | Содержатся в удобрениях. Главный загрязнитель вод в реках и озёрах.  |
| 1. **ртуть**
 | Один из опасных загрязнителей пищевых продуктов, особенно морского происхождения. Накапливается в организме и вредно действует на нервную систему.  |
| 1. **свинец**
 | Добавляется в бензин. Действует на ферментные системы и обмен веществ в живых клетках. |
| 1. **нефть**
 | Приводит к пагубным экологическим последствиям, вызывает гибель планктоновых организмов, рыбы, морских птиц и млекопитающих. |
| 1. **ддт и другие**

**пестициды** | Очень токсичны для ракообразных. Убивают рыбу и организмы, служащие кормом для рыб. Многие являются канцерогенами. |
| 1. **радиация**
 | В превышенно допустимых дозах приводит к злокачественным новообразованиям и генетическим мутациям. |

Как же вещества-загрязнители литосферы попадают в почву? Различные почвенные загрязнения, большинство из которых антропогенного характера, можно разделить по источнику поступления этих загрязнений в почву:

1. *С атмосферными осадками.* Многие химические соединения (газы – оксиды серы и азота), попадающие в атмосферу в результате работы предприятий, затем растворяются в капельках атмосферной влаги и с осадками попадают в почву.
2. *Осаждающиеся в виде пыли и аэрозолей.* Твердые и жидкие соединения при сухой погоде обычно оседают непосредственно в виде пыли и аэрозолей.
3. *При непосредственном поглощении почвой газообразных соединений.* В сухую погоду газы могут непосредственно поглощаться почвой, особенно влажной.
4. *С растительным опадом.* Различные вредные соединения, в любом агрегатном состоянии, поглощаются листьями через устьица или оседают на поверхности. Затем, когда листья опадают, все эти соединения поступают в почву.

Загрязнения почвы трудно классифицируются, в разных источниках их деление дается по-разному. Если обобщить и выделить главное, то наблюдается следующая картина загрязнения почвы:

* мусором, выбросами, отвалами, отстойными породами;
* тяжелыми металлами;
* пестицидами;
* микотоксинами;
* радиоактивными веществами.

Существуют природные ресурсы, необходимые человечеству, как воздух. Но нет, пожалуй, такого ресурса, кроме самого воздуха, отсутствие которого становилось бы нерешимой проблемой для человека уже менее чем через минуту.

Известно, что загрязнение атмосферы происходит в основном в результате работы промышленности, транспорта и т. п., которые в совокупности выбрасывают ежегодно выбрасывают «на ветер» более миллиарда твердых и газообразных частиц.

Основными загрязнителями атмосферы на сегодняшний день являются *окись углерода* и *сернистый газ* Но, конечно, нельзя забывать и о *фреонах,* или *хлорфторуглеводородах.* Именно их большинство ученых считают причиной образования так называемых *озоновых дыр* в атмосфере. Фреоны широко используются в производстве и в быту в качестве хладореагентов, пенообразователей, растворителей, а также в аэрозольных упаковках. А именно с понижением содержания озона в верхних слоях атмосферы медики связывают рост количества раковых заболеваний кожи.

|  |  |
| --- | --- |
| Антропоген-ные измене-ния в атмосфере | Основные газовые примеси в атмосфере |
| Диоксид С | Метан | Оксиды азота | Оксид азота (I) | Диоксид серы | Фреоны | Озон |
| «Парнико-вый эффект» |  |  |  |  |  |  |  |
| Разрушение слоя озона |  |  |  |  |  |  |  |
| Кислотные дожди |  |  |  |  |  |  |  |
| Фотохими-ческий смог |  |  |  |  |  |  |  |
| Пониженная видимость атмосферы |  |  |  |  |  |  |  |
| Ослабление самоочищения атмосферы |  |  |  |  |  |  |  |

газ усиливает эффект

газ ослабляет эффект

Известно, что атмосферный озон образуется в результате сложных фотохимических реакций под воздействием ультрафиолетовых излучений Солнца. Хотя его содержание невелико, его значение для биосферы огромно. Озон, поглощая ультрафиолетовое излучение, предохраняет все живое на земле от гибели. Фреоны же, попадая в атмосферу, под действием солнечного излучения распадаются на ряд соединений, из которых окись хлора наиболее интенсивно разрушает озон.

Благодатные капли дождя – еще один дар небес – всегда радовали человека. Но в некоторых районах земного шара дожди превратились в серьезную опасность. Возникла сложная и трудная в своем решении проблема кислотных дождей, которая на международном уровне была впервые поднята Швецией на конференции ООН по окружающей среде. С тех пор она превратилась в одну из главных природоохранных проблем человечества.

Кислотные дожи губительно действуют на природу водоёмов, наносят ущерб лесной растительности и сельскохозяйственным культурам, наконец, все эти вещества представляют определенную опасность для жизни человека.

Третий, не менее важный, чем небо над головой и земля под ногами, фактор существования цивилизации **– водные ресурсы планеты.**

На свои нужды человечество использует главным образом пресные воды. Их объём составляет чуть больше 2% гидросферы, причём распределение водных ресурсов по земному шару крайне неравномерно. В Европе и Азии, где проживает 70% населения мира, сосредоточено лишь 39% речных вод[[5]](#footnote-6)1. Общее же потребление речных вод возрастает из года в год во всех районах мира. Известно, например, что с начала нынешнего века потребление пресных вод возросло в 6 раз, а в ближайшие несколько десятилетий возрастёт еще по меньшей мере в 1,5 раза.

Недостаток воды усугубляется ухудшением её качества. Используемые в промышленности, сельском хозяйстве и в быту воды поступают обратно в водоёмы в виде плохо очищенных или вообще неочищенных стоков.

Таким образом, загрязнение гидросферы происходит, прежде всего, в результате сброса в реки, озера и моря промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод. Согласно расчетам ученых, в конце ХХ века для разбавления этих самых сточных вод может потребоваться 25 тыс. кубических км. пресной воды (*рис. 5*), или практически все реально доступные ресурсы такого стока! Нетрудно догадаться, что именно в этом, а не в росте непосредственного водозабора – главная причина обострения проблемы пресной воды.

В настоящее время к числу сильно загрязненных относятся многие реки – Рейн, Дунай, Сена, Огайо, Волга, Днепр, Днестр и др. Растет загрязнение мирового океана. Причем здесь существенную роль играет не только загрязнение стоками, но и попадание в воды морей и океанов большого количества нефтепродуктов (*рис.6.)*. В целом, наиболее загрязнены внутренние моря – Средиземное, Северное, Балтийское, Внутреннее Японское, Яванское, а также Бискайский, Персидский и Мексиканский заливы.

Кроме того, человек осуществляет преобразование вод гидросферы путем строительства гидротехнических сооружений, в частности водохранилищ. Крупные водохранилища и каналы оказывают серьезное отрицательное воздействие на окружающую среду: изменяют режим грунтовых вод в прибрежной полосе, влияют на почвы и растительные сообщества, в конце концов, их акватории занимают большие участки плодородных земель.

Изменяя свой мир, человек, желает он того или нет, существенно вмешивается в жизнь своих соседей по планете. По данным Международного союза охраны природы, с 1600 г. на Земле вымерло 94 вида птиц и 63 вида млекопитающих[[6]](#footnote-7)1. Кроме того, уменьшаются в количестве и исчезают редкие насекомые, что связано как с реакцией на применение различного рода пестицидов, так и с уничтожением их коренных мест обитания.

Механизм гибели вида гораздо проще, чем его можно себе представить. Зоологи поняли это, когда им удалось проанализировать большое число неудачных случаев акклиматизации животных в угодьях, безусловно, подходящих для завозимых видов. Оказалось, что неудачами кончался завоз малых групп животных. Выяснилось, что 2-3 пары животных при отсутствии постоянных, пусть даже сравнительно редких контактов с себе подобными, не могут обжить территорию. В большинстве случаев у них подавляется способность к размножению или они гибнут от так называемого «стресса», или болезни напряжения. Подобное же положение возникает при большом разряжении естественной популяции. Совершенно необязательно уничтожать всех до одного животных, чтобы обречь вид на исчезновение, достаточно сильно сократить его численность, уменьшить или разрознить участки обитания, в чем человечество, особенно в последние столетия, заметно преуспевает

|  |  |
| --- | --- |
| **% нефти** | Распределение потерь нефти |
| 1 | *Теряется при бурении на шельфе* |
| 5 | *Смывается с суши ливневыми дождями* |
| 6 | *Теряется при аварии танкеров и буровых платформ* |
| 10 | *Выпадает в океан с осадками* |
| 10 | *Выносится сточными водами* |
| 17 | *Сбрасывается в портах и припортовых акваториях* |
| 23 | *Сбрасывается в океан с промывочными и баластными водами с танкеров*  |
| 28 | *Выносится реками* |

.

## Пути решения экологических проблем

Ещё с начала двадцатого века начали появляться первые программы, направленные, в первую очередь, на защиту (сбережение) окружающей среды, однако, уже к концу столетия стало ясно, что человечеству нужны более радикальные и эффективные меры. Последние десятилетия человечество осознало опасность актуальной экологической ситуации в мире и начало активную борьбу за защиту и восстановление нашей природы. Разработанные и практикуемые меры принято делить на несколько категорий.

1. Правовые — создание и внедрение административных, государственных и международных законов и правовых актов об охране окружающей среды.

К числу возможных путей решения проблемы можно отнести возникновение и деятельность разного рода *«зеленых»* движений и организаций. Кроме пресловутого ***«Green Peaсe’а»,*** отличающегося не только размахом своей деятельности, но и, порой, заметным экстремизмом действий, а также аналогичных организаций, непосредственно проводящих природоохранные акции, существует другой тип экологических организаций – структуры, природоохранную деятельность стимулирующие и спонсирующие – типа Фонда дикой природы, например. Все экологические организации существуют в одной из форм: общественные, частные государственные либо организации смешанного типа.

Кроме разного рода объединений, отстаивающих у цивилизации права постепенно уничтожаемой ею природы, в сфере решения экологических проблем существует целый ряд государственных или общественных природоохранных инициатив. Например, природоохранное законодательство в России и других странах мира, различные международные соглашения или система «Красных книг».

Международная 'Красная книга» – список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений – в настоящий момент включает 5 томов материалов. Кроме того, существуют национальные и даже региональные «Красные книги».

В числе важнейших путей решения экологических проблем большинство исследователей также выделяет внедрение экологически чистых, мало- и безотходных технологий, строительство очистных сооружений, рациональное размещение производства и использование природных ресурсов.

2. Экономические — минимизация или полная ликвидация негативного техногенного воздействия на природу при помощи денежных вливаний, создание финансируемых программ и фондов.

3. Технологические — изобретение и внедрение новых технологий, позволяющих сократить вредное воздействие на природу, в металлургической, транспортной и добывающей отраслях. Разработка в популяризация экологически чистых источников энергии.

4. Организационные — равномерное распределение автомобильной нагрузки, чтобы не допустить критическое скопление машин в одном месте;

5. Архитектурные — проектировка и строительство «экологически дружелюбных» городов, озеленение населённых пунктов.

Важнейшим направлением решения стоящих перед цивилизацией экологических проблем стоит назвать повышение экологической культуры человека, серьезное экологическое образование и воспитание, все то, что искореняет главный экологический конфликт – конфликт между дикарем-потребителем и разумным обитателем хрупкого мира, существующий в сознании человека.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Баландин Р. К., Бондарев Л. Г. Природа и цивилизация. – М.: Мысль, 1988.
2. Войткевич Г. В., Вронский В. А. Основы учения о биосфере: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1989.
3. Природопользование: Проб. Учеб. Для 10-11 кл. профильных шк./Н. Ф. Винокурова, Г. С. Камерилова, В. В. Николина и др. – М.: Просвещение, 1995.
4. Страны и народы: Науч.-попул. Геогр.-этногр. Изд. В 20-ти т. Земля и человечество. Глобальные проблемы/ Отв. Ред. И. Т. Фролов. – М.: Мысль, 1985.
5. Никаноров, А. М. Глобальная экология: учебное пособие / А.М. Никаноров, Т.А. Хоружая. - М., 2003. - 284с. :
1. [↑](#footnote-ref-2)
2. [↑](#footnote-ref-3)
3. 1 [↑](#footnote-ref-4)
4. [↑](#footnote-ref-5)
5. [↑](#footnote-ref-6)
6. [↑](#footnote-ref-7)