**ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Для заочников 4-го курса.**

**Специальность. 23.02.03. «ТО и ремонт автомобильного транспорта»**

**Предмет. ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Преподаватель. Исрапилов Гасан Исрапилович**

**Тема:** Введение. Человек и природа (1 час)

Экология – это наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и со средой их обитания.

**Прямые или косвенные негативные действия людей на состояние окружающей среды:**

* развитие промышленности;
* развитие связи;
* строительство жилых домов и дорог (сухопутных и водных);
* развитие сельского хозяйства;
* вырубка лесов;
* чрезмерная эксплуатация природных месторождений (ископаемого топлива, металлических руд, каменного сырья);
* чрезмерная эксплуатация диких растений и животных (включая браконьерство, неосторожную охоту и улов рыбы, сбор охраняемых растений, торговлю экзотическими животными);
* уничтожение естественных мест обитания или внесение изменений в них;
* рост численности населения и потребления природных ресурсов.

**Прямые или косвенные действия людей, направленные на спасение природы:**

* введение правового регулирования;
* действия, направленные на улучшение знаний об экологии (образование в школах, освещение в средствах массовой информации);
* защита некоторых видов организмов;
* лесонасаждение;
* очистка сточных вод;
* безопасное хранение отходов, сортировка и повторное использование материалов,
* использование воды, солнца, ветра в качестве источника энергии,
* экономия электроэнергии и воды,
* ограничение количества химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве,
* **спасение природы** путем создания охраняемых территорий (национальных парков, заповедников, ландшафтных парков).

**Человек влияет на природу**, используя возможности окружающей среды, и постепенно способствует ее уничтожению. Его действия ухудшают состояние чистоты воздуха, воды, почвы и снижают биологическое разнообразие живых организмов. В последние годы, из-за опасения за свое будущее, принимается все больше мер, направленных на улучшение качества окружающей среды.

**Контрольные вопросы:**

**1) Какие негативные действия оказывает человек на природу?**

**2) Чем человек помогает природе?**

**3) Какими действиями вы помогаете природе?**

**Краткий конспект и ответы на вопросы прислать на электронную почту** [israpilovgasan777@mail.ru](mailto:israpilovgasan777@mail.ru) **с указанием ФИО, курса и профессии студента .**

**Для заочников 4-го курса.**

**Специальность. 23.02.03. «ТО и ремонт автомобильного транспорта»**

**Предмет. ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Преподаватель. Исрапилов Гасан Исрапилович**

**Тема:** Основные понятия экологии (2 часа)

Наиболее распространенным определением экологии как научной дисциплины является следующее: экология ⎯ наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимоотношения между организмами и средой их обитания. Термин «экология» (от греч. «ойкос» ⎯ дом, жилище и «логос» ⎯ учение) был впервые введен в биологическую науку немецким ученым Э. Геккелем в 1866 г. Изначально экология и 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, т. е. 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), совокупностей популяций, т. е. биотических сообществ ⎯ биоценозов (биоценотический уровень) и биосферы в целом (биосферный уровень).

**Классификация экологии**

1) По конкретным объектам и средам исследования: экология растений, животных, микроорганизмов

2) В зависимости от среды, местообитания организмов: экология суши, моря, озера

3) На стыке экологии с другими отраслями знаний: инженерная экология, математическая, медицинская, космическая

4) Экология человека – взаимодействие антропосистемы и биосферы

Основной, традиционной, частью экологии как биологической науки является общая экология, которая изучает общие закономерности взаимоотношений любых живых организмов и среды (включая человека как биологическое существо).

В составе общей экологии выделяют следующие основные разделы:

1) аутэкологию, исследующую индивидуальные связи отдельного организма (виды, особи) с окружающей его средой;

2) популяционную экологию (демоэкологию), в задачу которой входит изучение структуры и динамики популяций отдельных видов. Популяционную экологию рассматривают и как специальный раздел аутэкологии;

3) синэкологию (биоценологию), изучающую взаимоотношение популяций, сообществ и экосистем со средой.

Для всех этих направлений главным является изучение выживания живых существ в окружающей среде, и задачи перед ними стоят преимущественно биологического свойства ⎯ изучить закономерности адаптации организмов и их сообществ к окружающей среде, саморегуляцию, устойчивость экосистем и биосферы и т. д.

В изложенном выше понимании общую экологию нередко называют биоэкологией, когда хотят подчеркнуть ее биоцентричность.

С точки зрения фактора времени экология дифференцируется на историческую и эволюционную

Кроме того, экология классифицируется по конкретным объектам и средам исследования, т. е. различают экологию животных, экологию растений и экологию микроорганизмов.

В последнее время роль и значение биосферы как объекта экологического анализа 2 непрерывно возрастает. Особенно большое значение в современной экологии уделяется проблемам взаимодействия человека с окружающей природной средой. Выдвижение на первый план этих разделов в экологической науке связано с резким усилением взаимного отрицательного влияния человека и среды, возросшей ролью экономических, социальных и нравственных аспектов, в связи с резко негативными последствиями научнотехнического прогресса.

Таким образом, современная экология не ограничивается только рамками биологической дисциплины, трактующей отношения главным образом животных и растений со средой, она превращается в междисциплинарную науку, изучающую сложнейшие проблемы взаимодействия человека с окружающей средой. Актуальность и многогранность этой проблемы, вызванной обострением экологической обстановки в масштабах всей планеты, привела к «экологизации» многих естественных, технических и гуманитарных наук.

Так, например, на стыке экологии с другими отраслями знаний продолжается развитие таких новых направлений, как инженерная экология, геоэкология, математическая экология, сельскохозяйственная экология, космическая экология и т. Д

Исходя из приведенных выше понятий и направлений следует, что задачи экологии весьма многообразны.

**В общетеоретическом плане к ним относятся:**

♦ разработка общей теории устойчивости экологических систем;

♦ изучение экологических механизмов адаптации к среде;

♦ исследование регуляция численности популяций;

♦ изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания;

♦ исследование продукционных процессов;

♦ исследование процессов, протекающих в биосфере с целью поддержания ее устойчивости;

♦ моделирование состояния экосистем и глобальных биосферных процессов. Основные прикладные задачи, которые экология должна решать в настоящее время следующие:

♦ прогнозирование и оценка возможных отрицательных последствий в окружающей природной среде под влиянием деятельности человека;

♦ улучшение качества окружающей среды;

♦ оптимизация инженерных, экономических, организационно-правовых, социальных или иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития, в первую очередь в экологически наиболее угрожаемых районах.

**ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Экологическое образование не только дает научные знания из области экологии, но и является важным звеном экологического воспитания будущих специалистов. Это предполагает привитие им высокой экологической культуры, способности бережного отношения к природным богатствам и др. Иными словами, у специалистов, в нашем случае инженерно-технического профиля, должно сформироваться новое экологическое сознание и мышление, суть которого в том, что человек ⎯ часть природы и сохранение природы ⎯ это сохранение полноценной жизни человека.

В настоящее время стихийное развитие взаимоотношений с природой представляет опасность для существования не только отдельных объектов, территорий стран и т. п., но и для всего человечества.

Это объясняется тем, что человек тесно связан с живой природой происхождением, материальными и духовными потребностями, но, в отличие от других организмов, эти связи приняли такие масштабы и формы, что это может привести (и уже приводит!) к практически полному вовлечению живого покрова планеты (биосферы) в 3 жизнеобеспечение современного общества, поставив человечество на грань экологической катастрофы.

Экологическое образование предназначено развить и закрепить более совершенные стереотипы поведения людей, направленного на:

1) экономию природных ресурсов;

2) предотвращение неоправданного загрязнения окружающей среды;

3) повсеместное сохранение естественных экосистем;

4) уважение к принимаемым международным сообществом нормам поведения и сосуществования;

5) формирование сознательной готовности к активному личному участию в осуществляемых природоохранных мероприятиях и посильной их финансовой поддержке;

6) содействие проведению совместных природоохранных действий и осуществлению единой экологической политики.

**Контрольные вопросы:**

**1) Классификация экологии?**

**2) Цели экологического образования?**

**3) Что изучает экология?**

**Краткий конспект и ответы на вопросы прислать на электронную почту** [israpilovgasan777@mail.ru](mailto:israpilovgasan777@mail.ru) **с указанием ФИО, курса и профессии студента .**

**Для заочников 4-го курса.**

**Специальность. 23.02.03. «ТО и ремонт автомобильного транспорта»**

**Предмет. ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Преподаватель. Исрапилов Гасан Исрапилович**

**Тема:** Особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду (1 час).

Экологические основы в природопользовании является принципиально новой комплексной дисциплиной, которая объединяет общественные и естественные науки.

В общем смысле под природопользованием понимается использование человеком природной среды. При использовании природных ресурсов человек оказывает на окружающую природную среду определенное негативное воздействие, изменяя не только ее качества, но вместе с тем и условия своего существования. Таким образом, актуальным направлением, которое формируется в процессе взаимодействия человеческого общества и природы, является охрана окружающей природной среды.

Основные начала природопользования заложены в экологии -- науке о взаимодействии и взаимосвязи различных факторов среды с живыми организмами. Термин "экология", впервые употребленный Геккелем в 1866 г., образован от греческих слов "ойкос", что означает "дом" и "логос" -- "наука". В буквальном смысле экология -- это наука об организмах у себя дома.

Экология как наука зародилась в конце XIX в. Первоначально это была биологическая наука, которая изучала популяции животных и растений в среде их обитания.

Позднее экология получила широкое развитие на стыке многих естественных (биология, медицина, география, физика, химия) и гуманитарных (экономика, социология, политология) наук.

Основным объектом экологии является экосистема -- совокупность живых организмов и среды их обитания. Кроме того, экология изучает и группы организмов одного вида, входящих в экосистемы, -- популяции, а также отношение к среде отдельных организмов.

Взаимодействие человека и природы имеет свою специфику. Человек наделен разумом, и это дает ему возможность осознать свое место в природе и предназначение на Земле. С самого начала развития цивилизации человек задумывался о своей роли в природе. Являясь, безусловно, частью природы, человек создал свою особую среду обитания, которая называется человеческой цивилизацией. По мере развития она все больше вступала в противоречие с природой. Сейчас человечество подошло уже к осознанию того, что дальнейшая эксплуатация природы может угрожать самому его существованию. Таким образом, предметом изучения дисциплины "Экологические основы природопользования" является взаимодействие и взаимосвязь человека, человеческого общества со средой своего обитания.

Под средой обитания следует понимать не только природную среду, но и искусственно созданную человеком физическую среду, т. е. промышленность, города, транспорт и т.д.

В настоящее время многие отрасли экологии приобрели ярко выраженное практическое значение для развития различных сфер деятельности человека. В связи с этим появились новые научно-практические дисциплины (на стыке экологии и практической деятельности человека): прикладная экология, призванная оптимизировать взаимоотношения человека с биосферой; промышленная экология, изучающая взаимодействие общества с природной средой в процессе общественного производства, и др. Все эти новые прикладные отрасли экологии можно объединить в отдельное направление -- природопользование.

Экология рассматривает закономерности взаимодействия любого биологического вида (в том числе и Homo sapiens) со средой, природопользование -- только человека. Для такого взаимодействия, с одной стороны, существуют общие закономерности, с другой стороны, взаимодействие человека и природы имеет свою специфику. Так, в природе действуют объективные законы, которые человеку изменить не под силу, в обществе законы устанавливаются по воле людей. Изучение особенностей взаимоотношений человека со средой обитания невозможно без усвоения основ экологии и общих экологических законов.

Экологические основы природопользования имеет две особенности. Во-первых, она является принципиально новой интегрированной дисциплиной, которая связывает физические и биологические явления, образуя мост между естественными и общественными науками. Во-вторых, она не принадлежит к числу дисциплин с линейной структурой, т. е. развивается не по вертикали (от простого к сложному), а по горизонтали, охватывая все более широкий круг вопросов:

-натуралистов и инженеров

- экспериментаторов и ученых-теоретиков

- -биологов

- математиков

- медиков

- метеорологов и др.

Ни одна отдельная наука не способна решить все задачи по совершенствованию взаимодействия общества и природы, так как это взаимодействие имеет социальные, экономические, технологические, географические и другие аспекты. Решать эти задачи может лишь интегрированная наука, дисциплиной, которой является изучение основных закономерностей рационального взаимодействия общества и природы.

**Воздействие человека на природные экосистемы**

Человек является частью природы и в то же время оказывает на природу огромное воздействие, которое может иметь и положительное, и отрицательное значение. Точно так же как растения и животные, человек является составным элементом окружающих его экосистем. Нисколько сильно зависит он от своей естественной среды, показывают следующие цифры: без воздуха человек может прожить около 3 минут, без воды -- 3 дня, без пищи -- не многим более 30 дней.

В доисторические времена зависимость человека от природной среды была полной. Охотники и собиратели состояли с окружающими их видами в отношениях хищника и жертвы. Но в ходе истории человеку удалось в значительной степени освободиться от подчиненности факторам природной окружающей среды. Человек использует природные ресурсы с помощью техники. Так, неподходящие для него температуры он выравнивает посредством отопления или охлаждения, а нехватку осадков возмещает поливом.

Однако по мере развития человечества растут и побочные эффекты этого развития: истощение невозобновимых природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, разрушение природных экосистем и замена их антропогенными экосистемами, нарушение сложившихся природных равновесии.

Негативное воздействие человека на природные экосистемы может проявляться следующим образом.

1. Уничтожение отдельных членов экосистемы, что может лишить других ее членов возможностей существования. Уничтожение насекомых приводит к тому, что некоторые рыбы и птицы лишаются своей пищи. Когда в больших количествах гибнут пчелы от отравления средствами защиты растений, падают урожаи фруктов, зависящие от опыления пчелами. Вмешательством человека с нежелательными последствиями можно назвать и непродуманное введение в экосистему таких видов животных и растений, которые раньше в ней отсутствовали. Например, новые члены экосистемы, не сдерживаемые естественными врагами, которых нет в новом для них месте, иногда чрезвычайно размножаются. Так случилось с ондатрой, енотом-полоскуном, колорадским жуком в Центральной Европе, с кроликами в Австралии.

2. Загрязнение природы вредными и токсичными веществами. Ядовитые и вредные вещества, например, неочищенные сточные воды, отбросы, выхлопные газы, радиоактивные вещества, попав в экосистему, не исчезают бесследно. Даже низкие их концентрации, действуя долгое время, могут повредить человеку, животным и растениям. Как показывают наблюдения, некоторые яды могут передаваться по пищевым цепям и сетям. Например, тяжелые металлы (свинец и др.) передаются из растений корове, оттуда в молоко, а с молоком человеку. Инсектициды (пестициды) поступают с отравленными насекомыми в насекомоядную рыбу, а затем к человеку или птице, съевшей эту рыбу. Кроме того, в отдельных звеньях пищевой цепи может происходить нарастающее накопление ядов, если они не разлагаются и не выводятся из организма

3. Загрязнение теплом. Тепловые отходы от работы систем охлаждения ТЭС и АЭС, которые попадают в реки, приводят к тому, что в реках повышается среднегодовая

температура. Особенно опасны в этом отношении АЭС. Например, АЭС средних размеров, дающая 3000 МВт электроэнергии, производит в час более 5-109 ккал бросового тепла. Тепловое загрязнение рек приводит к следующим отрицательным эффектам для водных экосистем: усиливается восприимчивость организмов к токсичным веществам и к заболеваниям; обычная флора заменяется сине-зелеными водорослями, т. е. водоем "цветет"; при повышении температуры воды животным нужно больше кислорода, а его способность растворяться в теплой воде понижена.

Все эти негативные воздействия человека на природные экосистемы приводят к нарушению природного равновесия, уничтожению многих видов растений и животных и к другим необратимым последствиям, которые будут рассмотрены ниже на примере Белгородской области.

**Контрольные вопросы:**

**1) Что такое экосистема?**

**2) Чем грозит загрязнение окружающей среды?**

**3) Как человек влияет на экосистему?**

**Краткий конспект и ответы на вопросы прислать на электронную почту** [israpilovgasan777@mail.ru](mailto:israpilovgasan777@mail.ru) **с указанием ФИО, курса и профессии студента .**

**Для заочников 4-го курса.**

**Специальность. 23.02.03. «ТО и ремонт автомобильного транспорта»**

**Предмет. ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Преподаватель. Исрапилов Гасан Исрапилович**

**Тема:** Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу

(2 часа)

**Природа** — это внешний мир, подчиняющийся определенным законам, которые формировались на протяжении миллионов лет. Природа — совокупность естественных условий существования человеческого общества, на которую прямо или косвенно воздействует человечество, с которой оно связано в хозяйственной деятельности. Все элементы природы представляют собой природную среду.

**Природная** (окружающая, географическая) **среда** — естественная среда обитания и деятельности человека и других живых организмов. Природная среда включает литосферу, гидросферу, атмосферу, биосферу и околоземное космическое пространство. Внутри природной среды выделяют природные ресурсы и природные условия.

**Природные ресурсы** — элементы природы (объекты и явления), необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство (атмосферный воздух, вода, почва, солнечная радиация, полезные ископаемые, климат, растительность, животный мир и т. д.).

**Природные условия** — элементы природы (объекты и явления), влияющие на жизнь и деятельность человека, но не вовлеченные в материальное производство (некоторые газы атмосферы, виды животных и растений и др.). По мере развития науки и техники природные условия становятся природными ресурсами.

**Природно-ресурсный потенциал** — часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человечества. В более узком экономическом понимании — доступная при данных технологиях и социально-экономических отношениях совокупность природных ресурсов.

Природные ресурсы и природные условия ещё называются природными факторами жизни общества (в отличие от социальных факторов).

Природные ресурсы используются человеком в разном качестве:

1. как непосредственные предметы потребления (питьевая вода, кислород воздуха, употребляемые в пищу растения и животные и др.);
2. как средства труда, с помощью которых осуществляется общественное производство (земля, водные ресурсы и др\*);
3. как предметы труда, из которых производятся все изделия (минералы, древесина и др.);
4. как источники энергии (горючие ископаемые, гидроэнергия, энергия ветра и др.).

Вся жизнь и деятельность человека, территориальное расселение и размещение производственных сил зависят от количества, качества и местоположения природных ресурсов. В связи с этим жизненно важным для человечества является вопрос о запасах природных ресурсов. К настоящему времени все попытки прогнозов момента исчерпания того или иного ресурса оканчивались в большинстве случаев неудачей. Неопределенность подобных расчетов имеет следующие причины:

1. постоянно идет разведка и открытие новых месторождений полезных ископаемых;
2. совершенствуется технология добычи и переработки природных ресурсов, благодаря чему замедляются темпы роста их потребления по сравнению с темпами роста процесса производства продукции;
3. вовлекаются в производство ранее не использовавшиеся природные ресурсы, ранее природные условия (например, нефть и алюминий применяются около 200 лет, ядерное топливо — около 50 лет и т.д.).

### **Виды воздействия человека на природу**

**Антропогенные воздействия** — деятельность человека, вносящая физические, химические, биологические и другие изменения в природную среду.

Воздействие человека на природу может быть разным.

**Разрушительное (деструктивное) воздействие** — человеческая деятельность, ведущая к утрате природной средой своих полезных человеку качеств.

Расширяющееся использование природных ресурсов вследствие роста населения и развития научно-технического прогресса приводит к их истощению и увеличению загрязнения природной среды отходами производства и отбросами потребления. То есть ухудшение природной среды происходит по двум причинам: 1) сокращение природных ресурсов; 2) загрязнение природной среды.

Вырубка леса в бассейне реки (отмечено крестами) приводит к усыханию малых рек — притоков, снижению уровня грунтовых вод, уменьшению влажности почвы, снижению уровня воды в реке и озере. Это вместе с другими факторами ведет к недостатку воды в городе, гибели рыбы, развитию цианей (сине-зелёных водорослей и других водных организмов) в связи с усиливающейся эвтрофикацией водоёмов. Строительство плотины и ирригационной системы в целях накопления воды в реке и нормального режима увлажнения на полях не решает проблемы поддержания уровня грунтовых вод и прекращения усыхания озера. Напротив, расход воды на испарение в оросительных системах и с поверхности водохранилища усугубляет недостаток речного стока в озеро, задерживает твёрдый сток, а подпор вод плотиной вызывает подтопление местности, в том числе по городам, её заболачивание. Ирригация вызывает дополнительное засоление почв, требующих промывки, а значит, большего расхода поливных вод, с которыми в водоем смываются органика и удобрения.

**Загрязнение** — привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.

Загрязнение может возникать в результате естественных причин (природное загрязнение: пыльные бури, вулканический пепел и др.) или под влиянием деятельности человека (антропогенное загрязнение: выбросы в атмосферу и сбросы в гидросферу вредных веществ и др.).

По масштабам загрязнение может быть глобальным, региональным и локальным (местным).

По объектам загрязнения различают загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение поверхностных и под земными водами, загрязнение почв и т.д., и даже загрязнение околоземного космического пространства.

### **Загрязнение отходами производства и потребления**

По происхождению отходы производства и потребления делятся на бытовые, промышленные, сельскохозяйственные, строительные и др. По агрегатному состоянию отходы делятся на твёрдые, жидкие, и газообразные. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

Для защиты окружающей природной среды от загрязнения твёрдыми бытовыми отходами осуществляются следующие мероприятия;

* — предварительная сортировка, утилизация и реутилизация ценных компонентов;
* — строительство полигонов для захоронения и частичной их переработки;
* — сжигание отходов на мусоросжигающих заводах;
* — пиролиз (нагрев без доступа кислорода) при температуре от 450 до 1000 °С и более;
* — компостирование (с получением ценного азотного удобрения или биотоплива);
* — ферментация (получение биогаза из животноводческих стоков и др.).

**Шумовое загрязнение** — форма физического загрязнения, характеризующаяся превышением естественного уровня шума и ненормальным изменением звуковых характеристик (периодичности, силы звука и т.п.) на рабочих местах, в населенных пунктах и т.д.

Основные источники антропогенного шума — транспорт (автомобильный, рельсовый и воздушный), промышленные устройства и бытовое оборудование. 80% от общего шума приходится на автотранспорт.

Для защиты населения от вредного влияния шума осуществляют комплекс мероприятий: нормативно-законодательных, технико-технологических, градостроительных, архитектурно-планировочных и др.

**Электромагнитное загрязнение** — форма физического загрязнения, возникающая в результате изменения электромагнитных свойств среды. Основные источники этого вида неионизирующих излучений — электромагнитные поля от линий электропередачи (ЛЭП), от радиотелевизионных (РТС) и радиолокационных станций (РЛС).

Электромагнитное воздействие приводит к нарушениям работы электронных систем. Известен случай, когда вспышка солнечной активности вызвала разлад движения и остановку поездов в г. Осака (Япония). Пациент, которому был введен электронный стимулятор, корректирующий ритм биения сердца, погиб, попав в зону действия мощного самодельного радиоприемника.

Для защиты окружающей природной среды от электромагнитного загрязнения осуществляют следующие мероприятия:

* — создание санитарно-защитных зон шириной от 15 до 55 м в зависимости от напряжения ЛЭП;
* — создание защитных экранов, в том числе зеленых насаждений;
* — заземление тросов;
* — выбор геометрических параметров ЛЭП;
* — соблюдение нормативов по времени пребывания в опасных зонах;
* — соблюдение норм пребывания перед компьютерами, телевизорами, микроволновыми печами;
* — замена воздушных ЛЭП на подземные.

**Биологическое загрязнение** — привнесение в среду и размножение в ней юмикроорганизмов (вирусов, бактерий и др.), сорной растительности, животных, наносящих вред хозяйственной деятельности человека (мышевидных грызунов, крыс, саранчи и т.д.).

Основными источниками микробиологического загрязнения являются сточные воды предприятий пищевой и кожевенной промышленности, бытовые и промышленные свалки, кладбища, канализационная сеть и др.

**Контрольные вопросы:**

**1) К источникам шумового загрязнения относится?**

**2) Что такое природа и природные ресурсы?**

**3) Перечислите виды воздействия человека на природу?**

**Краткий конспект и ответы на вопросы прислать на электронную почту** [israpilovgasan777@mail.ru](mailto:israpilovgasan777@mail.ru) **с указанием ФИО, курса и профессии студента .**

**Для заочников 4-го курса.**

**Специальность. 23.02.03. «ТО и ремонт автомобильного транспорта»**

**Предмет. ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Преподаватель. Исрапилов Гасан Исрапилович**

**Дата проведения.**

**Тема:** Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф (П/З 2 часа)

Примеры экологических катастроф. Фото: dir.md

Понятие «Экологическая катастрофа» появилось в прошлом веке. Так называется процесс, охватывающий природный комплекс, приводящий к необратимым последствиям.

По определению, итогом становится гибель флоры и фауны, а также такие изменения в живом мире, которые отрицательно сказываются на жизни людей.

## Основные черты экологических катастроф

По оценкам специалистов в настоящее время при экологической катастрофе:

* наблюдается постепенный процесс повышения температуры на планете и изменение климата;
* миграция животных, связанная с необходимостью поиска других мест обитания;
* загрязнение воздушной, земляной и водной среды;
* разрушение биосферного экрана;
* под влиянием антропогенного фактора нарушаются естественные природные связи.

Современные экологические катастрофы характеризуются тем, что восстановить разрушения, которые они несут, невозможно. Ущерб, который они наносят, бывает различный по своим масштабам. Поэтому происходящие бедствия подразделяются на глобальные, региональные и местные или локальные.

Интересный факт: Чем отличается экологический кризис от экологической катастрофы? Кризис — это обратимое, временное состояние, где человек выступает активно действующей стороной, а катастрофа— необратимое явление, человек здесь вынужденно пассивная, страдающая сторона.

## Виды экологических катастроф

Существует разделение катаклизмов и видам:

1. Они могут иметь химическое происхождение. Это случается, когда во внешнюю среду попадают вредные химические вещества.
2. Следующий вид имеет физические причины. Это тепловое или шумовое воздействие, а также радиоволны.
3. Наименование биологические получают катаклизмы, которые происходят в качестве побочных эффектов при использовании генной инженерии, а также при работе с вирусами и бактериями.
4. Природные катаклизмы.

## Природные причины экологических катастроф

Природные экологические катастрофы происходят по причинам:

1. Извержение вулканов.
2. Нарушения в атмосфере, особенно, когда это касается содержания кислорода.
3. Из-за землетрясений.
4. При выбросах углекислого газа и иных газов.

При катастрофах, имеющих естественное происхождение, обстановка может усугубляться промышленными выбросами, поскольку оборудование предприятий может быть повреждено.

## Антропогенные причины экологической катастрофы

Чаще всего такая катастрофа происходит из-за человеческой деятельности. Следует подчеркнуть, что в РФ такие проблемы существуют в более значительно степени. Причины заключаются в том, что отсутствует надлежащий контроль за работой предприятий. Вредные вещества попадают в воду, в атмосферу, загрязняют землю.

Лесные пожары в Сибири, twitter.com

В числе причин, отрицательно влияющих на экологию, следует назвать:

1. Влияние человека на естественные процессы, происходящие в природе (например, осушение водоемов, поджоги, массовые вырубки лесов, истребление видов животных и растений и т.д.).
2. Производственные аварии, нарушения в работе технологических линий.
3. Отсутствие очистки вредных выбросов или недостаточный ее уровень.
4. Разлив нефти или продуктов, получаемых из нее.
5. Использование ядерного, химического и биологического оружия.
6. Повышенная концентрация вредных веществ в окружающей среде в результате их накопления в течение какого-либо периода.

По мнению ряда специалистов, в числе причин ухудшения экологии следует назвать и воздействие психотропных препаратов на людей. В таком случае пострадавшие не могут контролировать свои действия, нанося вред окружающей среде.

Доказывается также, что опасность для экологии представляют и территории, где происходят военные конфликты.

## Возможные последствия экологических катастроф и меры по их предупреждению

Последствия экологических катастроф и бедствий могут быть такими:

1. Активное развитие «парникового эффекта».
2. На первой стадии происходит снижение плодородия почвы, затем большие территории превращаются в пустыни и пустоши.
3. В местностях, удаленных от источников промышленных выбросов, выпадают кислотные осадки.
4. Так как происходит загрязнение воды и снижение плодородия сельскохозяйственных земель, снижаются запасы продовольствия.
5. Некоторые виды животных, растений, обитателей воздушной и водной среды исчезают.

Экологическая катастрофа на АЭС в Чернобыли, inforesist.org

О мерах по предотвращению мировых экологических катастроф речь идет давно. Признается, что для достижения таких целей следует вести работу на уровне государств. При этом:

* Необходимо ввести предельно допустимые нормы для предприятий, которые работают с вредными веществами.
* Обязательным условием является разработка рекомендаций по производственным технологиям.
* Обязательное создание санитарных и защитных зон.
* Лесовосстановление.
* Серьезные ограничения, в ряде случаев полный запрет на охоту, то же относится и к ловле рыбы.
* Обязательные требования, согласно которым должно проводиться очищение сточных вод.
* Активная, на государственном уровне, поддержка «Красной книги».
* Регулярное проведение климатических исследований и принятия по их итогам незамедлительных мер.

## Примеры самых больших катастроф в мире – катастрофы 21 века

Следствием экологических катастроф во всем мире становится не только материальный ущерб. Такие события всегда отрицательно отражаются на климате, растительном и животном мире, водной и воздушной среде.

### **Утечка нефтепродуктов из танкера “Престиж”**

Ноябрь 2002 года. Вблизи Галисии под багамским флагом идет большой корабль. Это танкер «Престиж». Судно попало в мощный шторм. Волны швыряют гигантский корабль. Наступает момент, когда металл его корпуса не выдерживает, в нем образуется трещина. Из этого отверстия, имеющего 35-метровую длину, в океан выливается мазут. За сутки в воду попадает более тысячи тонн этого нефтепродукта. Португалия и Испания не разрешают кораблю заход в их порты.

Семь суток танкер борется с океаном. Финал – судно затонуло на глубине более 3,5 тысячи метров. В океан вылилось 20 миллионов галлонов нефтепродуктов (75 708,222 метра кубических). На поверхности образовалось огромное маслянистое пятно. Погибло морская фауна и флора. Размер ущерба оценен в 4 миллиарда евро. Над ликвидацией последствий работали более 300 тысяч волонтеров.

### **Крушение танкера “Эксон Валдез”**

1989 год. От полуострова Аляска к полуострову Калифорния идет танкер «Эксон Валдез». Проходя пролив Принца Вильгельма, корабль стремится избежать столкновения с айсбергом. Судно беспрерывно маневрирует. Капитан после употребления спиртного передает управления то одному, то другому своему помощнику. Передает он его и матросам. Команда работает без отдыха уже несколько вахт. Результатом стала ошибка в управлении, и судно столкнулось с Блайт-рифом .

Из потерпевшего крушение танкера в море вылилось более 260 тыс. баррелей или 40,9 миллионов литров нефти (по мнению специалистов, на самом деле, многим больше). На береговой полосе протяженностью 2,4 тысячи километров нанесен непоправимый вред животному и растительному миру.

### **Чернобыльская катастрофа**

Апрель 1986 года. [Чернобыльская АЭС](https://promdevelop.ru/news/ob-ugroze-vtorogo-chernobylya-v-rossii-soobshhili-v-rosprirodnadzore/). Из-за взрыва разрушается один из ядерных реакторов. В атмосферу попадает огромное количество радионуклидов. С территории радиусом 30 километров от станции эвакуированы 115 тысяч жителей. Ликвидацией последствий катастрофы занимаются более 600 тысяч человек. Более половины из них, получив большую дозу радиации, позже погибают.

Хотя со времени катастрофы прошло 35 лет, вся местность, окружающая город Чернобыль, непригодна для жилья и ведения любых работ. До сих пор, находясь здесь без средств защиты, можно получить дозу радиацию, которая нанесет вред здоровью.

### **Авария на АЭС “Фукусима-1”**

Март 2011 года. Вблизи Японии происходит мощное землетрясение, следствием которого становятся гигантские волны цунами. Тектонические толчки нарушают работу [АЭС](https://promdevelop.ru/industry/mirnyj-atom/) «Фукусима-1». Происходят нарушения в системе, охлаждающей реактор. Из-за взрыва его оболочка разрушается. В атмосферу и морскую воду попадает радиоактивный цезий. Предельно-допустимые нормы [радиоактивного заражения](https://promdevelop.ru/industry/radioaktivnoe-zarazhenie-radioaktivnoe-zagryaznenie/) превышены более чем в 4 тысячи раз.

Авария на АЭС Фукусима-1, twitock.com

Из-за радиоактивного загрязнения происходят физиологические и анатомические изменения у обитателей моря. Ликвидация этой катастрофы продолжается и сейчас.

**Контрольные вопросы:**

**1) Виды экологических катастроф?**

**2) Последствия экологических катастроф?**

**3) Антропогенные причины экологических катастроф (приведите примеры)?**

**Краткий конспект и ответы на вопросы прислать на электронную почту** [israpilovgasan777@mail.ru](mailto:israpilovgasan777@mail.ru) **с указанием ФИО, курса и профессии студента .**

**Для заочников 4-го курса.**

**Специальность. 23.02.03. «ТО и ремонт автомобильного транспорта»**

**Предмет. ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Преподаватель. Исрапилов Гасан Исрапилович**

**Тема:** Естественные и искусственные источники загрязнения воздуха

(2 часа)

К источникам загрязнения атмосферы относят естественные и искусственные (антропогенные). Природные катастрофы в виде извержения вулканов, лесных пожаров, пыльных бурь провоцируют образование плотного экрана вокруг Земли. Через него солнечным лучам сложнее достигнуть земной поверхности. Но природа способна справиться с последствиями. Поэтому изменения носят местный и временный характер.

Совсем другая ситуация при техногенном воздействии. Парниковые газы от транспорта, действующих промышленных предприятий необратимо влияют на состояние атмосферы. Они провоцируют повреждение озонового слоя, приводят к повышению температуры на планете, снижают качество жизни человека.

## Естественные источники загрязнения

Среди всех источников загрязнения биосферы наибольшую опасность для атмосферы представляет извержение вулканов. При выбросе магмы на поверхность земли в воздух поднимается столб мелких частиц из недр земли, пар, пыль, химические соединения.

Сильные ветра по типу смерча, торнадо способны нанести выраженный ущерб окружающей среде. Пыль после бурь оседает медленно и часто оказывается в легких животных, человека.

Отдельно необходимо рассмотреть влияние представителей флоры и фауны, как источников выделения загрязняющих веществ. Живой организм в ходе жизни проходит несколько физиологических этапов – рождение, развитие и смерть. После завершения своего цикла животные остаются на поверхности земли, продукты разложения (аммиак) попадают в окружающую среду.

Безусловно, они влияют на природу неумышленно и непреднамеренно. Экология со своей стороны успешно справляется с естественными факторами загрязнения, как и за много веков до появления человека.

### **Загрязнение пыльными бурями**

Сила пыльных бурь позволяет поднять с поверхности земли до 50 млн. тонн пыли. Дополнительно в воздухе оказываются крупные обломки горных пород, что характерно для торнадо. Опасность заключается в длительном сохранении пыльного облака.

Встречаются бури в степных, полупустынных районах. Пусковым механизмом для данного естественного процесса служит засуха и опустынивание земель. Если на засуху человек не влияет, то опустынивание – результат его деятельности. Вырубка лесов, активная распашка земель, выпас домашних животных приводят к потере плодородных качеств.

### **Вулканизм**

Извержение вулкана носит катастрофический характер для окружающей среды. В атмосферу попадает тонны твердых частиц, пепла, образуются опасные газы (соединения серы, углерод). Помимо механического отмечается тепловое загрязнение, потому что вещества обладают высокой температурой. Нагретые пары, газы, раскаленная магма сжигают все на своем пути. Когда вулкан затухнет, баланс газов постепенно нормализуется.

Примеры последствий извержения вулканов:

1. Вулкан Кракатау (1883 год). Источник 150 млрд. тонн пепла. Взрывы при извержении были слышны на расстоянии 160 км. При этом пыль сохранялась в верхних слоях атмосферы несколько лет, она рассеялась на площадь 827 000 км2.
2. Вулкан Катмай (Аляска, 1912 год). В воздух выброшено 20 млрд. тонн пыли.
3. Вулкан Пинатубо (Филиппины, 1991 год). В атмосфере после извержения вулкана оказалось более 20 млн. тонн диоксида серы.

### Лесные пожары

Волна лесных пожаров возникает в засушливые годы, когда трава становится сухой как порох. В России районами с высокой вероятностью возгорания лесных массивов считается Сибирь, Дальний Восток, Урал. Дым от пожаров с ветром распространяется на обширные территории (до 6 млн. км), ухудшая видимость.

Органолептические характеристики воздуха существенно снижаются за счет повышенной концентрации мелких органических частиц. Частота сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваний в период лесных пожаров повышается.

### **Выветривание**

Горы представлены минералами, которые под влиянием лабильности температуры изменяются – расширяются или сжимаются. В результате формируются трещины, где плотность пород ниже. Со временем они увеличиваются за счет воздействия ветра, дождей, льда.

Потоки воздуха извлекают мелкие минеральные фрагменты и разносят на обширные территории, вызывая зашлакованность атмосферы.

## Искусственные источники загрязнения

Идеально чистый воздух без примесей пыли и газа в природе не встречается. Причина – постоянный обмен составляющими элементами между землей, водой, воздухом. Естественное засорение характеризуется локальностью и однообразием компонентов.

Антропогенное наоборот отличается разностью состава и способно распространяться на обширные территории. Последующие изменения отражаются на всей планете. Среди основных источников загрязнения атмосферы техногенного происхождения выделяют:

* автотранспорт;
* промышленные предприятия, работающие в сфере черной металлургии, производящие строительные материалы;
* сельское хозяйство;
* теплоэнергетика.

В зависимости от локализации удельная доля каждого источника выброса варьирует. При этом главная роль в загрязнении принадлежит транспорту.

### **Транспорт**

Сегодня автомобиль стал одним из основных источников химического загрязнения атмосферы. По данным статистики в крупных городах от 30% до 70% всех выбросов приходится на долю автотранспорта. Показатели зависят от степени развитости населенного пункта, концентрации личного и общественного транспорта.

Если посмотреть на вклад в засорение атмосферы разными видами машин, то:

* 75% приходится на автомобили, работающие на бензине;
* 4% – дизельные модели;
* 2% – водный транспорт.

Выхлопные газы становятся источником следующих соединений:

* углекислый газ;
* пары воды;
* оксид углерода;
* оксид азота;
* углеводород;
* сажа.

Концентрация опасных веществ зависит от типа двигателя и режима работы машины:

1. Быстрый разгон с места и движение на пониженных скоростях сопровождается выбросом максимального количества опасных веществ.
2. Доля углеводородов и монооксида углерода возрастает при торможении, движении на холостом ходу (малая скорость без газа).

На основании экспериментальных данных было доказано, что выраженное задымление наблюдается при частых остановках и в автомобильных пробках. Поэтому в пробках, над которыми нависает фотохимический туман, страдают не только водители, но и окружающая среда.

### **Промышленные предприятия**

Развитость государства определяется уровнем промышленности. Помимо получения сырья, продуктов потребления, предприятия (являясь стационарными источниками) выбрасывают в атмосферу токсические вещества:

1. Металлургия.  
   Для строительства мостов, небоскребов требуется металлы. Их выплавка сопровождается образованием побочных химических соединений, летучих частиц тяжелых металлов. Они попадают в окружающую среду, отравляя ее.
2. Химическая промышленность.  
   Объемы выработки на химических предприятиях уступает черной и цветной металлургии, но высокая токсичность выбрасываемых соединений ее перекрывает. Угроза систематического загрязнения атмосферы представляется для человека, представителей флоры и фауны, всей планеты в целом.
3. Производство материалов для строительства.  
   Опасность данного направления – пыль, содержащая токсичные компоненты. Она легко перемещается с помощью ветра, проникает в бронхолегочную систему живых существ.

### Теплоэнергетика

Чтобы оценить степень воздействия теплоэнергетики на экологию, рассмотрим пример. Тепловая электростанция (ТЭС) ежедневно использует 20 тыс. тонн угля. В атмосферу каждый день попадает:

* 680 тонн оксида серы;
* 200 тонн оксида азота;
* 120-140 тонн золы, пыли, сажи.

Если установка работает на жидком топливе, то концентрация золы уменьшается, но оксиды азота и серы сохраняются на прежнем уровне. В этом преимущество газового варианта топлива, который существенно меньше зашлаковывает атмосферу.

В отношении атомных электростанции – другая опасность. Они – источники заражения радиоактивными формами йода, инертных газов, аэрозолей. При аварии АЭС экологическая катастрофа неминуема.

### **Сельское хозяйство**

Для достижения высоких сельскохозяйственных показателей, сохранения урожая, фермеры обрабатывают поля пестицидами. При наличии возможности – с помощью авиации. Распыленные химические удобрения с потоков воздуха разносятся на удаленные территории, длительно присутствуют в атмосфере.

Чтобы сохранить планету для будущих поколений, человечество сейчас должно позаботиться о способах уменьшения загрязнения атмосферы. Переход на экологичные виды топлива, использование электромобилей, внедрение очистных установок на промышленные предприятия – все это позволит сберечь окружающую среду.

**Контрольные вопросы:**

**1) Какое влияние имеет транспорт на природу?**

**2) Источники искусственного загрязнения?**

**3) Лесные пожары и чем они опасны?**

**Краткий конспект и ответы на вопросы прислать на электронную почту** [israpilovgasan777@mail.ru](mailto:israpilovgasan777@mail.ru) **с указанием ФИО, курса и профессии студента .**