

ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России
кафедра общей гигиены и экологии

Лекция 5. Основные виды антропогенных воздействий на атмосферу, гидросферу, литосферу и биотические сообщества

доцент,
к.б.н. Беляева Алина
Васильевна

Волгоград 2020 г.

Состав атмосферы

Атмосфера (от др.-греч. ἀτμός — «пар» и σφαῖρα — «сфера») - газовая оболочка Земли, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли.

Общая масса атмосферы - 5,15 · 10¹⁵ т. На высоте от 10 до 50 км, с максимумом концентрации на высоте 20-25 км, расположен слой озона, защищающий Землю от чрезмерного ультрафиолетового облучения, губельного для организмов.

Химический состав атмосферы весьма однороден: азота — 78,8% кислорода — 21%, аргона — 0,9%; углекислого газа — 0,03% по объему. По современным данным, концентрации диоксида углерода (CO₂) и кислорода (O₂) в значительной степени лимитирующие факторы даже в наземных условиях.

Атмосферный воздух выполняет и сложнейшую защитную экологическую функцию, предохраняя Землю от абсолютно холодного Космоса и потока солнечных излучений, задерживается масса метеоритов.

Виды и источники загрязнения атмосферы

Под загрязнением атмосферного воздуха следует понимать любое изменение его состава и свойств, которое оказывает негативное воздействие на здоровье человека и животных, состояние растений и экосистем.

Загрязнение атмосферы может быть естественным (природным) и антропогенным (техногенным).



Естественное загрязнение воздуха вызвано природными процессами (вулканическая деятельность, выветривание горных пород, ветровая эрозия, массовое цветение растений, дым от лесных и степных пожаров и др.).



Антропогенное загрязнение связано с выбросом различных загрязняющих веществ в процессе деятельности человека. По своим масштабам оно значительно *превосходит* природное загрязнение атмосферного воздуха.



В зависимости от масштабов распространения выделяют различные типы загрязнения атмосферы: *местное, региональное и глобальное.*

По агрегатному состоянию выбросы вредных веществ в атмосферу классифицируются на:

- *газообразные* (диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода, углеводороды и др.);
- *жидкие* (кислоты, щелочи, растворы солей и др.);
- *твердые* (канцерогенные вещества, свинец и его соединения, органическая и неорганическая пыль, сажа, смолистые вещества и прочие).

Основными источниками загрязнения атмосферы являются:

- 1. Тепловые и атомные электростанции, котельные установки** (диоксид и оксид углерода, оксиды серы, азота, углеводороды, радиоактивный йод, радиоактивные инертные газы и аэрозоли).
- 2. Черная и цветная металлургия** (твердые частицы, оксиды серы, оксид углерода, фенол, формальдегид, бензол, аммиак, в небольших количествах: марганец, свинец, фосфор, мышьяк, пары ртути).
- 3. Химическое производство** (оксиды серы, соединения фтора, аммиак, нитрозные газы – смесь оксидов азота, хлористые соединения, сероводород, неорганическая пыль).
- 4. Выбросы автотранспорта** (бенз(а)пирен, альдегиды, оксиды азота, углерода, соединения свинца).

Глобальные экологические проблемы

- 1. *Смог* — ядовитая смесь дыма, тумана и пыли. Различают два типа смога: зимний смог (лондонский тип) и летний (лос-анджелесский тип).
- 2. *«Парниковый эффект»* - постепенное повышение среднегодовой температуры, связываемое с накоплениями в атмосфере «парниковых газов» — диоксида углерода (CO_2), метана (CH_4), хлорфторуглеродов (фреонов), озона (O_3), оксидов азота и др. Парниковые газы препятствуют длинноволновому тепловому излучению с поверхности Земли.



Глобальные экологические проблемы

3. *Разрушение озонового слоя.* Озоновый слой охватывает весь земной шар и располагается на высотах от 10 до 50 км с максимальной концентрацией озона на высоте 20—25 км. Снижение концентрации озона ослабляет способность атмосферы защищать все живое на Земле от жесткого ультрафиолетового излучения. Оно вызвано повышенным содержанием хлорфторуглеродов (фреонов) в атмосферном воздухе. Фреоны широко применяются в промышленном производстве и в быту (*хладоагрегаты, растворители, распылители, аэрозольные упаковки и др.*). Поднимаясь в атмосферу, фреоны разлагаются с выделением оксида хлора, губительно действующего на молекулы озона.

4. *Кислотные дожди* образуются при промышленных выбросах в атмосферу диоксида серы и оксидов азота, которые, соединяясь с атмосферной влагой, образуют серную и азотную кислоты.

Нормативы качества атмосферного воздуха

Качество атмосферного воздуха - совокупность физических, химических и биологических свойств атмосферного воздуха, отражающих степень его соответствия гигиеническим и экологическим нормативам.

Нормативы качества атмосферного воздуха следующие:

а) *предельно допустимая концентрация вредных* (загрязняющих) *веществ* в воздухе - показатель воздействий одного или нескольких вредных (загрязняющих) веществ на атмосферный воздух, превышение которого приводит к вредному воздействию на здоровье человека и окружающую среду;

б) *временно согласованный выброс* (ВСВ) — временный лимит выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для действующих стационарных источников выбросов с учетом качества атмосферного воздуха и социально-экономических условий развития соответствующей территории в целях поэтапного достижения установленного предельно допустимого выброса.

Устанавливается в случае, если по причинам объективного характера в настоящее время не могут быть достигнуты нормативы ПДВ (вводится поэтапное снижение выбросов вредных веществ до значений, обеспечивающих соблюдение ПДК).

ПДК - предельная допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе – концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущее поколение, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни. Величины ПДК приведены в мг/м³.

ПДК_{МР} – предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест, мг/м³. Эта концентрация при вдыхании в течение 20-30 мин не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

ПДК_{СС} – предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест, мг/м³. Эта концентрация не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.

Класс опасности - показатель, характеризующий степень опасности для человека веществ, загрязняющих атмосферный воздух.

Вещества делятся на следующие классы опасности:

- 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2 класс - высоко опасные;
- 3 класс - опасные;
- 4 класс - умеренно опасные.

ИЗА - комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько примесей, представляющий собой сумму концентраций выбранных загрязняющих веществ в долях ПДК.

Охрана водных ресурсов

Водные ресурсы — поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы. В более широком смысле — воды в жидком, твёрдом и газообразном состоянии и их распределение на Земле.

Водоснабжение и водопотребление

1) общее водопользование осуществляется для удовлетворения нужд населения без закрепления водных объектов за отдельными физическими или юридическими лицами и без применения сооружений или технических устройств, влияющих на состояние вод. Общее водопользование может быть ограничено или запрещено в целях экологической, технической и санитарно-эпидемиологической безопасности населения.

2) специальное водопользование; к нему относится пользование поверхностными и подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения питьевых и коммунально-бытовых нужд населения, потребностей в воде сельского хозяйства, промышленности, энергетики, рыбоводства и транспорта, а также для сброса промышленных, коммунально-бытовых, дренажных и других сточных вод с применением сооружений и технических устройств.

3) обособленное водопользование возникает при предоставлении водных объектов или их части в пользование одному физическому или юридическому лицу.

4) совместное водопользование возникает при предоставлении водных объектов или их части в пользование нескольким физическим и (или) юридическим лицам.

По основаниям возникновения выделяются:

1) первичное водопользование - водопользование физических и юридических лиц, осуществляющих забор воды непосредственно из водных объектов для удовлетворения собственных нужд или поставки ее для вторичных водопользователей.

2) вторичное водопользование - водопользование физических и юридических лиц, получающих воду от первичного водопользователя на основании договора.

По срокам действия выделяются:

1) постоянное водопользование - водопользование без установления срока.

2) временное водопользование, оно может быть краткосрочным - до пяти лет и долгосрочным - от пяти до сорока девяти лет. При необходимости сроки водопользования могут быть продлены.

Состав вредных веществ в водоемах и ПДК

Предельно допустимой концентрацией (ПДК) вредного вещества в воде водоема считается такая, которая не оказывает вредного воздействия на организм человека при различных видах употребления воды (для питья, приготовления пищи, гигиенических целей, для отдыха), а также не нарушает биологического оптимума в водоеме.

По народнохозяйственной значимости и характеру водопользования различают две категории водоемов:

1. водоемы питьевого и культурного назначения;
2. водоемы рыбохозяйственного назначения.

Вредные и ядовитые вещества разнообразны по своему составу, в связи, с чем их нормируют по принципу **лимитирующего показателя вредности** (ЛПВ), под которым понимают наиболее вероятное неблагоприятное воздействие данного вещества.

Установлены ПДК для более чем 400 вредных веществ в водоемах питьевого и культурно-бытового назначения, а также для более 100 вредных веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.

Предельно допустимые концентрации некоторых вредных веществ в водоемах

Вещество	Водоемы 1 категории		Водоемы 2 категории	
	ЛПВ	ПДК	ЛПВ	ПДК
Бензол	Санитарно-токсикологический	0,5	Токсикологический	0,5
Фенолы	Органолептический	0,001	Рыбохозяйственный	0,001
Бензин, керосин	Органолептический	0,1	Рыбохозяйственный	0,05
Cd ²⁺	Санитарно-токсикологический	0,01	Токсикологический	0,005
Cu ²⁺	Органолептический	1	Токсикологический	0,01
Цианиды	Санитарно-токсикологический	0,1	Токсикологический	0,05

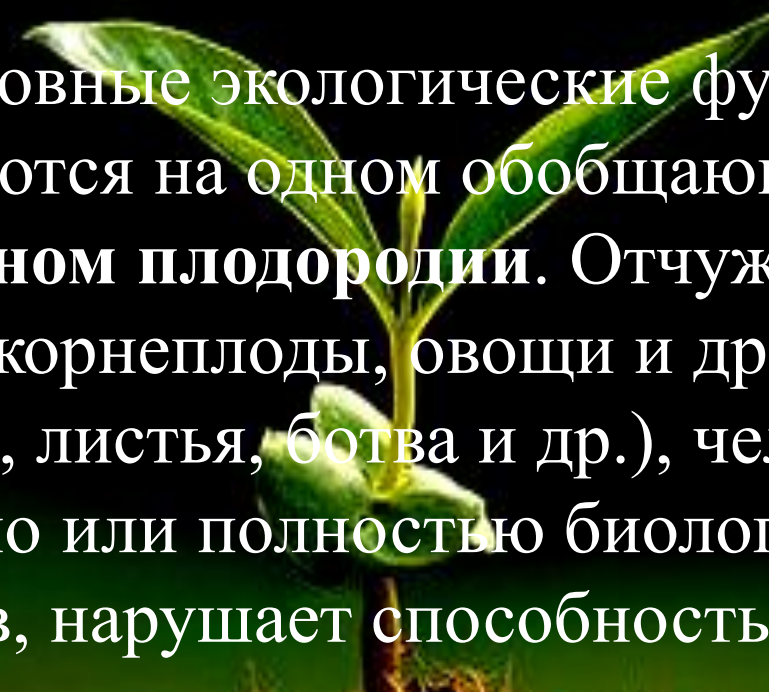
Биологическая потребность в кислороде (БПК) - количество кислорода, использованного в биогеохимических процессах окисления органических веществ (за исключением процессов нитрификации) за определенное время (2,5, 8, 10, 20 сут.) на 1 мг вещества (БПК₂ , БПК₅ и т.д.), мг;

Полная биохимическая потребность в кислороде (БПК_{полн}) до начала процессов нитрификации (до появления 0,01 мг/л нитратов), на 1 мг вещества, мг;

Химическая потребность в кислороде (ХПК) - количество кислорода, эквивалентное количеству расходуемого окислителя, необходимого для окисления всех восстановителей, содержащихся в воде, на 1 мг вещества, мг.

Для сточных вод ПДК не нормируется, а определяются предельно допустимые количества сброса вредных примесей - ПДС.

Почва - один из важнейших компонентов окружающей природной среды



Все основные экологические функции почвы замыкаются на одном обобщающем показателе - **почвенном плодородии**. Отчуждая с полей основную (зерно, корнеплоды, овощи и др.) и побочный урожай (солома, листья, ботва и др.), человек размыкает частично или полностью биологический круговорот веществ, нарушает способность почвы к саморегуляции и снижает ее плодородие. К **деградации почв** (земель) ведут и другие причины, преимущественно антропогенного характера.

Основные виды антропогенного воздействия на почвы следующие:

- 1) эрозия (ветровая и водная);
- 2) загрязнение;
- 3) вторичное засоление и заболачивание;
- 4) опустынивание;
- 5) отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства.

Эрозия почв (от лат. *erosio* - разъедание) - разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов и подстилающих пород ветром (ветровая эрозия) или потоками воды (водная эрозия). Земли, подвергшиеся разрушению в процессе эрозии, называют **эродированными**.



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.

Опустынивание -

процесс необратимого изменения почвы и растительности, снижения биологической продуктивности, который в экстремальных случаях может привести к полному разрушению биосферного потенциала и превращению территории в пустыню.

Всего в мире подвержено опустыниванию более 1 млрд га практически на всех континентах.

В число основных звеньев экологической защиты почв входят:

- защита почв от водной и ветровой эрозии;
- организация севооборотов и системы обработки почв с целью повышения их плодородия;
- мелиоративные мероприятия (борьба с заболачиванием, засолением почв и др.);
- рекультивация нарушенного почвенного покрова;
- защита почв от загрязнения, а полезной флоры и фауны от уничтожения;
- предотвращение необоснованного изъятия земель из сельскохозяйственного оборота.

Для борьбы с эрозией почв необходим комплекс мер:

землеустроительных (распределение угодий по степени их устойчивости к эрозионным процессам), агротехнических (почвозащитные севообороты, контурная система выращивания сельскохозяйственных культур, при которой задерживается сток, химические средства борьбы и т. д.), лесомелиоративных (полезащитные и водорегулирующие лесные полосы, лесные насаждения на оврагах, балках и т. д.) и гидротехнических (каскадные пруды и т. д.).

ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСА В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Среди биотических сообществ главенствующее значение в природе и в жизни человека имеют **леса**.

Россия богата лесом. Общая лесопокрытая площадь в стране составляет 1,2 млрд га, или 75% от площади земельных угодий.

Ни одна страна в мире не имеет больших запасов древесины. Основные лесные богатства находятся в Восточной Сибири (45% лесов всей страны) и простираются от Енисея почти до Охотского моря.

Этот богатейший лесной край представлен такими ценными древесными породами, как лиственница сибирская и даурская, сосна обыкновенная, кедр сибирский и др.

**Поддерживает равновесие
в атмосфере**

**Повышает влажность
воздуха**

**Предохраняет
почву от эрозии**

**Регулирует
гидрологический
режим рек**



**Снижает уровень
шума и запыленности
Очищает атмосферу
от загрязнения**

**Регулирует влагу
в почве**

**Поддерживает
плодородие почвы**

**Восстанавливает силы
и здоровье человека**

АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕСА И БИОТИЧЕСКИЕ СООБЩЕСТВА

Нормальное функционирование биосферы, стабильность окружающей природной среды невозможны без обеспечения **благоприятной среды обитания** для всех биотических сообществ во всем их многообразии.

Гибель лесов, растительности и животного мира - это **разрушение естественной среды обитания** человека с непредсказуемыми последствиями. Утрата биоразнообразия ставит под угрозу само существование человека.

Скорость уменьшения биоразнообразия за последние 30-40 лет, резко увеличилась. Происходит самое значительное за последние 65 млн лет исчезновение видов растений и животных со скоростью, в пять тысяч раз превышающей естественный ход эволюции на Земле.

Для характеристики нынешнего состояния растительного покрова и в первую очередь лесных экосистем все чаще используется термин - **деградация**.

Леса раньше других компонентов природной среды испытали отрицательное влияние деятельности человека. Деградация лесов служит одним из проявлений глобальных изменений, происходящих на Земле, которые начались с появлением земледелия и скотоводства.

Воздействие человека на леса и вообще на весь растительный мир может быть прямым и косвенным:

К прямому воздействию относятся:

- 1) вырубка лесов;
- 2) лесные пожары и выжигание растительности;
- 3) уничтожение лесов и растительности при создании хозяйственной инфраструктуры (затопление при создании водохранилищ, уничтожение вблизи карьеров, промышленных комплексов);
- 4) усиливающийся пресс туризма.

Косвенное воздействие - это изменение условий обитания в результате антропогенного загрязнения воздуха, воды, применения пестицидов и минеральных удобрений. Определенное значение имеет также проникновение в растительные сообщества чуждых видов растений (интродуцентов).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Леса уничтожаются быстрее, чем лесопосадки успевают расти.

На обезлесенных территориях возникают глубокие овраги, разрушительные оползни и сели, уничтожается фотосинтезирующая фитомасса, выполняющая важные экологические функции, ухудшается газовый состав атмосферы, меняется гидрологический режим водных объектов, исчезают многие растительные и животные виды и т. д.

Происходит изменение альбедо земной поверхности.

Альбедо (лат. albedo - белизна) - это величина, характеризующая способность поверхности отражать падающие на нее лучи. Интегральное альбедо крон деревьев составляет 10-15%, травы 20-25%, свежеснежного покрова - до 90%. Альбедо земной поверхности - один из важных факторов, определяющих климат как в целом на планете, так и отдельных ее регионов.

Значительный вред состоянию естественных лесных экосистем приносят **лесные пожары**, надолго замедляя процесс восстановления леса на сгоревших площадях.

Лесные пожары ухудшают состав леса, уменьшают прирост деревьев, нарушают связи корней с почвой, усиливают буреломы, уничтожают кормовую базу диких животных, гнездовья птиц.

В сильном пламени в почве нарушается влагообмен и способность к удержанию питательных веществ. Выжженная до тла территория нередко быстро заселяется различными насекомыми, что не всегда безопасно для людей из-за возможных вспышек инфекционных заболеваний.

Различные **токсиканты** и, в первую очередь диоксид серы, оксиды азота и углерода, озон, тяжелые металлы, негативно влияют на хвойные и широколиственные деревья, кустарники, полевые культуры и травы, мхи и лишайники, фруктовые и овощные культуры и цветы. В газообразном виде или в виде кислотных осадков они отрицательно действуют на важные ассимиляционные функции растений, органы дыхания животных, резко нарушают метаболизм и приводят к различным заболеваниям.

Крайне отрицательно на развитие растений сказываются автомобильные выхлопные газы

- **Они содержат 60% всех вредных веществ в городском воздухе (оксиды углерода, альдегиды, неразложившиеся углеводороды топлива, соединения свинца).**

Под их воздействием у дуба, липы, вяза уменьшается размер хлоропластов, сокращается число и размер листьев, сокращается продолжительность их жизни, уменьшается размер и плотность устьиц, общее содержание хлорофилла уменьшается в полтора - два раза.

- **На популяционно-видовом уровне негативное воздействие человека на биотические сообщества проявляется в утрате биологического разнообразия, в сокращении численности и исчезновении отдельных видов.**

По свидетельству ботаников, обеднение флоры наблюдается во всех растительных зонах и на всех, кроме Антарктиды, материках.

Доля вымерших видов во всех странах составляет более 0,5% общего числа видов флоры мира.

Из флоры России навсегда исчезли незабудочник Чекановского, волчегодник баксанский, строгановия стрелолистная и многие другие виды растений.



ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЖИВОТНЫХ И ПРИЧИНЫ ИХ ВЫМИРАНИЯ

Несмотря на огромную ценность животного мира, овладев огнем и оружием, человек еще в ранние периоды своей истории начал истреблять животных.

Конечно, на Земле и в прошлом, в любые времена, по самым разным причинам происходила постоянная смена ее обитателей.

- Однако сейчас темпы исчезновения видов резко возросли.

Главные причины утраты биологического разнообразия, сокращения численности и вымирания животных следующие:

- нарушение среды обитания;
- чрезмерное добывание, промысел в запрещенных зонах;
- интродукция (акклиматизация) чуждых видов;
- прямое уничтожение с целью защиты продукции;
- случайное уничтожение;
- загрязнение среды.



Экологический мониторинг в биосфере, РФ и ее регионах.

Все возрастающее воздействие человека на ОПС и угроза серьезных экологических последствий требуют получения детальной информации о состоянии ОС.

Для этого необходима система специальных наблюдений, которая бы выделяла антропогенные изменения состояния ОПС на фоне естественных.

Такую систему, обеспечивающую слежение за состоянием ОПС и предупреждающую о создавшихся критических ситуациях для людей и природы, в экологии принято называть **системой экологического мониторинга (ЭМ).**

Она может охватывать как локальные районы (*региональный ЭМ*) или отдельные страны (*национальный ЭМ*), так и земной шар в целом (*глобальный ЭМ*).

Первой ступенью биосферного ЭМ является **биоэкологический** (санитарно-гигиенический) мониторинг с конечной целью защитить людей, флору и фауну региона или страны;

второй ступенью – **геоэкологический** (природохозяйственный) мониторинг с конечной целью выявить генезис изменений в природотехнических системах (в городе, промзоне, сельской местности и т.д.) и взаимную связь тех явлений в ОС, которые являются индикаторами биоэкологического мониторинга;

третьей ступенью - **биосферный** мониторинг с конечной целью защитить жизнь человечества в нашей биосфере и выявить глобальные изменения ОС, вызванные деятельностью общества.

В РФ действует **Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ)**.

Ее пункты наблюдения организованы в городах, промзонах, на водных объектах и в сельскохозяйственных районах, подверженных значительному влиянию хозяйственной деятельности, а также в районах с минимальным загрязнением для излучения фоновых загрязнений.

ЕГСЭМ состоит из подсистем:

- ЭМ источников антропогенного воздействия на ОС;
- ЭМ загрязнения абиотической компоненты ОПС;
- ЭМ биотической компоненты ОПС;
- обеспечения функционирования экологических информационных систем.

Подсистемы ЕГСЭМ обеспечивают наблюдение и контроль:

- экологического состояния антропогенных объектов;
- экологически безопасного для людей состояния компонентов ОПС;
- состояния и качества природных ресурсов, используемых в конкретных видах деятельности;
- состояние источников антропогенного воздействия на ОПС.

ЕГСЭМ использует как лабораторные и экспрессные методы, так и дистанционные методы исследования атмосферы, водной среды и суши.



Основные формы и методы защиты природной среды и решения экологических проблем

Консервативные формы охраны ПС направлены на сохранение природных объектов научной или культурной ценности: типичных или редких ландшафтов, редких геологических образований, исчезающих или редких животных и растений и т.д.

К указанным формам относятся заповедники и заказники, природные парки, памятники природы и национальные парки.

Способствует сохранению биологического разнообразия издаваемая в РФ "**Красная книга**", которая содержит систематизированные сведения, о 5 категориях видов:

- 1) исчезающих;
- 2) находящихся под угрозой исчезновения;
- 3) редких видов, встречающихся в таком небольшом количестве, что каждая серьезная опасность угрожает существованию вида;
- 4) мало известных (недостаточно изученных);
- 5) восстановленных видах.

Экологизация существующих технологий и оборудования

предполагает такие их изменения, которые бы привели к резкому уменьшению выбросов вредных веществ (использование более экономичного сырья, как например, отказ от сжигания нефти с большим содержанием серы на предприятиях тепло- и электроэнергетики; улучшение режимов горения и широкое применение катализаторов для уменьшения образования вредных веществ и получения менее токсичных продуктов горения (например, не CO, а CO₂).

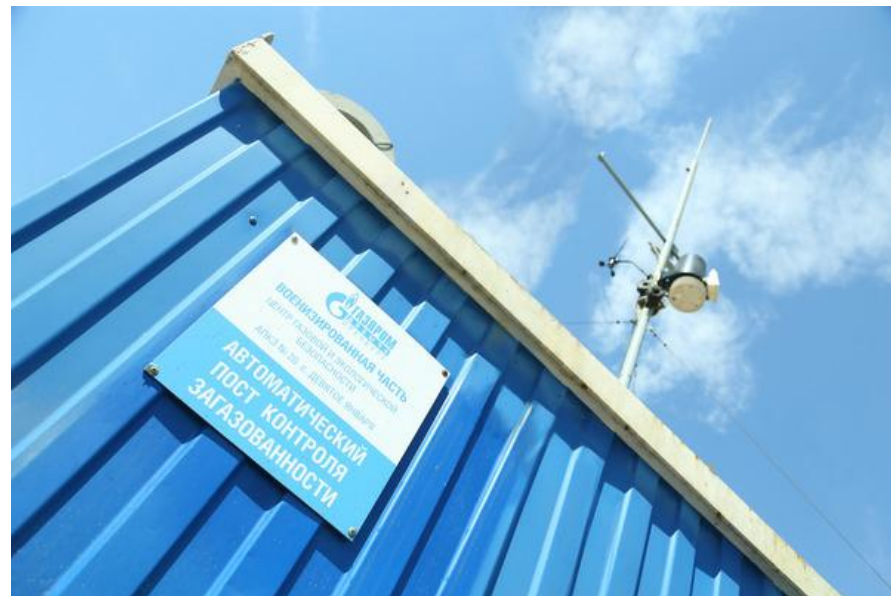
Безотходное производство явилось бы идеальным решением проблемы отходов.

В мире разработка безотходных и малоотходных технологий ведется в направлениях:

- 1) создания принципиально новых технологических процессов, позволяющих исключить, сократить или заменить технологические стадии, на которых образуется большое количество отходов;**
- 2) разработки бессточных технологических систем и водооборотных циклов на базе существующих и перспективных способов очистки СВ;**
- 3) создания систем переработки отходов, используемых как вторичные материальные ресурсы;**
- 4) организации территориально-промышленных комплексов с замкнутой структурой потоков сырья и отходов внутри комплекса.**

Контроль за состоянием чистоты атмосферы.

При контроле чистоты атмосферы в регионах и выбросов в атмосферу используют инструментальный, инструментально-лабораторный, индикаторный и расчетный методы, а также метод контроля выбросов по результатам анализа фактического загрязнения атмосферы



Основные направления защиты водной среды.

Сокращение потребления воды в промышленности обеспечивается следующими путями:

- 1) разработкой новых технологических процессов, сокращающих потребления воды и образования загрязненных стоков вплоть до полного исключения воды из технологических операций;
- 2) проведением локальной обработки сточных вод от отдельных производственных узлов с утилизацией ценных компонентов и подготовкой воды к повторному использованию;
- 3) организацией систем оборотного водоснабжения, включавших использование паводковых вод и атмосферных осадков, отводимых с территории предприятия;
- 4) формированием территориально-производственных комплексов, ориентированных на мало- и безотходные технологии за счет создания внутри них замкнутой структуры материальных потоков сырья, воды, продукции и отходов.

Борьба с порчей почв, земли и рекультивация земель.

Рациональное ведение сельского хозяйства, введение платы за воду резко снижают опасность засоления почв из-за излишнего полива.

При складировании и обезвреживании отходов необходимо учитывать возможную трансформацию веществ, содержащихся в них, и пути их миграции в ОПС.

Новые способы утилизации бытовых отходов.

Сокращение потерь земли обеспечивается снижением масштабов нарушений почв при разработке полезных ископаемых и повсеместной рекультивации земель.

Рекультивация - комплекс работ, направленный на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель. На первом этапе идет подготовка земель к последующему целевому использованию (техническая рекультивация), на втором - восстановление биологических свойств земли и, прежде всего, ее плодородия (биологическая рекультивация).



Направления рекультивации

- 1) сельскохозяйственное направление (обычно при развитом сельском хозяйстве, значительной площади нарушений и благоприятных подстилающих породах);
- 2) лесохозяйственное (в лесных районах и при больших деформациях поверхности - крутых склонах и откосах, терриконах и карьерах и т.п.);
- 3) строительное (в густонаселенных районах);
- 4) водохозяйственное (в выемках и карьерах при отсутствии разрывов в подстилающих породах);
- 5) рекреационное (проводится около городов и представляет собой сочетание лесохозяйственного и водохозяйственного направлений).

Охрана растительного мира.

Хотя мир растений исключительно богат и многообразен (известно свыше 500 тыс. видов), тем не менее более 10% видов или погибли, или находятся под угрозой гибели в результате деятельности человека. Для сохранения генофонда растений, спасения и размножения редких и исключительно редких их видов созданы заповедники и заказники, изданы "**Красные книги**" в РФ и ее субъектах, в которые включено более 500 видов растений.

Охрана животного мира (фауны).

Мероприятия по защите фауны: усиление охраны и госконтроля за использованием охотничьих животных, регулирование их численности, изменение ряда технологических процессов в сельском хозяйстве, способствующих сохранению животного мира, и создание условий обитания для животных (лесополос, искусственных водоемов и т.п.), а также сохранение мест их обитания (в заповедниках РФ охраняется 75% видов млекопитающих, 82% птиц, 50% амфибий и 35% рептилий).

Охрана недр

Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр являются:

- 1) выполнение установленного порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;
- 2) обеспечение полноты изучения и пользования недрами, в том числе опережающего геологического изучения и оценки запасов ПИ;
- 3) проведение государственной экспертизы и учета запаса ПИ, в том числе и оставляемых в недрах после разработки;
- 4) наиболее полное извлечение из недр ПИ (в настоящее время коэффициент использования разведанных запасов угля и руды равен 0,6, а нефти - всего 0,3-0,4);

Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр являются:

- 5) охрану месторождений и подземных сооружений, не связанных с добычей ПИ, от затопления, обводнения и пожаров;
- 6) предотвращение загрязнения недр при их эксплуатации или хранении в них нефти и газа, при разведке и добыче ПИ, захоронении вредных веществ и отходов, сбросах СВ;
- 7) ведение государственного кадастра месторождений и проявлений ПИ;
- 8) выполнение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий, использования площадей залегания (в том числе предупреждение их самовольной застройки).

Охрана лекарственных растений Волгоградской области

Важнейшими факторами обеднения флоры являются распашка целинных земель, вырубка лесов, а также массовые заготовки декоративных и лекарственных растений, часто с коммерческой целью и без соблюдения правил и сроков сбора.

Лечение растениями и фитопрепаратами в последнее время, получили широкое распространение в научной медицине. Это привело к резкому увеличению потребности в лекарственном растительном сырье.

Заготовка дикорастущих лекарственных растений имеет важное значение в своевременном и более полном обеспечении населения фитопрепаратами, но она не должна вести к снижению естественных запасов, а тем более к уничтожению отдельных видов растений.

В Волгоградской области произрастает около 2000 видов высших растений. Из них 85 используется в научной, и более 251 - в народной медицине.

Антропогенный пресс оказал влияние на состояние запасов дикорастущих лекарственных растений области, многие из которых нуждаются в организации охраны и принятии мер по восстановлению численности популяций.

Лекарственные растения области по их обилию и распространению условно можно разделить на 4 группы:

I - растения, запасы которых позволяют вести правильно организованную заготовку лекарственного сырья, в объемах до полного удовлетворения потребности в них населения области: полынь горькая, полынь обыкновенная, тысячелистник благородный, донник лекарственный, пижма обыкновенная, чистотел большой, солодка голая, пустырник пятилопастной, крапива двудомная, череда трехраздельная, верблюдья колючка.

II - виды растений, запасы которых в области ограничены, значительных зарослей они не образуют и их сбор возможен только под строгим контролем в небольших объемах: душица обыкновенная, зверобой продырявленный, алтей лекарственный, кровохлебка лекарственная, хмель обыкновенный, чабрец Маршаллов, мордовник остроголовый.

III - лекарственные растения, природная сырьевая база которых в области отсутствует и их сбор необходимо сократить до минимума, а в некоторых случаях совсем прекратить на 5-10 лет: кубышка желтая, адонис волжский, мать-и-мачеха, стальник полевой, хвощ полевой.

IV виды лекарственных растений редких для нашей области и возможно широко распространенных в прошлом, но в настоящее время находящихся под угрозой исчезновения.

25 видов из них занесено в "Красную книгу Волгоградской области". Сбор этих растений должен быть строго запрещен, места обитания учтены и взяты под охрану путем организации специализированных заказников и других объектов особо охраняемых территорий.

Редкими видами лекарственных растений в области являются:

- адонис весенний,
- белокрыльник болотный,
- аир болотный,
- вахта трехлистная,
- девясил высокий,
- истод сибирский,
- кувшинка белоснежная,
- щитовник мужской,
- плаун булавовидный,
- первоцвет весенний,
- прострел раскрытый,
- любка двулистная,
- любка зеленоцветная,
- ярыжник болотный,
- ярыжник шлемоносный,
- безвременник прекрасный,
- бубенчик лилиелистный,
- прангос противозубной.

В целях сохранения ресурсов лекарственного сырья при его заготовках следует соблюдать такие правила:

- траву срезать без грубых приземных частей, которые не являются сырьем;
- не вырывать растения с корнями, корневищами, луковицами
- это приводит к быстрому уничтожению растений, особенно таких как адонис весенний, зверобой обыкновенный, ландыш майский;
- не срывать листья и не срезать полностью, особенно молодые на концах побегов, где они не доросли до нормальных размеров и не представляют большой товарной ценности;
- кору снимать только на лесных вырубках со срубленных или срезанных веток, (дуб обыкновенный, калина обыкновенная, крушина ломкая);
- почки заготавливать также на различных вырубках, а не с растущих деревьев и кустарников (береза, сосна, смородина);

- подземные части растений заготавливают после созревания и осыпания семян для обеспечения семенного возобновления (алтей, валериана, девясил) и оставляют часть корневищ, корней, клубней луковиц для восстановления зарослей, особенно видов, размножающихся исключительно вегетативным способом (аир болотный, кубышка желтая);
- при заготовке подземных частей оставлять для созревания молодые экземпляры, которые дают мало товарной продукции (алтей, девясил);
- при заготовке цветков и соцветий оставлять часть их для обсеменения и последующего возобновления растений, особенно видов одно- двулетних растений, размножающихся исключительно семенами (ромашка аптечная);
- при заготовке цветков и соцветий деревьев и кустарников (липа сердцелистная, боярышник) не срезать и не спиливать больших веток и тем более не сламывать их.

Для охраны дикорастущих лекарственных растений необходимо:

- произвести изучение ресурсов;
- создать специализированные заказники для сохранения и восстановления численности популяций исчезающих видов в их естественных местообитаниях, на территории которых были бы запрещены все виды хозяйственного использования, бредящие ценным видам;
- усилить охрану, запретить сбор в пригородных зонах, продажу частными лицами видов растений, занесенный в "Красную книгу Волгоградской области";
- упорядочить заготовку, ввести лицензии, закрепить места сбора за определенными заготовителями в объемах, обеспечивающих своевременное восстановление и воспроизводство запасов;
- организовать культивирование и семеневодство лекарственных растений;
- организовать регулярный контроль квалифицированных ботаников за состоянием популяций редких и исчезающих растений для оценки их состояния и принятия, в случае необходимости, соответствующих мер охраны.



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**