**Содержание**

1. Биотические факторы среды 2

2. Охрана атмосферы и вод 4

3. Гомеостаз популяций 13

Список литературы 15

# 1. Биотические факторы среды

Нейтрализм- вид биотических отношений, когда две популяции не влияют друг на друга.

Аменсализм (от греч. а — отрицательная частица и лат. mensa — стол, трапеза), форма взаимоотношений между организмами, полезная для одного вида, но вредная для другого. Например, обитающие в норах сусликов и кротов «квартиранты» (клещи, блохи и др.) могут служить источником распространения среди грызунов инфекционных заболеваний; чтобы определить пользу или вред от сосуществования организмов, необходимо учитывать сложный комплекс условий среды.

Комменсализм, сотрапезничество, нахлебничество, сожительство животных разных видов, характеризующееся тем, что один из них (комменсал) постоянно или временно живёт за счёт другого, не причиняя ему вреда. В зависимости от характера взаимоотношений животных, которым он свойствен , их делят на три группы.

1) Комменсал ограничивается использованием пищи организма др. вида; например, в извивах раковины, занятой раком-отшельником, обитает кольчатый червь из рода Nereis, поедающий остатки пищи рака.

2) Комменсал прикрепляется (временно или постоянно) к организму другого вида, который в этом случае называется хозяином; например, рыба-прилипало своим спинным плавником, превращенным в присоску, прикрепляется к коже акул и др. крупных рыб, пользуясь ими для передвижения; морские гидроиды, поселяющиеся на коже рыб и питающиеся их экскрементами; некоторые ракообразные (например, морские жёлуди), живущие на коже китов и на раковинах моллюсков.

3) Комменсал поселяется во внутренних органах хозяина; например, инфузории опалины, живущие в задней кишке лягушек; некоторые жгутиконосцы, обитающие в кишечнике млекопитающих.

Конкуренция (биологическое), соревнование, взаимоотношения между организмами одного и того же или разных видов, в ходе которых они соревнуются за одни и те же средства существования и условия размножения; одна из сторон борьбы за существование (вторая её сторона — элиминация, т. е. уничтожение менее приспособленных форм и устранение их от размножения). Различают внутригрупповую и межгрупповую конкуренцию. Внутригрупповая осуществляется между особями популяции (на основе их индивидуальных различий) за сохранение своей жизни и жизни потомства. Межгрупповая происходит между популяциями (на основе их групповых различий) и приводит к вытеснению одних популяций другими, а также к накоплению различий между разобщёнными популяциями, что способствует образованию новых подвидов, а затем и видов.

Ресурс-эксплуататор - взаимодействие, в котором соединены и благоприятное, и угнетающее воздействия;

Мутуализм (от лат. mutuus — взаимный), длительное взаимнополезное сожительство двух организмов разных видов; форма симбиоза. Классический пример мутуализма – сожительство рака-отшельника и актинии.

Симбиоз (от греч. symbíosis — сожительство), в узком смысле (Ш. Д. Мошковский, 1946; В. А. Догель, 1947) под С. понимают такое сожительство особей двух видов, при котором оба партнёра вступают в непосредственное взаимодействие с внешней средой; регуляция отношений с последней осуществляется совместно усилиями, сочетанной деятельностью обоих организмов.

Обычно С. бывает мутуалистическим, т.е. сожительство обоих организмов (симбионтов) взаимовыгодно и возникает в процессе эволюции как одна из форм приспособления к условиям существования.

Симбиоз нерезко отграничен от других форм сожительства организмов — паразитизма, комменсализма, хищничества, между которыми существует ряд переходных форм.

# 2. Охрана атмосферы и вод

Атмосфера - это слой воздуха над планетой Земля высотой ~ 60 км.

Нормальный состав (компоненты чистого сухого воздуха)   
атмосферы Земли в % (объемных)

|  |  |
| --- | --- |
| N2 | 78,08 |
| O2 | 20,94 |
| Ar | 0,93 |
| CO2 | < 0,00005 |
| Ne, He, CH4, Kr и H2 | 0,01 |

К основным загрязнителям атмосферы, которых по данным ЮНЕП ежегодно выделяется до 25 млрд. тонн, относят:

а) оксиды серы (SO2 и SO3);

б) оксиды азота (NxOy);

в) оксиды углерода (CO и CO2);

г) углеводороды (CxHy);

д) пыль.

Ежегодно в атмосферу Земли выбрасывается ~ 200 млн. тонн оксида серы (IV) и пыли, ~ 60 млн. тонн оксидов азота, ~ 80 млн. тонн оксидов углерода и ~ 80 млн. тонн различных углеводородов.

Наибольшее распространение при очистке газов получили адсорбционные, абсорбционные и каталитические методы.

Абсорбция - поглощение газов или паров из газовых или паровых смесей жидкими поглотителями, называемыми абсорбентами.

Адсорбция - избирательное извлечение компонентов посредством твердых материалов, называемых адсорбентами и имеющих большую удельную поверхность.

Каталитическая очистка основана на каталитических реакциях, в результате которых примеси превращаются в безвредные, менее вредные или легко удаляемые соединения.

Санитарная очистка промышленных выбросов включает в себя очистку от оксидов углерода, оксидов азота, оксидов серы и пыли.

Очистка газов от взвешенных частиц

Можно выделить несколько групп методов улавливания частиц пыли.

1. Гравитационное оседание.
2. Центрифугирование.
3. Электростатическое оседание.
4. Инерционное ударение.
5. Прямой захват.
6. Диффузия.

Все эти процессы осуществляются с помощью специальной аппаратуры.

Рекуперация - процесс извлечения вещества и возврата его в исходном виде в производство.

Рекуперация растворителей осуществляется с помощью адсорбентов в специальных аппаратах - адсорберах. Обычно для этих целей используют активированный уголь. Воздух, содержащий пары растворителя, проходит через слой адсорбента. После насыщения адсорбента из него извлекают растворитель.

Термокаталитическая очистка - окисление углеводородов в газовоздушной смеси до нетоксичных веществ (CO2 и H2O) в присутствии катализаторов. В качестве катализаторов используются металлы платиновой группы, обладающие высокой каталитической активностью.

Рекуперация растворителей рекомендуется для предприятий с объемом выбросов, подлежащих очистке, от 90 тыс. м3/ч и более, а при меньших объемах рекомендуется термокаталитическая очистка.

Для очистки воздушных выбросов от пыли (свинцовой, бумажной, декстриновой, красочной, резиновой и т.д.) применяют различные пылеуловители: фильтры (матерчатые, рукавные) с различными фильтрующими материалами, циклоны и т.д.

Основные пути снижения и полной ликвидации загрязнения атмосферы следующие: разработка и внедрение очистных фильтров, применение экологически безопасных источников энергии, безотходной технологии производства, борьба с выхлопными газами автомобилей, озеленение.

Очистные фильтры являются основным средством борьбы с промышленным загрязнением атмосферы. Очистка выбросов в атмосферу осуществляется путем пропускания их через различные фильтры (механические, электрические, магнитные, звуковые и др.), воду и химически активные жидкости. Все они предназначены для улавливания пыли, паров и газов.

Эффективность работы очистных сооружений различна и зависит как от физико-химических свойств загрязнителей, так и от совершенства применяемых методов и аппаратов. При грубой очистке выбросов устраняется от 70 до 84% загрязнителей, средней очистке — до 95 — 98% и тонкой — 99% и выше.

Решить проблему охраны атмосферы только при помощи очистных сооружений невозможно. Необходимо применение комплекса мероприятий, и прежде всего внедрение безотходных технологий.

Безотходная технология эффективна в том случае, если она строится по аналогии с процессами, происходящими в биосфере: отходы одного звена в экосистеме используются другими звеньями. Цикличное безотходное производство, сопоставимое с циклическими процессами в биосфере, — это будущее промышленности, идеальный путь сохранения чистоты окружающей среды.

Один из способов предохранения атмосферы от загрязнения— переход на использование новых экологически безопасных источников энергии. Например, строительство станций, использующих энергию приливов и отливов, использование гелиоустановок и ветряных двигателей. В качестве частных решений защиты воздуха от выхлопных газов автомобилей можно указать на установку фильтров и дожигающих устройств, замену добавок, содержащих свинец, организацию движения транспорта, которая уменьшит и исключит частую смену режимов работы двигателей (дорожные развязки, расширение дорожного полотна, строительство переходов и т.д.). Кардинально проблема может быть решена при замене двигателей внутреннего сгорания на электрические. Для уменьшения токсических веществ в выхлопных газах автомобилей предлагается за- мена бензина другими видами горючего, например смесью различных спиртов. Перспективны газобаллонные автомобили. Озеленение городов и промышленных центров: зеленые насаждения за счет фотосинтеза освобождают воздух от диоксида углерода и обогащают его кислородом. На листьях деревьев и кустарников оседает до 72% взвешенных частиц пыли и до 60% диоксида серы. Поэтому в парках, скверах и садах в воздухе содержится пыли в десятки раз меньше, чем на открытых улицах и площадях. Многие виды деревьев и кустарников выделяют фитонциды, убивающие бактерии. Зеленые насаждения в значительной мере регулируют микроклимат города, «гасят» городской шум, приносящий огромный вред здоровью людей. Для поддержания чистоты воздуха большое значение имеет панировка города. Фабрики и заводы, транспортные магистрали должны отделяться от жилых кварталов буферной зоной, состоящей из зеленых насаждений. Необходимо учитывать направление основных ветров (розу ветров), рельеф местности и наличие водоемов, располагать жилые кварталы с подветренной стороны и на возвышенных участках. Промышленные зоны лучше размещать вдали от жилых кварталов или за пределами города.

Правовая охрана атмосферы — реализация конституционных прав населения и норм в экологической сфере привела к существенному расширению базы законодательного регулирования в области охраны атмосферного воздуха.

Гидросфера - это совокупность океанов, морей, озер, прудов, болот и подземных вод, т.е. водная оболочка Земли.

Гидросфера - самая тонкая оболочка нашей планеты, составляющая лишь 10-3% общей массы Земли. Около 80% - это морская вода, содержащая до 35 г/л солей. По подсчетам ученых количество пресной воды составляет всего 2,5% от всей воды на планете. При этом запасы пресной воды распределены крайне неравномерно: 72,2% - льды; 22,4% - грунтовые воды; 0,35% - вода в атмосфере; 5,05% - устойчивый сток рек и озер. На долю воды. которую мы можем использовать, приходится всего лишь 10-2% от всей воды, имеющейся на Земле.

По содержанию солей вода делится на

* пресную (менее 1 г/л),
* засоленную (до 25 г/л),
* соленую (более 25 г/л).

В океанской воде содержится около 35 г/л различных солей, в воде Балтийского моря - от 8 до 16 г/л, в воде Каспийского моря - от 11 до 13 г/л, а в воде Черного моря - от 17 до 22 г/л. В пресной воде содержание солей обычно составляет 300-450 мг/л, а в питьевой - 380 мг/л.

Роль воды во всех жизненных процессах общепризнанна. Растения содержат до 80% воды. Без воды человек может жить всего лишь 8 суток.

В России в настоящее время сложилась следующая структура водопользования: более 50% от суммарного забора воды расходуется на нужды различных видов промышленности, около 20% воды расходуется на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение, на хозяйственно-питьевые нужды - около 15%, оставшееся количество - на прочие нужды.

Под загрязнением водных ресурсов понимают любые изменения физических, химических и биологических свойств воды в водоемах в связи со сбрасыванием в них жидких, твердых и газообразных веществ, которые причиняют или могут создать неудобства, делая воду данных водоемов опасной для использования, нанося ущерб народному хозяйству, здоровью и безопасности населения. Источниками загрязнения признаются объекты, с которых осуществляется сброс или иное поступление в водные объекты вредных веществ, ухудшающих качество поверхностных вод, ограничивающих их использование, а также негативно влияющих на состояние дна и береговых водных объектов.

Загрязнение поверхностных и подземных вод можно распределить на такие типы:

механическое - повышение содержания механических примесей, свойственное в основном поверхностным видам загрязнений;

химическое - наличие в воде органических и неорганических веществ токсического и нетоксического действия;

бактериальное и биологическое - наличие в воде разнообразных патогенных микроорганизмов, грибов и мелких водорослей;

радиоактивное - присутствие радиоактивных веществ в поверхностных или подземных водах;

тепловое - выпуск в водоемы подогретых вод тепловых и атомных ЭС.

Основными источниками загрязнения и засорения водоемов является недостаточно очищенные сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, крупных животноводческих комплексов, отходы производства при разработке рудных ископаемых; воды шахт, рудников, обработке и сплаве лесоматериалов; сбросы водного и железнодорожного транспорта; отходы первичной обработки льна, пестициды и т.д. Загрязняющие вещества, попадая в природные водоемы, приводят к качественным изменениям воды, которые в основном проявляются в изменении физических свойств воды, в частности, появление неприятных запахов, привкусов и т.д.); в изменении химического состава воды, в частности, появление в ней вредных веществ, в наличии плавающих веществ на поверхности воды и откладывании их на дне водоемов.

В зависимости от условий образования сточные воды делятся на три группы:

1. Бытовые сточные воды - стоки душевых, прачечных, бань, столовых, туалетов и т.д. Их количество в среднем составляет 0,5-2 л/с с 1 га жилой застройки.
2. Атмосферные или ливневые сточные воды. Их сток неравномерен: 1 раз в год - 100-150 л/с с 1 га; 1 раз в 10 лет - 200-300 л/с с 1 га. Особенно опасны ливневые стоки на промышленных предприятиях. Из-за их неравномерности затруднены их сбор и очистка.
3. Промышленные сточные воды - жидкие отходы, которые возникают при добыче и переработке сырья.

Основные характеристики сточных вод, влияющих на состояние водоемов:

а) температура, °С;

б) минералогический состав примесей;

в) содержание кислорода, мг/л;

г) кислотность, рН;

д) концентрация вредных примесей, мг/л.

Особенно большое значение для процессов самоочищения водоемов имеет кислородный режим водоемов.

Условия спуска производственных сточных вод регламентируются специальными правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами.

Сточные воды характеризуются следующими признаками:

1) мутность (мг/л) - определяется с помощью мутномера, в котором исследуемую воду сравнивают с эталонным раствором;

2) цветность - определяется путем сравнения интенсивности окраски испытуемой воды со стандартной шкалой, выражается в градусах цветности. В качестве стандартного раствора применяют раствор солей свинца и кобальта;

3) сухой остаток (мг/л) - это масса солей и веществ, которые остаются после выпаривания воды;

4) кислотность (рН), природная вода обычно имеет щелочную реакцию среды;

5) жесткость (мг-экв/л солей Ca+2 и Mg+2 или градусы жесткости);

6) растворимый кислород (мг/л). Содержание его в воде зависит от температуры воды и от барометрического давления;

7) ХПК (мг O2/л);

8) БПК (мг O2/л).

При выборе способов и технологического оборудования для очистки сточных вод от примесей необходимо учитывать, что заданные эффективность и надежность работы любого очистного устройства обеспечиваются в определенном диапазоне значений концентраций примесей и расходов сточной воды. Например, залповые сбросы отработанных технологических растворов в термических, травильных и гальванических цехах вызывают существенное увеличение концентрации тяжелых металлов в сточных водах на входе в очистные сооружения. Быстрое таяние снега, а также интенсивные дожди вызывают существенное увеличение расхода

Выбор необходимых способов при проектировании станций очистки, как правило, основывается на виде и концентрации преобладающих примесей сточных вод, а именно механических (взвешенных), растворенных и органических. В данном вопросе рассматривается очистка сточных вод только от суспензий и взвесей.

Очистка сточных вод от твердых частиц в зависимости от их свойств, концентрации и фракционного состава на предприятиях осуществляется методами процеживания, отстаивания, отделения твердых частиц в поле действия центробежных сил и фильтрования.

Процеживание — первичная стадия очистки сточных вод — предназначено для выделения из сточных вод крупных нерастворимых примесей размером до 25 мм, а также более мелких волокнистых загрязнений, которые в процессе дальнейшей обработки стоков препятствуют нормальной работе очистного оборудования. Процеживание сточных вод осуществляется пропусканием воды через решетки и волокноуловители.

Отстаивание основано на особенностях процесса осаждения твердых частиц в жидкости. При этом может иметь место свободное осаждение неслипающихся частиц, сохранивших свои формы и размеры, и осаждение частиц, склонных к коагулированию и изменяющих при этом свою форму и размеры.

Отделение твердых примесей в поле действия центробежных сил осуществляется в открытых или напорных гидроциклонах и центрифугах. Открытые гидроциклоны применяют для отделения из сточных вод крупных твердых частиц со скоростью осаждения более 0,02 м/с. Преимущества открытых гидроциклонов перед напорными — большая производительность и малые потери напора, не превышающие 0,5кПа. Эффективность очистки сточных вод от твердых частиц в гидроциклонах зависит от характеристик примесей (вида материала, размеров и формы частиц и др.), а также от конструкционных и геометрических характеристик самого гидроциклона.

Фильтрование сточных вод предназначено для очистки их от тонкодисперсных твердых примесей с небольшой концентрацией. Процесс фильтрования применяется также после физико-химических и биологических методов очистки, так как некоторые из этих методов сопровождаются выделением в очищаемую жидкость механических загрязнений. Для очистки сточных вод предприятий используют два класса фильтров: зернистые, в которых очищаемую жидкость пропускают через насадки несвязанных пористых материалов, и микрофильтры, фильтроэлементы которых изготовлены из связанных пористых материалов.

# 3. Гомеостаз популяций

Гомеостаз - состояние динамически подвижного равновесия природной системы, поддерживаемое сложными приспособительными реакциями, регулярным возобновлением основных ее структур, вещественно-энергетического состава и внутренних свойств, а также постоянной функциональной саморегуляцией во всех ее звеньях. Гомеостаз характерен и необходим для всех природных систем - от космического уровня до организма и атома. Гомеостаз направлен на максимальное ограничение воздействий внешней и внутренней среды, сохранение относительного постоянства структуры и функций в системе (например, постоянство температуры тела, кровяного давления, всего комплекса обмена веществ и т.д.). Для популяций говорят о генетическом гомеостазе - поддержании под влиянием естественного отбора частоты генов в популяции (после ее нарушения в результате внешних условий) на определенном, относительном постоянном уровне.

Популяция – это часть вида (состоит из особей одного вида), занимающая относительно однородное пространство и способная к саморегулированию и поддержанию определенной численности. Каждый вид в пределах занимаемой территории, таким образом, распадается на популяции. Таким образом, можно дать еще одно определение популяции: все живые организмы, для того чтобы выжить и дать потомство, должны в условиях динамичных режимов экологических факторов существовать в виде группировок, или популяций, т.е. совокупности совместно обитающих особей, обладающих сходной наследственностью.

Важнейшим признаком популяции является занимаемая ею общая территория. Но в пределах популяции могут быть более или менее изолированные по разным причинам группировки. Поэтому дать исчерпывающее определение популяции затруднительно из-за размытости границ между отдельными группами особей.

Регулирующие факторы популяции работают по принципу обратной отрицательной связи: чем значительнее численность, тем сильнее срабатывают механизмы, обусловливающие ее снижение, и наоборот – при низкой численности сила этих механизмов ослабевает и создаются условия для более полной реализации биотического потенциала. Факторы такого типа лежат в основе популяционного гомеостаза, обеспечивающего поддержание численности в определенных границах значений.

Регулирующие факторы, в отличие от модифицирующих, никогда не доводят численность популяций до нулевых значений вследствие того, что сила их действия уменьшается по мере уменьшения численности популяций.

Наиболее распространенный и эффективный способ поддержания популяционного гомеостаза у животных – их территориальное поведение. Этот способ регуляции плотности населения имеется в самых разных группах: у млекопитающих, птиц, рептилий, ряда рыб, у пауков, многих насекомых (особенно с общественным, социальным, образом жизни – муравьев, пчел, термитов). Защита и охрана индивидуальных и семейных участков не позволяет возникнуть избытку особей, угрожающему подрывом общих ресурсов.

Гомеостаз генетический — способность популяции поддерживать динамическое равновесие генетического состава, что обеспечивает ее максимальную жизнеспособность.

Ясно, что гомеостаз в полной мере проявляется, если срабатывают все механизмы, лежащие в его основе. Например, не нарушается резко соотношение численностей хищников и жертв, не имеет места действие факторов, ослабляющих популяции (загрязнение, нарушение местообитаний и др.), не превышаются критические пределы численности и т.п.

**Список литературы**

1. Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» от 19 декабря 1991 г. //Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1992. № 10. С. 457.
2. Гудериан Р. Загрязнение воздушной среды - М: изд-во "Мир", 1979.- 200 с.
3. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. - Л.: Гидрометеоиздат, 1984. - 375 с.
4. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек . - М. : Высшая школа , 1980. - 424 с.
5. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. - М.: Финансы и статистика, 1995. - 527 с.
6. Реввель П., Реввель Ч. Среда нашего обитания : В 4 кн. - М.: Изд-во Мир, 1995. - Кн. 4: Здоровье и среда, в которой мы живем. - 192 с.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование.- М.: Мысль, 1990.- 640 с.
8. Рекус И.Г. Шорина О.С. Основы экологии и рационального природопользования: Учебное пособие М.: Изд-во МГУП, 2001.-  146 с.
9. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. Учебник для студентов педагогических вузов. – М.: Дрофа, 2004.
10. Экология и экономика природопользования / под рел. Э.В. Гирусова. М.: Закон и право, изд-во объед. ЮНИТИ, 1998. - 456 с.