



Общая характеристика загрязнений окружающей среды.





ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

–
это привнесение
новых, не характерных
для нее физических,
химических и
биологических агентов
или
превышение их
естественного уровня.

В качестве загрязнения можно рассматривать отклонение от оптимальных параметров температурного режима, уровней шума, освещенности и т.д.



Источники загрязнения:

- *Природные или естественные* – вулканы, естественные выходы нефти и газа, месторождения сульфидов (сернистый газ), радиоактивных руд (радон), подземные, лесные, степные пожары.
- *Антропогенные* – промышленные предприятия, свалки бытовых отходов, теплоэнергетический комплекс, транспорт, животноводческие комплексы, склады химических веществ.

Виды загрязнения:

- химическое – тяжелые металлы, пестициды, химические вещества, химические элементы;
- физическое – тепловое, световое, радиационное, шумовое, радиоактивное, электромагнитное;
- механическое – пыль, мусор;
- биологическое – бактерии, вирусы, грибы, бактерии, сине-зелёные водоросли.

Последствия загрязнения:

- неприятное и эстетически неприемлемое воздействие: неприятный запах и вкус, уменьшение видимости в атмосфере, загрязнение поверхности зданий и памятников;
- нанесение ущерба имуществу: коррозия металлов, химическое и физическое разрушение материалов, использованных для возведения зданий и памятников, загрязнение одежды, зданий и памятников;
- нанесение ущерба растительности и животному миру: снижение продуктивности лесов и продовольственных культур, вредное воздействие на здоровье животных, что приводит к их вымиранию;
- вред для здоровья человека: распространение инфекционных заболеваний, раздражение и болезни дыхательных путей, изменения на генетическом уровне, изменение репродуктивной функции, раковые заболевания;
- нарушения систем жизнеобеспечения на локальном, региональном и глобальном уровнях: изменения климата и снижение естественной скорости круговорота веществ и поступления энергии, необходимых для нормальной жизнедеятельности человека и других живых существ.

Тяжесть воздействия загрязняющих веществ определяют три фактора:

- химическая природа загрязнителей, то есть насколько они активны и вредны для определенного вида растений и животных.
- устойчивость, то есть продолжительность существования в воздухе, воде и почве.
- концентрация, то есть содержание на единицу объема воздуха, воды или почвы.
- Для оценки степени загрязнения используют понятие **ПДК** – *предельно допустимой концентрации вещества* (концентрация выше ПДК – опасно, ниже – не опасно)



ПДК устанавливались из расчёта, что существует некоторое предельное значение вредного фактора, ниже которого пребывание в данной зоне (или, например, использование продукта) совершенно безопасно.

Значения ПДК, устанавливаемые на основании экспериментальных данных о токсичности веществ, не одинаковы в разных странах и периодически пересматриваются.

Например, в России для свинца и его неорганических соединений ПДК в воде водоёмов хозяйственно-питьевого назначения — 0,1 мг/л, в воздухе производственных помещений — 0,001 мг/м³, в атмосферном воздухе — 0,0003 мг/м³.

Значения ПДК включены в *ГОСТы, санитарные нормы и другие нормативные документы*, обязательные для исполнения на всей территории государства.

Санитарно-эпидемиологическая служба систематически контролирует соблюдение нормативов ПДК в воде водоёмов хозяйственно-питьевого водопользования, в атмосферном воздухе и в воздухе производственных помещений.

Физическое загрязнения окружающей природной среды

это загрязнение, связанное с изменением физических параметров окружающей среды. В зависимости от того, какие именно параметры превышают ПДК, различают следующие виды физического загрязнения:

- тепловое
- световое;
- шумовое;
- электромагнитное;
- радиоактивное,
- радиационное.



Шумовое загрязнение

- Шум – беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков.
- Источники - производственное оборудование, транспорт, бытовые приборы, военная техника, громкая музыка, общественные места (в том числе учебные).
- Шум измеряется в децибелах (Дб)

Шум в 20-30 децибелов (дБ) – практически безвреден. Допустимые нормы шума: для жилых помещений днем – до 40 дБ, ночью – до 30 дБ, для рабочих мест – до 80 дБ. Превышение показателей неблагоприятно сказывается на здоровье. Звук в 130 дБ может вызывать различные болевые ощущения, более 140 дБ - возможен разрыв барабанных перепонок, контузия, звук в 150-160дБ – непереносим для человека (в средние века существовал вид казни «под колокол» – мучительная, медленная смерть).



Основные проявления воздействия шума – головная боль тупого характера, чувство тяжести в голове, повышенная раздражительность, усиление агрессивности, быстрая утомляемость, неврозы, снижение памяти, внимания, умственной активности, нарушение ритма сна, снижение аппетита, тошнота, изжога и др. В настоящее время специалисты говорят о шумовой болезни, развивающейся в результате воздействия шума с преимущественным поражением слуха и нервной системы.



В последнее время появились данные, что мощные двигатели кораблей и подводных лодок, и особенно гидролокаторы и сонары сильно мешают подводным обитателям, пользующимся гидролокационным способом общения и поиска добычи. Особенно страдают некоторые виды китов и дельфинов.



Некоторые необъяснимые ранее случаи массовой гибели китов, их «выбрасывания на берег» теперь нашли объяснение. В ряде случаев явление может быть связано с военными учениями, в ходе которых млекопитающие глохнут, и теряют способность ориентироваться.

Решение проблемы

Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" включает в себя раздел о тишине, в котором четко ограничивается допустимый уровень шума днем и ночью и временные границы. Наиболее частые беспокойства вызывает нарушение норм закона в ночное время, когда обычно человек отдыхает перед следующим рабочим днем. Уровень шума с 7-00 до 23-00 не должен превышать 40 дБ, а с 23-00 до 7-00 – 30 дБ. Чтобы понять, насколько такой звук громкий, достаточно сказать, что, например, уровень шума от сработавшей сигнализации в припаркованном возле дома автомобиле составляет 80-100 дБ.

огородить шумозащитными экранами железнодорожные пути, проходящие рядом с жилыми домами.

Звукоизоляция квартир, пластиковые окна

Тепловые загрязнения

- это выброс тепла в атмосферу и в воду, вызванный техногенной деятельностью человека.
- Причины: сжигание топлива (ТЭС), АЭС- охлаждение ректоров, транспорт, потеря тепла из жилых домов и т.п.
- Известно, что в центрах крупных городов температура воздуха на 2 - 3 С выше, чем на периферии.



Последствия теплового загрязнения

В городах и над ними формируются «острова теплоты», что приводит к увеличению облачности, повышается количество осадков и увеличивается влажность воздуха. При присоединении к влажному воздуху продуктов сгорания образуется влажный смог (тип лондонского). Экологи утверждают, что за последние 20 лет средняя температура тропосферы повысилась на $0,7^{\circ}$



В воде. Теплые пласты воды образуют своеобразную пленку на поверхности водной массы, что препятствует естественному перемешиванию слоев воды, уменьшается количество кислорода, гибнет рыбы, разрастаются водоросли, водоем цветет.



Решение проблемы

Основным способом снижения теплового загрязнения является постепенный отказ от ископаемого топлива и переход на неисчерпаемую энергию, использующую разные источники энергии: свет, ветер и гидроресурсы.



Способы утилизации тепловых отходов:

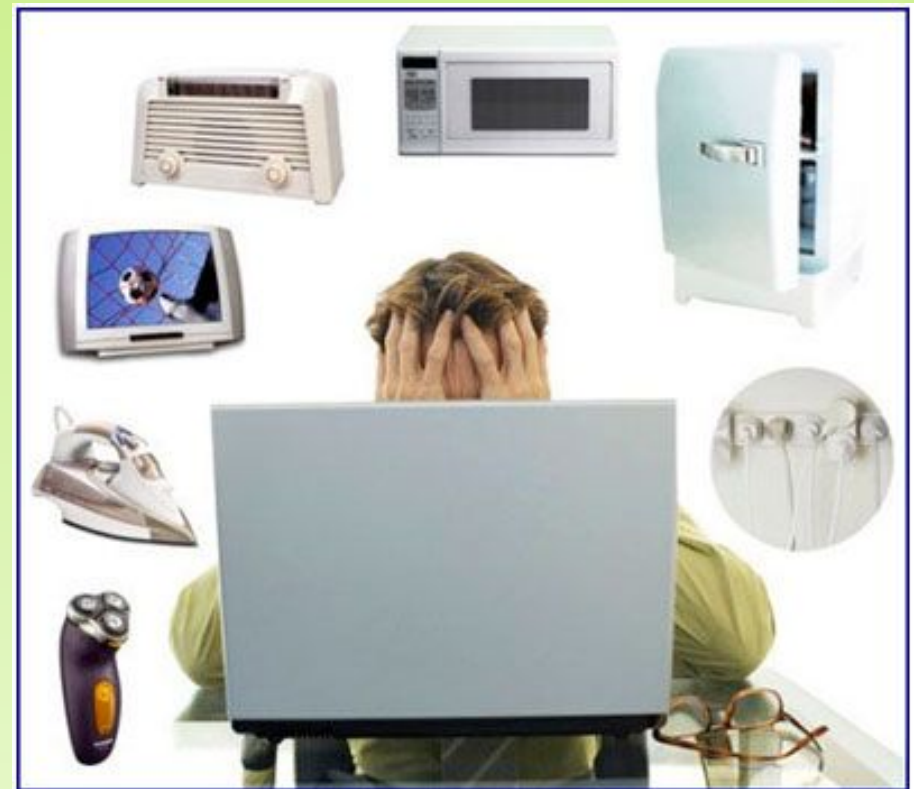
- 1) орошение сельскохозяйственных земель (правда, это ведёт к возрастанию безвозвратных потерь воды);
- 2) использование в тепличном хозяйстве;
- 3) поддержание северных морских гаваней в свободном ото льда состоянии;
- 4) Аква культура – разведение рыб для вылова, выращивание теплолюбивых видов в северных районах;
- 5) получение дополнительной электроэнергии, например, с помощью термоэлементов;
- 6) защита животных в природе путём устройства подогреваемых зимой прудов для водоплавающей птицы;

Электромагнитное загрязнение

Естественные источники : постоянное электрическое и магнитное поля Земли, радиоволны, генерируемые космическими источниками (Солнце, звезды), электрические процессы в атмосфере (разряды молний).

Искусственные источники:

– высоковольтные линии электропередач, электротранспорт (трамвай, троллейбус), бытовые электроприборы, компьютер, СВЧ-печи, сотовые и радиотелефоны, спутниковая радиосвязь и т.п.



Последствия

нарушение деятельности нервной и эндокринной систем, защитных реакций организма. Это проявляется в угнетенном настроении, нарушении памяти, ослаблении потенции.





Рекомендации по уменьшению воздействия ЭМИ

Иметь в помещении больше комнатных домашних цветов (бегонии, фиалки и др.).

Чаще проветривать комнаты или пользоваться ионизатором воздуха
Выключать из розеток неработающие приборы.

В идеале в спальне вообще не должно быть никаких источников ЭМИ.

Не делать петель и колец из проводов – этим многократно увеличивается уровень ЭМП
Регулярно включать в свой рацион продукты, содержащие антиоксиданты



-Разговаривайте по сотовому телефону непрерывно не более 3-4 минут.

-Пользуйтесь гарнитурой.

-Телефон –не игрушка, особенно для малышей!

-Непосредственно в период вызова, когда «мобильник» ищет соту и мощность излучения наибольшая, отведите руку с телефоном на 15-20 см от головы.

-При покупке выбирайте сотовый телефон с меньшей максимальной мощностью излучения.

Световое загрязнение- засвечивание ночного неба искусственными источниками освещения, свет которых рассеивается в нижних слоях атмосферы, мешая проведению астрономических наблюдений и изменяя биоритмы живых существ.



Источники светового загрязнения - крупные города и промышленные комплексы, уличное и архитектурное освещение, светящиеся рекламные щиты или прожекторы, фары автомобилей.

Последствия: Световое загрязнение приводит к перерасходу электроэнергии на освещение, негативно влияет на цикл роста многих растений, мешает ориентации насекомых и животных, ведущих ночной образ жизни, сбивают с курса перелетных птиц. Согласно наблюдениям, каждый уличный светильник ежедневно является причиной гибели 150 насекомых. С учётом числа светильников в одной только Германии каждую ночь от них погибает более миллиарда насекомых.

Чехия стала первой страной, где законодательно ограничено световое загрязнение. Все осветительные приборы там должны быть направлены вниз или параллельно земле. Агентство по защите окружающей среды США приняло программу по защите птиц, согласно которой, в частности, в периоды их миграции, запрещено включать ночное освещение высотных зданий.

Яркий свет угнетает синтез мелатонина, гормона, который препятствует образованию и развитию злокачественных опухолей. При этом женщины оказываются более чувствительны к действию ночного освещения, чем мужчины. Световое загрязнение вызывает у них преждевременное старение репродуктивной системы. Кроме того, беспорядочный световой режим вызывает нарушения сна, желудочно-кишечные и сердечно-сосудистые заболевания, нарушения обмена веществ и, возможно, увеличивает частоту развития диабета.

Решение проблемы:



Источники радиационного загрязнения по происхождению
1. естественные: ископаемые руды, излучение при распаде радиоактивных элементов в толще земли и др.

Газ радон: верхние слои почвы, которые расположены под зданиями, выделяет обычный гранит. На поверхность газ могут вынести грунтовые воды, особенно во время обильных дождей, не стоит забывать и об глубоководных скважинах, откуда многие люди черпают бесценную жидкость.

2. антропогенные: связаны с добычей, переработкой и использованием радиоактивных веществ, производством и использованием атомной энергии, разработкой и испытанием ядерного оружия и т.п.

- атомная промышленность;
- ядерные взрывы;
- ядерная энергетика;
- медицина и наука

Атомная промышленность занимается добычей, переработкой и обогащением радиоактивного сырья, используемого далее либо как топливо в ядерной энергетике, либо для создания систем ядерного оружия (ядерные боеголовки). Следовательно, предприятия атомной промышленности имеют дело непосредственно с радиоактивными веществами, часть которых неизбежно попадает в окружающую человека среду в виде отходов либо рассеивается в почве, атмосфере, водоемах. Известно, что в России насчитывается около 800 ядерных объектов.



Ядерные взрывы. По официальным данным, к началу 1993 года на существующих в мире пяти ядерных полигонах – Невада (США, Великобритания), Новая земля (СССР, ныне Россия), Семипалатинск (Казахстан), Муруроа (Франция), Лобнор (Китай) было произведено более 2000 ядерных взрывов:



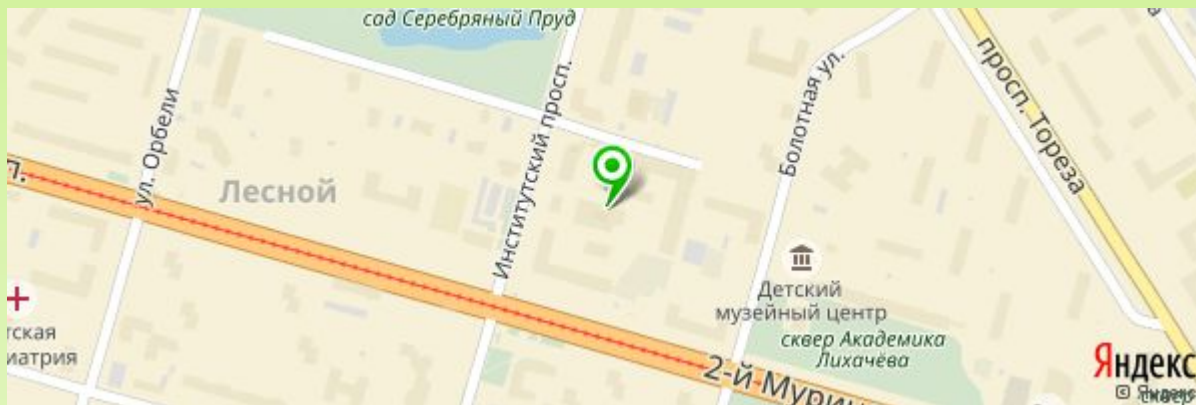
Особенно сильно способствовал радиоактивному загрязнению Азиатского материка мощнейший (до 3 мегатонн) воздушный ядерный взрыв в Китае, последствия которого на территориях Средней и Центральной Азии, Сибири и Дальнего Востока прослеживаются до сих пор.

Ядерная энергетика. Первая в мире АЭС была построена в СССР в 1954 году в Обнинске под Москвой. В настоящее время уже около 30 стран производят электроэнергию на АЭС. Проблема- переработка и утилизация отработанного ядерного топлива.



Медицина и наука. Использование изотопов радиоактивных элементов в медицине для диагностики и в лечебных процедурах также способствует широкому территориальному распространению радиационного загрязнения.

Другим действующим до сих пор фактором радиационного загрязнения среды являются многочисленные исследовательские ядерные реакторы, существующие в университетах и научно-исследовательских центрах (лабораториях, институтах и др.) в разных странах мира



Радиевый институт имени В. Г. Хлопина в СПб. В 2012г произошла утечка жидких радиоактивных отходов

Химические загрязнения -это загрязнение газообразными и жидкими химическими соединениями, отдельными элементами, а так же их твердыми фракциями.

Химикам известно 4–5 млн. химических соединений, число которых ежегодно возрастает приблизительно на 10%. По данным ВОЗ, человек в быту или производственной деятельности контактирует с 60–70 тыс. химических соединений. Если только 1% химических соединений, с которыми человек вынужден контактировать, могут оказывать вредное действие на его здоровье, то и тогда их число чрезвычайно велико (до десятка тысяч и более).



Используя справочный материал, учебник заполните таблицу «Химические загрязнители атмосферного воздуха, их воздействие на окружающую среду и здоровье человека»

Вещество	Способ попадания в воздух	Воздействие на окружающую среду	Воздействие на здоровье	Меры безопасности
оксиды азоты				
оксиды серы				
оксид углерода, угарный газ				
токсичные углеводороды (пары бензина, метана и др.)				

Бензпирен
диоксины
Сероводород
фтористый водород
тяжелые металлы (свинец, медь, кадмий, ванадий и др.)
диоксид углерода (углекислый газ)
пыль, цемент, асбест
аммиак
радон-222
формальдегид (а также фенол, акрилаты, бензол, ксилол, толуол и т.д.)



Биологическое загрязнение

Под биологическим загрязнением понимают привнесение в экосистемы в результате антропогенного воздействия нехарактерных для них видов живых организмов (бактерий, вирусов и др.), ухудшающих условия существования естественных биотических сообществ или негативно влияющих на здоровье человека.



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

Из этих источников разнообразные органические соединения и патогенные микроорганизмы попадают в почву, горные породы и подземные воды. По данным санэпидстанций, патогенные кишечные палочки обнаруживаются в подземных водах на глубине до 300 м от поверхности земли.

