

# Виды загрязнений окружающей среды, их характеристика

Элективный курс «Экологическая химия», 10 класс

**Загрязнение – это введение загрязняющих веществ в окружающую природную среду, которые вызывают неблагоприятные изменения.**

**Загрязнение может принимать форму химических веществ или энергии, такой как шум, тепло или свет. Компонентами загрязнения, могут быть либо чужеродные вещества/энергия, либо природные загрязнители.**

#### Объекты загрязнений

Основными объектами загрязнения окружающей среды выступают такие компоненты природы, как воздух (атмосфера), водные ресурсы (ручьи, реки, озера, моря, океаны), почва и т.п.

Загрязнители (источники, или субъекты загрязнений) окружающей среды

Загрязнителями являются химические, биологические, физические или механические элементы (либо процессы), которые несут вред окружающей среде.

Они могут нанести вред как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Загрязнители происходят из природных ресурсов или производятся людьми.

# Загрязнение

```
graph TD; A[Загрязнение] --> B[Качественное]; A --> C[Количественное]; B --> D["поступление в окружающую среду неизвестных природе веществ и соединений, создаваемых химией органического синтеза"]; C --> E["Поступление в окружающую среду тех веществ и соединений, которые встречаются в природе в естественном состоянии, но в меньших количествах"];
```

## Качественное

поступление в окружающую среду неизвестных природе веществ и соединений, создаваемых химией органического синтеза

## Количественное

Поступление в окружающую среду тех веществ и соединений, которые встречаются в природе в естественном состоянии, но в меньших количествах

# Загрязнение литосферы

- ▶ Основной источник – твердые отходы
- ▶ Отходы - это бытовой мусор, металл, древесина, стекло, полимеры
- ▶ «грязные производства» - энергетика, металлургия, химическая промышленность, целлюлозно-бумажная.
- ▶ Токсичные отходы
- ▶ Радиоактивные отходы



# Интересные факты

- ▶ На каждого жителя Москвы в среднем за год приходится 300-320 кг мусора
- ▶ На жителя стран Западной Европы – 150-300 кг мусора, США – 500-600 кг
- ▶ Каждый горожанин США выбрасывает в среднем за год 80 кг бумаги, 250 металлических банок, 390 бутылок

# Пути решения проблемы загрязнения литосферы.

- Уменьшение материалоемкости производства.
- Переработка отходов.
- Рекультивация земель.



# Источники загрязнения

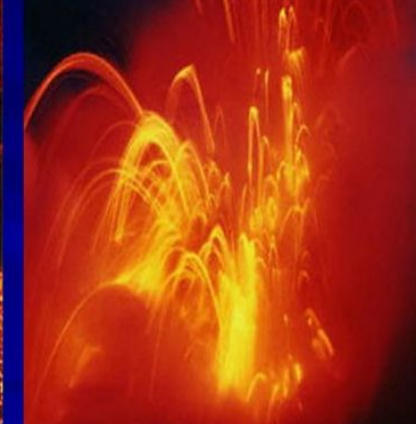
Естественные

Извержения вулканов,  
пыльные бури

Антропогенные

ТЭС, металлургия,  
химическая промышленность,  
автомобильный транспорт

Аэрозоли и фреоны



# Последствия загрязнения атмосферы

- ▶ Кислотные осадки (в основном выпадают в США, Западной Европе)
- ▶ Города, где высокая концентрация диоксида серы: Рио-де-Жанейро, Тегеран, Стамбул, Москва, Пекин, Мехико
- ▶ Район образования кислотных дождей и район их выпадения часто далеко друг от друга (причина – циркуляция атмосферы)



- ▶ Попадание в атмосферу угарного газа, углекислого газа и метана (увеличение их количества приводит к парниковому эффекту)
- ▶ Попадание в атмосферу фреонов (газы антропогенного происхождения), они используются в качестве хладогенов, в виде растворителей, распылителей, моющих средств.

# Страны – лидеры по выбросам углерода в атмосферу Земли.

Страна	Выброс, млн т	Доля в глобальном выбросе, %	Выброс на душу населения, т
США	1400	22,9	5,3
Китай	810	13,3	0,7
Россия	440	7,2	2,9
Япония	300	5,0	2,4



# Меры по борьбе с загрязнением атмосферы.

- Сокращение вредных выбросов.
- Внедрение новых технологий, использование солнечной, ветровой, водной энергии.
- Запрет на использование сернистых угля и нефти.
- Запрет на использование аэрозолей и фреонов.



# Гидросфера





# Загрязнение гидросферы

- ▶ Главные источники – промышленность, транспорт, сельское хозяйство, коммунальное хозяйство
- ▶ Большая доля промышленных загрязнений характерна для Северной Америки и Европы (200 куб.км в год)
- ▶ Сельскохозяйственные сточные воды выбрасывает в основном Азия (320 куб.км в год)

# Годовой объём сброса сточных вод. (км/год)

Регионы	Коммунальные сбросы	Промышленные сточные воды	С/х сточные воды
Северная Африка	3	4,5	35
Северная Америка	46	265	115
Южная Америка	10	24	15
Азия	35	88	320
Европа	38	174	15



# Методы по борьбе с загрязнением гидросферы.

- Использование новых методов очистки.
- оборотные системы водоснабжения.
- Малоотходные и безотходные технологии.
- Использование исправной техники для транспортировки нефтепродуктов.

## Загрязнение

```
graph TD; A[Загрязнение] --> B[Физическое]; A --> C[Химическое]; A --> D[Биологическое]; B --> B1[Мусор, потери леса при молевом сплаве]; C --> C1[Попадание в водоемы кислот, щелочей, тяжелых металлов, удобрений, нефти и нефтепродуктов]; D --> D1[Загрязнение микроорганизмами, при сбросе вод с химических предприятий, пищевой пром. и т.д.]
```

### Физическое

Мусор, потери леса при молевом сплаве

### Химическое

Попадание в водоемы кислот, щелочей, тяжелых металлов, удобрений, нефти и нефтепродуктов

### Биологическое

Загрязнение микроорганизмами, при сбросе вод с химических предприятий, пищевой пром. и т.д.



# Вдумайтесь!?

## Сколько времени понадобится, чтобы полностью разложились:



БУМАЖНОЕ ПОЛОТЕНЦЕ —  
2-3 недели

КОРОБКА ИЗ-ПОД МОЛОКА —  
5 лет



БАНАНОВАЯ КОЖУРА —  
3-4 недели



ОКУРОК СИГАРЕТЫ —  
от 10 до 12 лет



БУМАЖНЫЙ ПАКЕТ —  
1 месяц



КОЖАНЫЕ БОТИНКИ —  
25-40 лет



ГАЗЕТА —  
1,5 месяца

ПЕНОПЛАСТОВЫЙ СТАКАН —  
50 лет



ОГРЫЗОК ОТ ЯБЛОКА —  
2 месяца



РЕЗИНОВАЯ ПОКРЫШКА, ПЛАСТИКОВЫЙ  
КОНТЕЙНЕР — 50-80 лет



КАРТОН —  
2 месяца



АЛЮМИНИЕВАЯ БАНКА —  
200-500 лет



АПЕЛЬСИНОВАЯ КОЖУРА  
— 6 месяцев

ПЛАСТИКОВАЯ БУТЫЛКА  
— 450 лет



ФАНЕРА —  
1-3 года



ОДНОРАЗОВЫЙ ПОДГУЗНИК  
— 500 лет

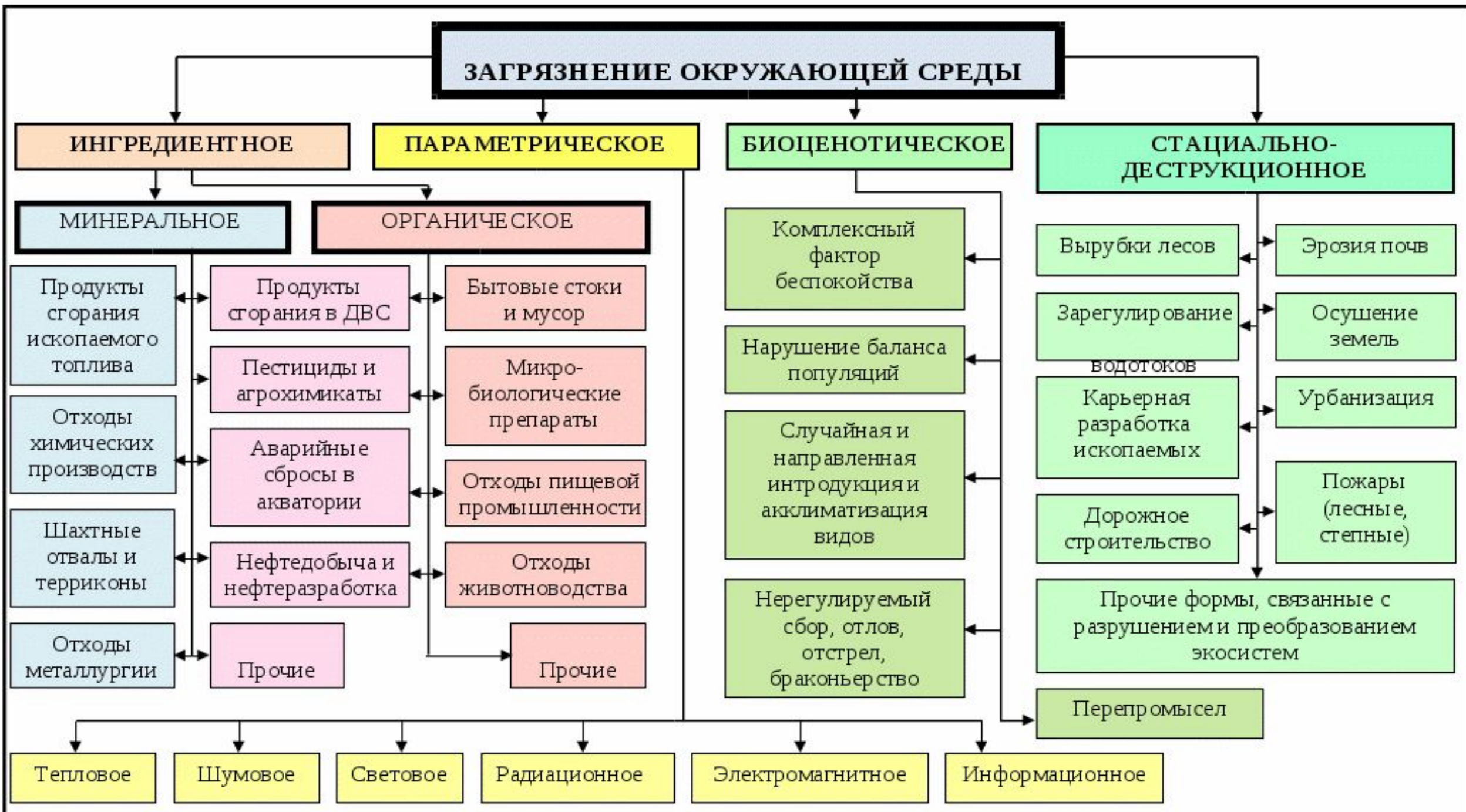
ШЕРСТЯНОЙ НОСОК —  
1-5 лет



ПЛАСТИКОВЫЙ ПАКЕТ —  
200-1000 лет







# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

## ИНГРЕДИЕНТНОЕ

## ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ

## БИОЦЕНОТИЧЕСКОЕ

## СТАЦИАЛЬНО-ДЕСТРУКЦИОННОЕ

### МИНЕРАЛЬНОЕ

### ОРГАНИЧЕСКОЕ

Продукты сгорания ископаемого топлива

Отходы химических производств

Шахтные отвалы и терриконы

Отходы металлургии

Продукты сгорания в ДВС

Пестициды и агрохимикаты

Аварийные сбросы в акватории

Нефтедобыча и нефтеразработка

Прочие

Бытовые стоки и мусор

Микробиологические препараты

Отходы пищевой промышленности

Отходы животноводства

Прочие

Комплексный фактор беспокойства

Нарушение баланса популяций

Случайная и направленная интродукция и акклиматизация видов

Нерегулируемый сбор, отлов, отстрел, браконьерство

Вырубки лесов

Зарегулирование водотоков

Карьерная разработка ископаемых

Дорожное строительство

Прочие формы, связанные с разрушением и преобразованием экосистем

Перепромысел

Эрозия почв

Осушение земель

Урбанизация

Пожары (лесные, степные)

Тепловое

Шумовое

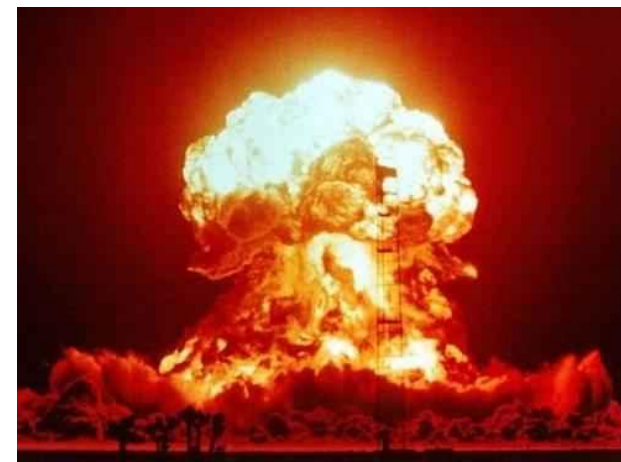
Световое

Радиационное

Электромагнитное

Информационное

Радиоактивное загрязнение - это очень опасный вид загрязнений, он происходит из-за сбоев в работе атомных электростанций, неправильного хранения ядерных отходов, несчастных случаев и т. д. Радиоактивное загрязнение может вызвать раковые заболевания, бесплодие, потерю зрения, врожденные дефекты; оно способно сделать почву неплодородной, а также негативно воздействует на воздух и воду.



Световое загрязнение происходит из-за заметного избыточного освещения области. Оно распространено, как правило, в больших городах, особенно от рекламных щитов, в спортивных залах или развлекательных заведениях в ночное время. В жилых районах световое загрязнение сильно влияет на жизнь людей.



## Классификация источников загрязнений

По виду возникновения, загрязнения окружающей среды подразделяются на: Антропогенное (искусственное) загрязнение



Антропогенное загрязнение – воздействие на окружающую среду, вызванное деятельностью человечества. Основными источниками искусственного загрязнения выступают: индустриализация; изобретение автомобилей; рост населения Земли; обезлесение: уничтожение естественной среды обитания; ядерные взрывы; чрезмерная эксплуатация природных ресурсов; строительство зданий, дорог, плотин; создание взрывоопасных веществ, которые используются во время военных действий; использование удобрений и пестицидов; добыча полезных ископаемых.

## Естественное (природное) загрязнение



Естественное загрязнение вызывается и происходит естественным образом, без участия человека. Оно может повлиять на окружающую среду в течение определенного промежутка времени, однако способно регенерироваться. К источникам природного загрязнения относятся: извержения вулканов, с выделением газов, пепла и магмы; лесные пожары выделяют дым и газовые примеси; песчаные бури поднимают пыль и песок; разложение органических веществ, в процессе которого высвобождаются газы.

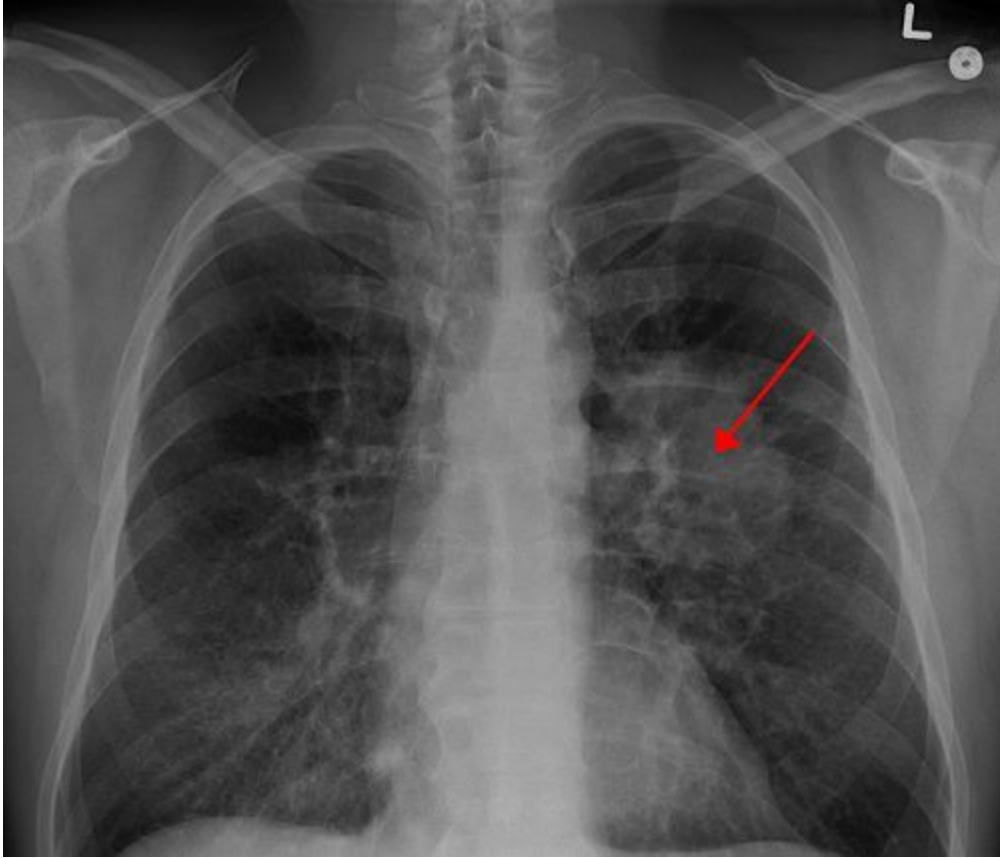


Последствия загрязнения:  
Деградация окружающей среды



Окружающая среда является первой жертвой загрязнения атмосферы. Увеличение количества  $\text{CO}_2$  в атмосфере приводит к смогу, который может препятствовать проникновению солнечного света на поверхность земли. В связи с этим, процесс фотосинтеза растений значительно затрудняется. Такие газы, как диоксид серы и оксид азота, могут вызывать кислотные дожди. Загрязнение воды с точки зрения разлива нефти способно привести к гибели нескольких видов диких животных и растений.

## Здоровье человека



Рак лёгкого

Снижение качества воздуха приводит к некоторым респираторным проблемам, включая астму или рак лёгких. Боль в грудной клетке, воспаление горла, сердечно-сосудистые заболевания, респираторные заболевания могут быть вызваны загрязнением воздуха. Загрязнение воды способно создавать проблемы, связанные с кожей, включая раздражение и сыпь. Аналогичным образом, загрязнение шума приводит к потере слуха, стрессу и нарушению сна.



Как защитить окружающую среду самостоятельно?

Население и технологические достижения на основе ископаемого топлива серьезно повлияли на нашу природную среду. Поэтому теперь нам необходимо внести свой вклад в устранение последствий деградации, чтобы человечество продолжало жить в экологически безопасной среде.

Существует 3 главных принципа, которые по-прежнему актуальны и важны как никогда: меньше использовать; использовать повторно; перерабатывать.

Есть 10 простых способов сохранить и защитить окружающую среду благодаря небольшим изменениям в вашей повседневной жизни:

Создайте компостную кучу в вашем саду. Это помогает утилизировать пищевые отходы и другие биоразлагаемые материалы. При совершении покупок, пользуйтесь своими эко-сумками и постарайтесь максимально отказаться от пластиковых пакетов. Посадите столько деревьев, сколько сможете. Подумайте о том, как уменьшить количество поездок, которые вы совершаете, используя свой автомобиль. Сократите выбросы от автомобилей путем ходьбы или езды на велосипеде. Это не просто отличные альтернативы вождению, но и польза для здоровья. Используйте общественный транспорт, когда можете, для повседневного передвижения. Бутылки, бумагу, отработанное масло, старые батареи и использованные шины необходимо правильно утилизировать; все это вызывает серьезное загрязнение. Не выливайте химикаты и отработанное масло на землю или в стоки, ведущие к водоемам. Если это возможно, перерабатывайте отдельные биологически разлагаемые отходы, и работайте над уменьшением количества используемых отходов, которые не подлежат вторичной переработке. Уменьшите количество мяса, которое вы потребляете, или рассмотрите вегетарианский рацион.