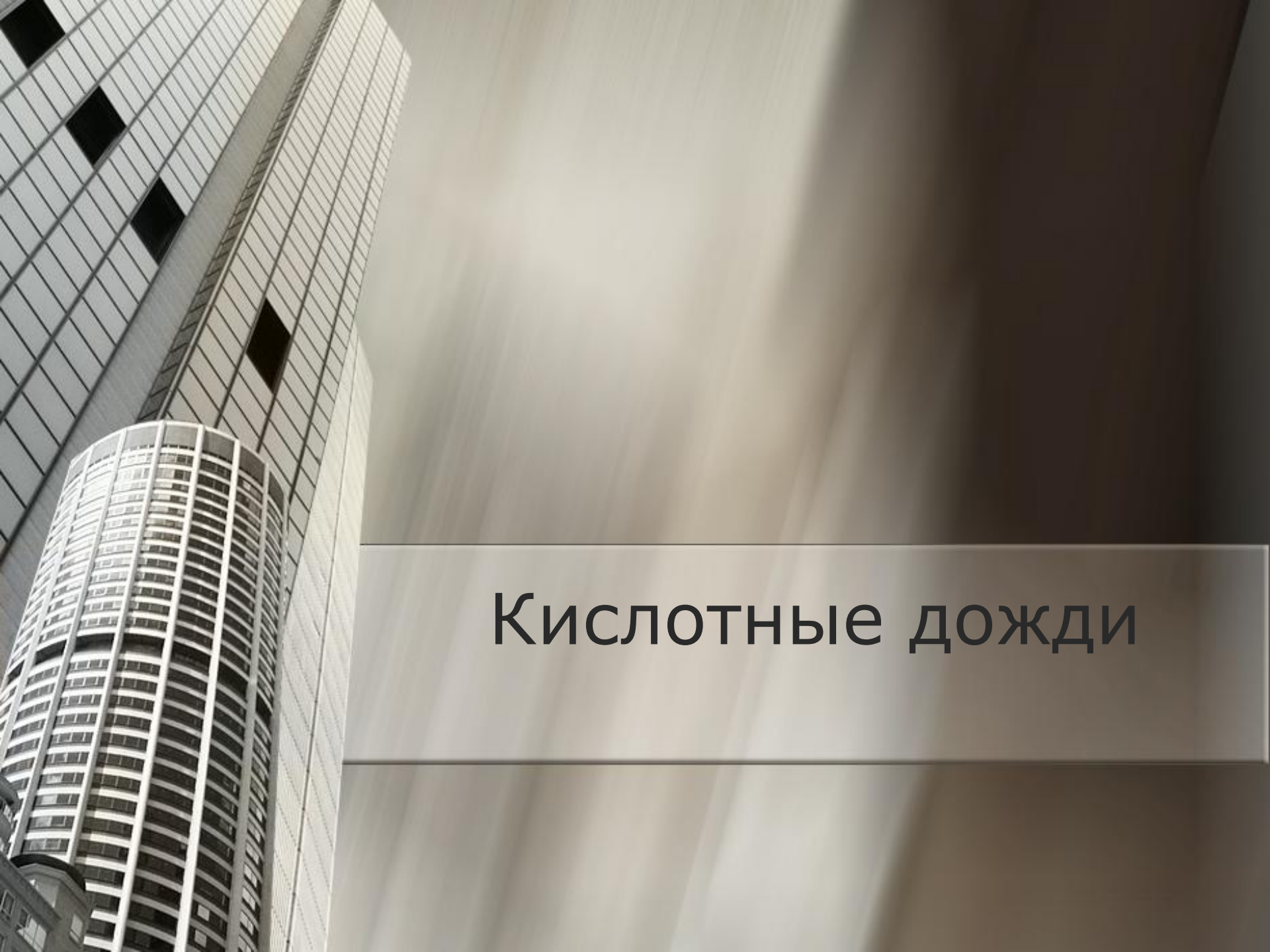
Античные сооружения Акрополя в Афинах за период времени с 1960 по 1980 г. пострадали от загрязнения воздуха больше, чем за два с половиной предыдущих тысячелетия. Чем это объясняется?

Античные храмы Греции

Город Эль-Тахин (Мексика)
6 век до н.э.

По этой же причине несколько лет назад из Летнего сада в Санкт-Петербурге все подлинные мраморные статуи, являющиеся произведениями искусства, были убраны и заменены копиями.



Кислотные дожди

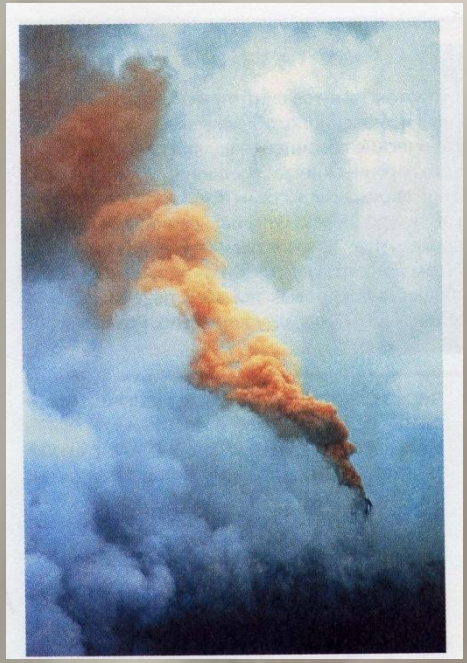
Основные вопросы

1. Что такое «кислотные дожди»?
2. Как влияет деятельность человека на образование «кислотных дождей»?

   Основные источники загрязнения.
3. Какое влияние на экологическую обстановку оказывают кислотные дожди?
4 . Может ли человек предотвратить загрязнение атмосферы?

Схема образования «кислотных дождей»

Основные источники загрязнения воздуха



нефтеперерабатывающие, химические, металлургические заводы, тепловые электростанции, автомобильный транспорт, текстильные и пищевые комбинаты.

Как образуются кислоты

- $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$
- $2\ SO_2 + O_2 = 2\ SO_3$
- $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$
- $4NO_2 + O_2 + 2\ H_2O = 4HNO_3$

Результаты опытов

Реагенты	Вода	Жидкость из колбы
Цветы фиалки	Изменений нет	Изменение цвета
Мел или мрамор	Изменений нет	Интенсивное выделение газа
Магний	Очень слабое выделение газа	Интенсивное выделение газа

ПОСЛЕДСТВИЯ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ

Изменения в водных экосистемах

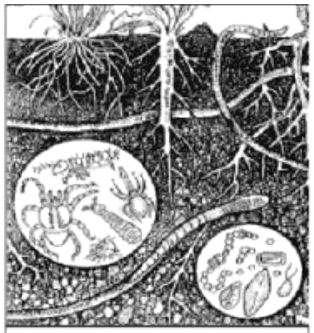
- Повышение кислотности воды
- Выщелачивание тяжелых металлов
- Интоксикация воды
- Связывание фосфатов
- Утрата рыбных ресурсов
- Сокращение животных и птиц, живущих около воды
- Дефицит чистой пресной воды

Разрушение стекла, бетона и других строительных материалов

Коррозия металла

Сердечно-сосудистые, легочные и другие заболевания человека

Заболевание животных

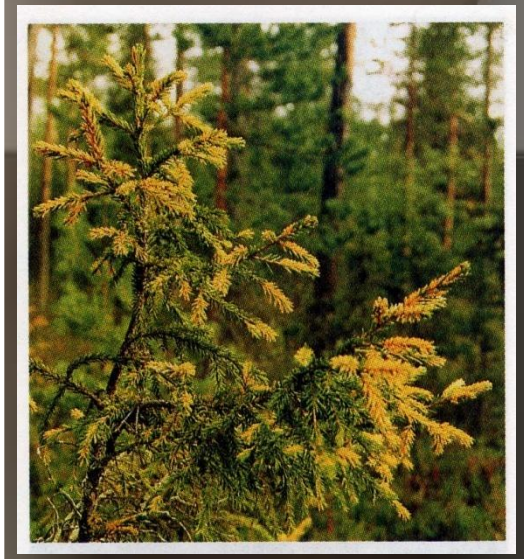


Изменения в почве

- Закисление почвы
- Разрушение корневой системы
- Нарушение процессов всасывания воды и питательных веществ
- Вымывание биогенов и питательных веществ
- Высвобождение ионов токсичных металлов
- Угнетение и гибель почвенной биоты, в частности азотфиксирующих бактерий

Изменение растительности

- Повреждение листовой поверхности и хвойных игл
- Нарушение транспирации
- Нарушение фотосинтеза
- Снижение сопротивляемости патогенным организмам
- Накопление в камбии токсичных тяжелых металлов
- Ослабление, нарушение роста
- Деградация, усыхание, гибель



Как можно предотвратить загрязнение атмосферы

- Установка очистных устройств
- Замена высокосульфатных видов топлива
- Контроль автомобильных выхлопов
- Использование экологически чистых видов топлива

Выводы

- Кислотные дожди – результат загрязнения воздуха
- Кислотные дожди разрушают не только здания и памятники культуры, но и уничтожают всё живое
- Предотвращение кислотных дождей – дело рук человека