



# Цель работы:

Выявить опасность кислотных дождей. Показать какие последствия существуют и будут продолжаться из-за кислотных дождей.

Атмосфера и человечество.  
Кислотные дожди – глобальная  
экологическая проблема.



**Кислотные дожди** – это все виды метеорологических осадков - дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, - рН которых меньше, чем среднее значение рН дождевой воды, которое приблизительно равняется 5,6. «Чистый» дождь обычно всегда имеет слегка кислую реакцию, поскольку содержащийся в воздухе диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ) вступает в химическую реакцию с дождевой водой, образуя слабую угольную кислоту.

Природные и антропогенные  
источники, порождающие  
кислотные дожди.

## Естественные

- ❑ Вулканическая деятельность
- ❑ Пожары
- ❑ Разложение организмов
- ❑ Газовые разряды и молнии

пожары



# Антропогенные

- ▣ Транспорт
- ▣ Промышленные предприятия
- ▣ Теплоэнергетика
- ▣ Сельское хозяйство

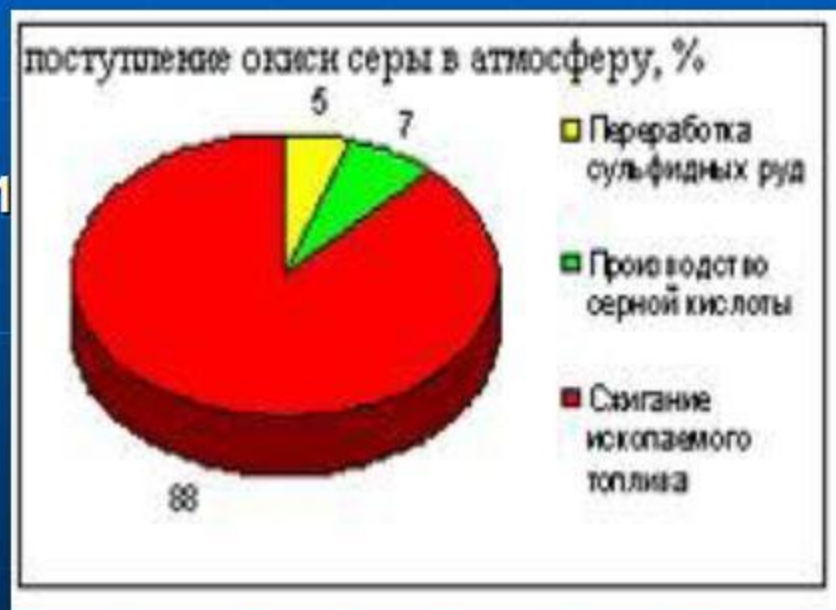


# Атмосферные процессы, приводящие к образованию КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ

- присутствие в составе атмосферы Земли двуокиси серы  $\text{SO}_2$  и двуокиси азота  $\text{NO}_2$



- $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$





# Влияние кислотных дождей на окружающую среду

- Закисление почв и пресных водоемов
- Гибель растений
- Прямое воздействие на человека
- Причинение вреда металлам, зданиям и памятникам



# Кислотные дожди и леса



<b>Вещества</b>	<b>Характеристика</b>
<b>Диоксид серы</b>	<b>Основной загрязнитель, яд для всех органов растений</b>
<b>Фтористый водород и кремний</b>	<b>Токсичны даже в небольших количествах, действуют на расстоянии до 5 км</b>
<b>Сероводород</b>	<b>Клеточный и ферментный яд</b>
<b>Аммиак</b>	<b>Повреждает все части растения на близком расстоянии</b>
<b>УВ, оксиды азота</b>	<b>Заражают растительность в районах высокой концентрации транспорта</b>

# Разрушение памятников архитектуры

Памятники, построенные из известняка и песчаника, подвергаясь воздействию кислотного дождя, разрушаются очень быстро.

Содержащийся в песчаниках и известняках  $\text{CaCO}_3$ , превращаясь в сульфат кальция, легко вымывается



# Кислотные дожди и воды мирового океана



# Кислотные дожди и физическое здоровье населения



<b>Вредные вещества</b>	<b>Последствия воздействия на организм человека</b>
Оксид углерода	Ослабляют мыслительные способности; может быть причиной потери сознания и смерти
Диоксид серы	Влияет на кровеносную, нервную и мочеполовую системы
Оксиды азота	Раздражают легкие, вызывают бронхит и пневмонию
Озон	Вызывают астму, бронхит

# Решение проблемы кислотных дождей.

1. Резкое снижение выбросов диоксидов серы и азота;
2. Внедрение новых технологий связанных с:
  - а) экономией топлива;
  - б) извлечением и удалением серы из топлива;
  - в) улавливанием окиси серы из дымовых труб;
  - г) уменьшением выброса азота на ТЭЦ.



## Решение проблем на уровне международного сотрудничества

1983 год – «Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большое расстояние».

1985 год – Хельсинки 20 государств Европы и Канады подписали протокол о 30% снижении выбросов диоксида серы на территории этих государств.