

*Межрегиональный конкурс
«Инструментальные исследования окружающей среды»*

Влияние кислотных осадков на памятники города Норильска



**Выполнила: Кузнецова Елена,
учащаяся 11 «а» класса
МБОУ «Лицей № 3»**

**Руководитель:
Кузнецова Ольга Николаевна,
учитель химии высшей категории**

г. Норильск 2010

Цель работы:

Определение кислотности осадков, выпадающих в районе площадей г. Норильска, и исследование их воздействия на памятники, расположенные в черте города.

Объект исследования: Памятники города Норильска.

Предмет исследования:

Влияние, оказываемое кислотными осадками, на памятники города Норильска.



Кислотные осадки

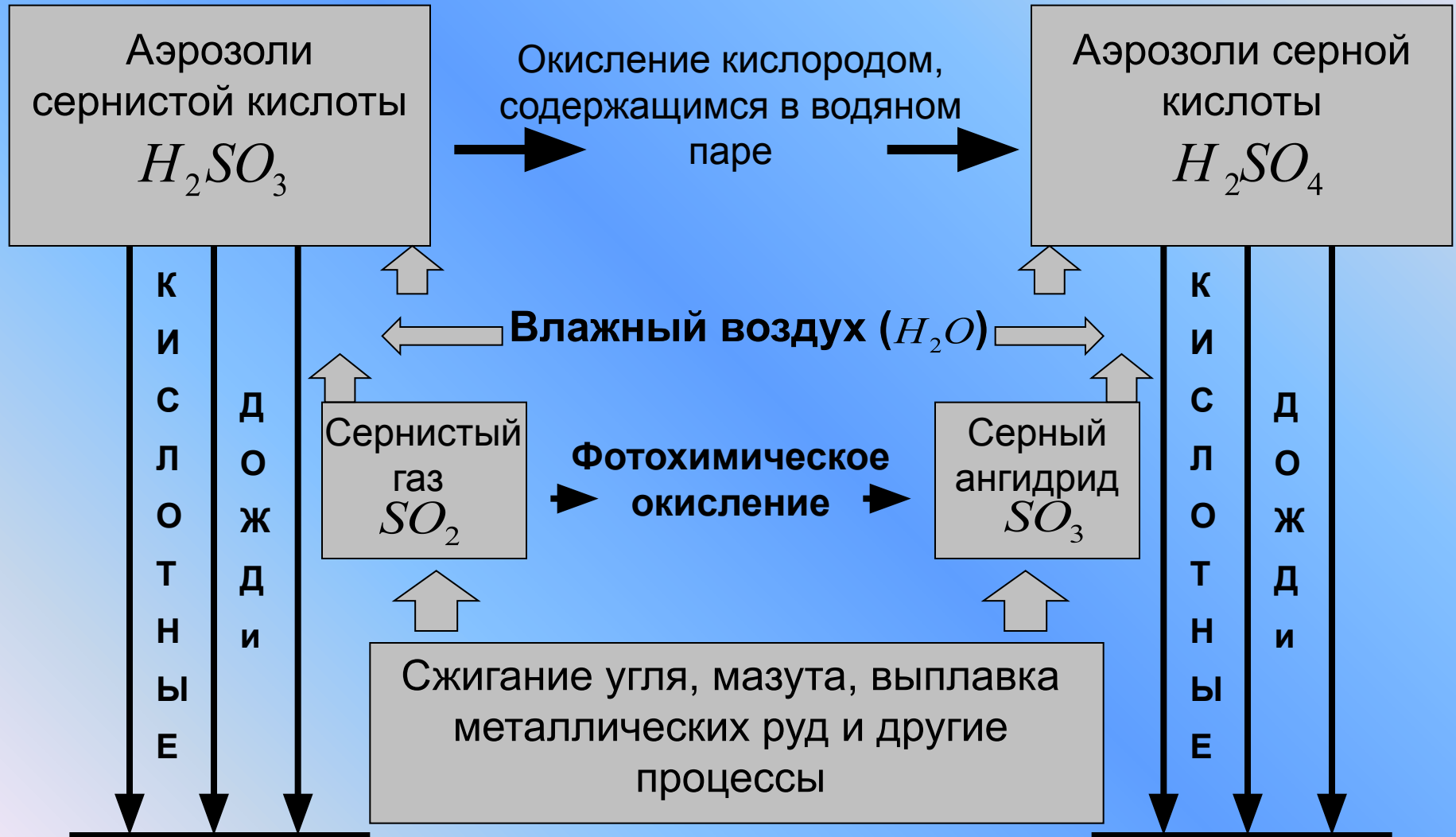
Кислотные осадки представляют собой различные виды атмосферных осадков (дождь, снег, туман, роса) с кислотностью выше нормы.

Основные антропогенные источники кислотообразующих выбросов в городе Норильске:

1. Никелевый завод
2. Агломерационная фабрика
3. Медный завод
4. Надеждинский металлургический завод



Механизм образования кислотных осадков





СВЯТЫЙ
БОГАТЫЙ

Памятники города Норильска

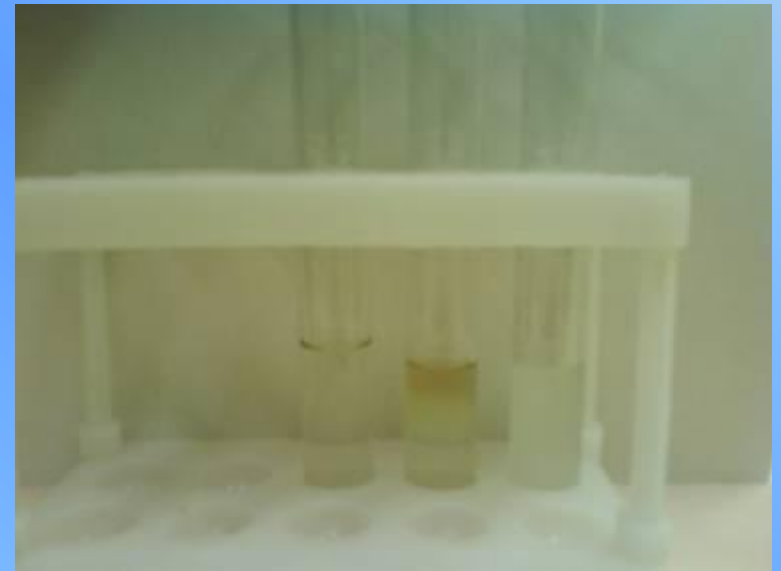
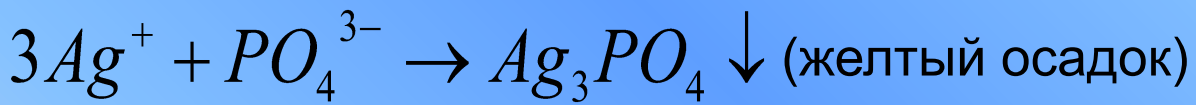
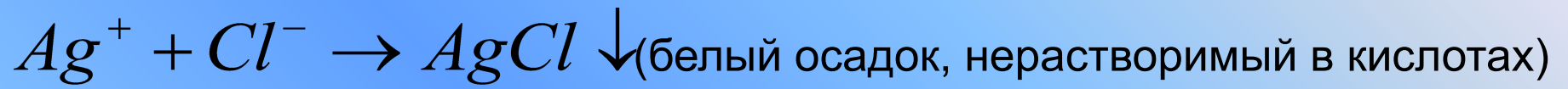


Качественные реакции на анионы

1. Наличие сульфат-ионов и карбонат-ионов определяла с помощью солей бария:



2. Присутствие хлорид-ионов и фосфат-ионов доказывали действием нитрата серебра:



Памятник В.И.Ленину

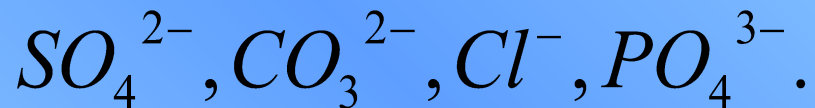


Установлен 21 января
1954 года на площади
Октябрьской

Сделан из железобетона,
состоящего из известняка $CaCO_3$,
оксида кремния SiO_2 и железа Fe.

pH проб равен 4.

При изучении памятника были
обнаружены следующие анионы:





Памятник
героям
Войны и
Труда был
установлен
9 мая 1975
года на
площади
Памяти
Героев.

Выполнен из железобетона,
состоящего из известняка $CaCO_3$,
оксида кремния SiO_2 и железа Fe.

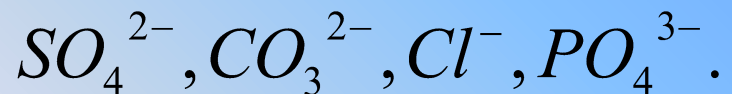
pH проб = 5

Обнаруженные анионы: SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , Cl^- , PO_4^{3-} .

Памятник сделан из бронзы,
содержащей 75-80% Cu и 20-25% Sn.

pH проб составляет 4.

Были выявлены такие анионы, как



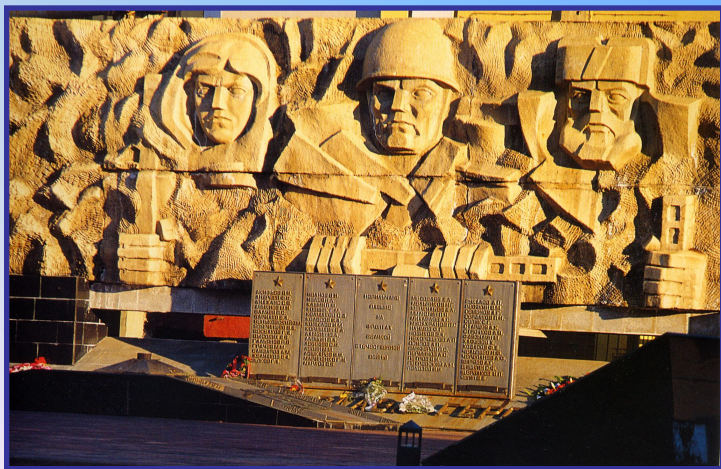
Памятник, посвященный
мужеству и стойкости
строителей г. Норильска.
Установлен в 2002 году на
площади Комсомольской.

Выводы

Для сокращения ущерба необходимо уменьшить выбросы диоксида серы в атмосферу, что возможно достичь при снижении содержания серы в видах топлива, при применении высоких труб и при различных технологических изменениях.



Для сохранения памятников необходимо покрывать их защитными составами, например, силиконовыми эмалями, фторэпоксидным лаком. Так же целесообразно использовать бетонополимеры (стеклофибробетон).



Спасибо

за

ВНИМАНИЕ!