

КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ – ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Работу выполнили:

студентки 2 курса

ЮСЗ – 231 Пастушкова Анастасия

ЮСЗ – 233 Иванова Юлия

- Кислотные дожди – один из терминов, который принесла человечеству индустриализация. Неумеренное расходование ресурсов планеты, огромные масштабы сжигание топлива, экологически несовершенные технологии – яркие признаки бурного развития промышленности, что в итоге сопровождается химическим загрязнением воды, воздуха и земли. Кислотные дожди – только одно из проявлений таких загрязнений.
- Впервые упомянутое в далеком 1872 году, по-настоящему актуальным понятие стало только во второй половине 20 века. В настоящее время кислотные дожди – проблема для многих стран мира, в том числе США и практически всех стран Европы. Карта кислотных дождей, разработанная экологами всего мира, наглядно показывает зоны самого высокого риска опасных осадков.
- Кислотными дождями принято называть любые атмосферные осадки (дождь, снег, град), содержащие какое-либо количество кислот. Наличие кислот приводит к снижению уровня pH. Водородный показатель (pH) – величина, отображающая концентрацию ионов водорода в растворах. Чем ниже уровень pH, тем больше ионов водорода в растворе, тем более кислой является среда.
- Для дождевой воды среднее значение pH равно 5,6. В случае, когда pH осадков меньше 5,6 – говорят о кислотных дождях. Соединениями, приводящими к снижению уровня pH осадков, являются оксиды серы, азота, хлористый водород и летучие органические соединения (ЛОС).

Кислотный дождь

Кислотные дожди могут иметь и сильноокислую реакцию. Кислотная вода может содержать столько же кислоты, как лимонный сок или уксус. Туман, изморось и снег могут быть еще более кислотными, чем дождь, поскольку они поглощают из воздуха большее количество загрязняющих веществ.

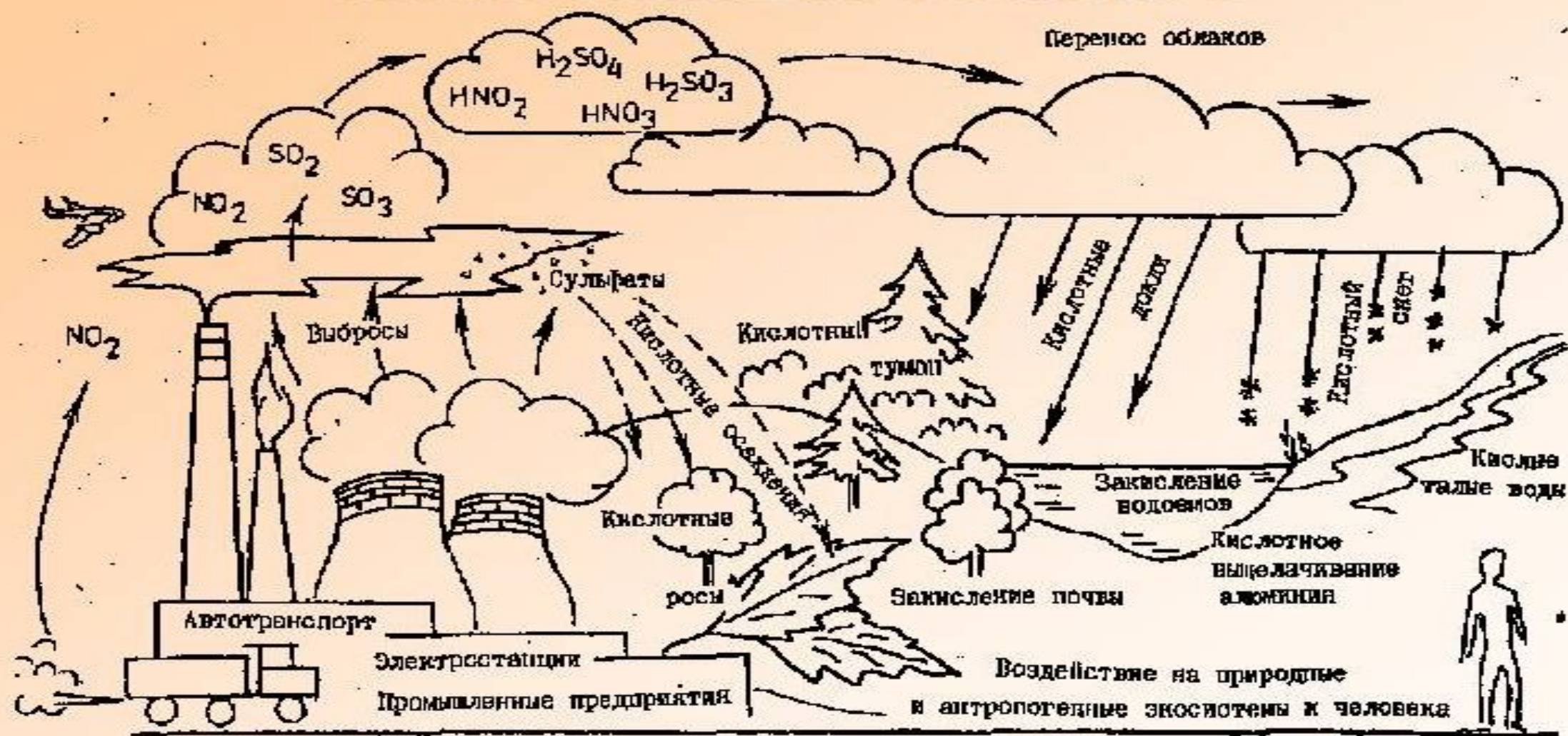


Кислотные дожди губительно действуют на все живое



**В кислой среде растения больше подвержены
заражению грибками и серными бактериями**

Схема образования кислотных осадков



NO_2

SO_2

SO_2

NO

SO_2

NO

NO_2

NO_2

NO

SO_2

NO

Главная причина кислотных дождей – присутствие в атмосфере диоксида серы и оксидов азота, которые в результате происходящих химических реакций превращаются соответственно в серную и азотную кислоты.

ПРИЧИНЫ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ

Кислотные дожди по природе своего происхождения бывают двух типов:

- **естественные** (возникают в результате деятельности самой природы);
- **антропогенные** (вызываются деятельностью человека).



Причин возникновения кислотных дождей **естественным путем** немного:

- деятельность микроорганизмов. Ряд микроорганизмов в процессе своей жизнедеятельности вызывает разрушение органических веществ, что приводит к образованию газообразных соединений серы, которые, естественно, попадают в атмосферу. Количество образуемых таким путем оксидов серы исчисляется порядком 30-40 млн. тонн в год, что составляет примерно 1/3 от общего количества;
- вулканическая деятельность поставляет в атмосферу еще 2 млн. тонн соединений серы. Вместе с вулканическими газами в тропосферу попадают диоксид серы, сернистый водород, различные сульфаты и элементарная сера;
- распад азотсодержащих природных соединений. Поскольку в основе всех белковых соединений есть азот, то немало процессов приводит к образованию оксидов азота. Например, распад мочи. Звучит не очень приятно, но это жизнь;
- грозовые разряды дают порядка 8 млн. тонн соединений азота в год;
- горение древесины и другой биомассы.



Причины образования кислотных дождей

■ Естественные причины



■ гроза



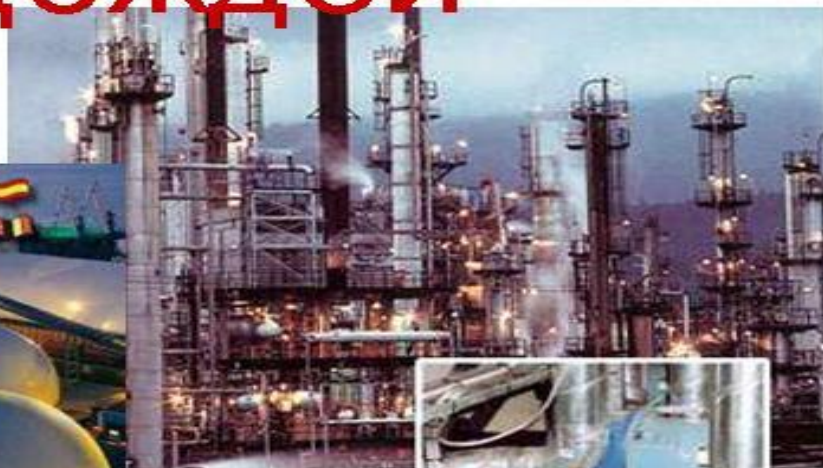
■ вулканы

Антропогенные кислотные дожди

- Раз речь пошла об антропогенном воздействии, то не надо обладать большим умом, чтобы догадаться, что речь пойдет о губительном влиянии человечества на состояние планеты. Человек привык жить в комфорте, обеспечивать себя всем необходимым, только вот «убирать» за собой не привык. То ли из ползунков еще не вырос, то ли умом не дорос.
- Основной причиной кислотных дождей является загрязнение атмосферы. Если лет тридцать назад в качестве глобальных причин, вызывающих появление в атмосфере соединений, «окисляющих» дождь, назывались промышленные предприятия и тепловые электростанции, то сегодня этот список дополнился автомобильным транспортом.
- Теплоэлектростанции и металлургические предприятия «дарят» природе около 255 млн. тонн оксидов серы и азота.
- Твердотопливные ракеты также внесли и вносят немалый вклад: запуск одного комплекса «Шаттл» приводит к выбросу в атмосферу более 200 тонн хлористого водорода, около 90 тонн оксидов азота.
- Антропогенными источниками оксидов серы являются предприятия, производящие серную кислоту и перерабатывающие нефть.
- Выхлопные газы автомобильного транспорта – 40% оксидов азота, попадающего в атмосферу.
- Основным источником ЛОС в атмосфере, конечно, являются химические производства, нефтехранилища, бензозаправки и бензоколонки, а также различные растворители, применяемые как в промышленности, так и в быту.
- Итоговый результат следующий: человеческая деятельность поставляет в атмосферу более 60% соединений серы, около 40-50% соединений азота и 100% летучих органических соединений.
- С точки зрения химии в том, что образуются кислотные дожди, ничего сложного и непонятного нет. Оксиды, попадая в атмосферу, реагируют с молекулами воды, образуя кислоты. Оксиды серы, попадая в воздух, образуют серную кислоту, оксиды азота – азотную. Следует учитывать и такой факт, что в атмосфере над крупными городами всегда содержатся частицы железа и марганца, выступающие катализаторами реакций. Поскольку в природе существует круговорот воды, то вода в виде осадков рано или поздно попадает на землю. Вместе с водой попадает и кислота.

Причины образования КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ

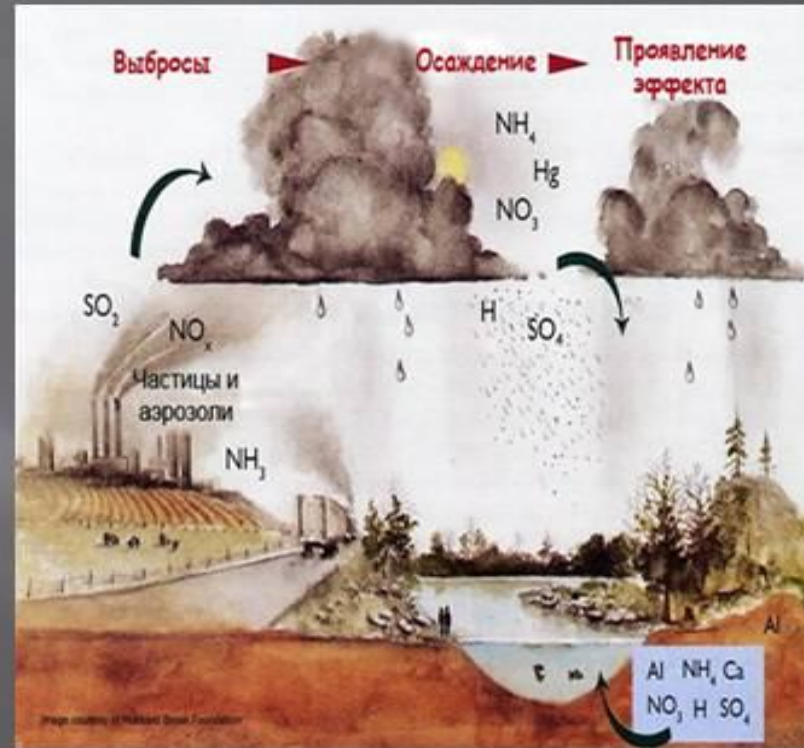
- Искусственные источники



- минеральные удобрения
- сжигание топлива
- топливо самолетов
- нефтепереработка
- автотранспорт

Загрязнение воздуха

- Промышленными предприятиями выбрасываются в атмосферу окислы азота и сернистый газ, которые соединяясь с водой, образуют кислотные дожди. Последствия их выпадения – гибель различных животных, болезни растений. Выбросы в атмосферу веществ-хладоагентов холодильных установок приводит к образованию озоновых дыр, вызывающих увеличение доли ультрафиолетовых лучей. Они могут стать причиной заболевания раком кожи среди людей.





Последствия кислотных дождей



ПОСЛЕДСТВИЯ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ

Ученые отмечают, что последствия кислотных дождей очень многомерны, и опасны как для людей и животных, так и растений. В числе главных специалисты называют следующие эффекты:

- Кислотные дожди заметно повышают кислотность озер, прудов, водохранилищ, в результате чего там постепенно вымирает их естественная флора и фауна. В результате изменения экосистемы водоемов, происходит их заболачивание, засорение, повышенная илистость. Кроме того, в результате таких процессов вода становится непригодной для использования человеком. В ней повышается содержание солей тяжелых металлов и различных токсичных соединений, которые в нормальной ситуации поглощаются микрофлорой водоема;
- Кислотные дожди приводят к деградации лесов, вымиранию растений. Особенно страдают хвойные деревья, так как медленное обновление листвы не дает им возможности самостоятельно устранять последствия кислотных дождей. Очень подвержены таким осадкам и молодые леса, качество которых стремительно падает. При постоянном воздействии воды с повышенной кислотностью, деревья погибают;
- В США и Европе кислотные дожди – одна из распространенных причин плохих урожаев, вымирания сельскохозяйственных культур на огромных площадях. При этом причина такого ущерба кроется как в прямом воздействии, которое оказывают кислотные дожди на растения, так и в нарушениях минерализации почвы;

ПОСЛЕДСТВИЯ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ

- Кислотные дожди наносят непоправимый ущерб памятникам архитектуры, зданиям, сооружениям. Действие таких осадков вызывает ускоренную коррозию металлов, выход из строя механизмов;
- При текущей кислотности, которую имеют кислотные дожди, в некоторых случаях они могут наносить прямой вред человеку и животным. Прежде всего, люди в зонах повышенной опасности страдают от заболеваний верхних дыхательных путей. Впрочем, не так далек тот день, когда насыщенность вредных веществ в атмосфере достигнет уровня, при котором в виде осадков будет выпадать серная и нитратная кислота достаточно высокой концентрации. В такой ситуации угроза здоровью человека окажется уже значительно более высокой.
- Здоровье человека. Сами по себе кислотные дожди не оказывают непосредственного воздействия на здоровье человека – попав под такой дождь или поплавав в водоеме с подкисленной водой, человек ничем не рискует. Угрозу для здоровья представляют соединения, которые образуются в атмосфере из-за попадания в нее оксидов серы и азота. Образующиеся сульфаты переносятся воздушными потоками на значительные расстояния, вдыхаются многими людьми, и, как показывают исследования, провоцируют развитие бронхитов и астмы. Другим моментом является то, что человек питается дарами природы, гарантировать нормальный состав продуктов питания могут не все поставщики.



Последствия кислотных дождей в природе

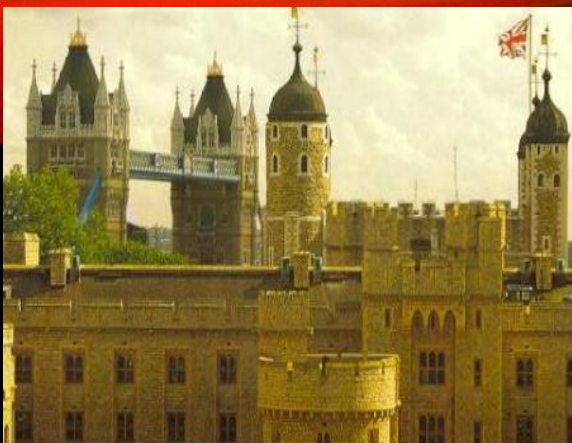
В результате выпадения кислотных осадков нарушается равновесие в экосистемах, ухудшается продуктивность сельскохозяйственных растений и питательные свойства почв.



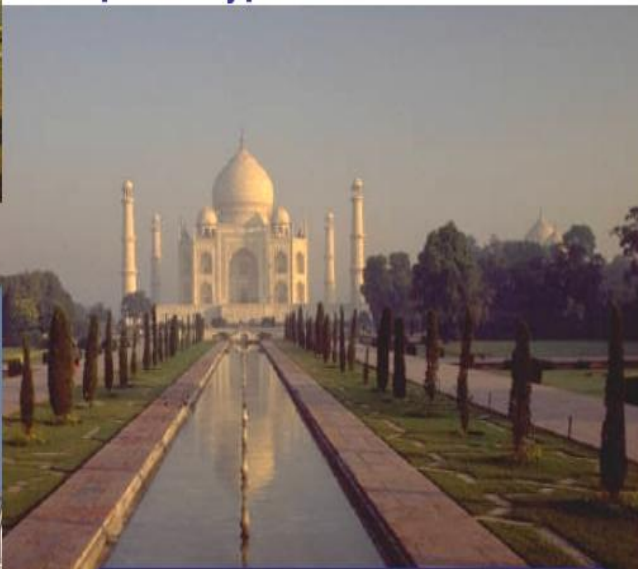
Последствия кислотных дождей в технике

В результате коррозии разрушаются металлические конструкции.





Последствия кислотных дождей в архитектуре



▪Такая же судьба грозит
и Тадж-Махалу –
шедевр индийской архитектуры
периода Великих моголов,
в Лондоне - Тауэру и
Вестминстерскому
аббатству...

Кислотные дожди разъедают металлы,
краски , синтетические соединения,
разрушают архитектурные памятники.



КАК БОРОТЬСЯ С КИСЛОТНЫМИ ДОЖДЯМИ?

- Поскольку данная проблема носит глобальный характер, то и решить ее можно только сообща. Реальным выходом будет сокращение выбросов деятельности предприятий, как в атмосферу, так и в воду. Вариантов решения всего два: прекращение деятельности предприятий либо установка дорогостоящих фильтров. Есть и третье решение, но оно только в перспективе – создание экологически безопасных производств.
- Слова о том, что каждый человек должен осознавать последствия своих поступков, давно набили оскомину. Но и с тем, что поведение общества складывается из поведения отдельных индивидуумов, не поспоришь. Сложность состоит в том, что человек в вопросах экологии привык отделять себя от человечества: воздух загрязняют предприятия, токсичные отходы попадают в воду из-за недобросовестных фирм и компаний. Они – это они, а я – это я.
- Бытовые аспекты и индивидуальные пути решения проблемы
- Строго соблюдать правила утилизации растворителей и других веществ, содержащих токсичные и вредные химические соединения.
- Отказаться от автомобилей. Возможно? – вряд ли.
- Повлиять на установку фильтров, внедрение альтернативных способов производства может далеко не каждый, но вот соблюдение экологической культуры и воспитание подрастающего поколения экологически грамотным и культурным – не только возможно, это должно стать нормой поведения каждого человека.
- Никого не удивляет множество книг и фильмов, посвященных результатам техногенного воздействия человека на природу. В фильмах красочно и с пугающей реалистичностью предстают мертвая поверхность планеты, борьба за выживание и различные мутантные формы жизни. Сказка, выдумка? – вполне реальная перспектива. Вдумайтесь, еще не так давно полеты в космос казались выдумкой, гиперболоид инженера Гарина (современные лазерные установки) – фантастикой.
- Думая о будущем планеты Земля, стоит думать не о том, что ждет человечество, а о том, в каком мире будут жить дети, внуки и правнуки. Только личная заинтересованность может подвигнуть человека на реальные шаги.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ)

