

Кислотные дожди

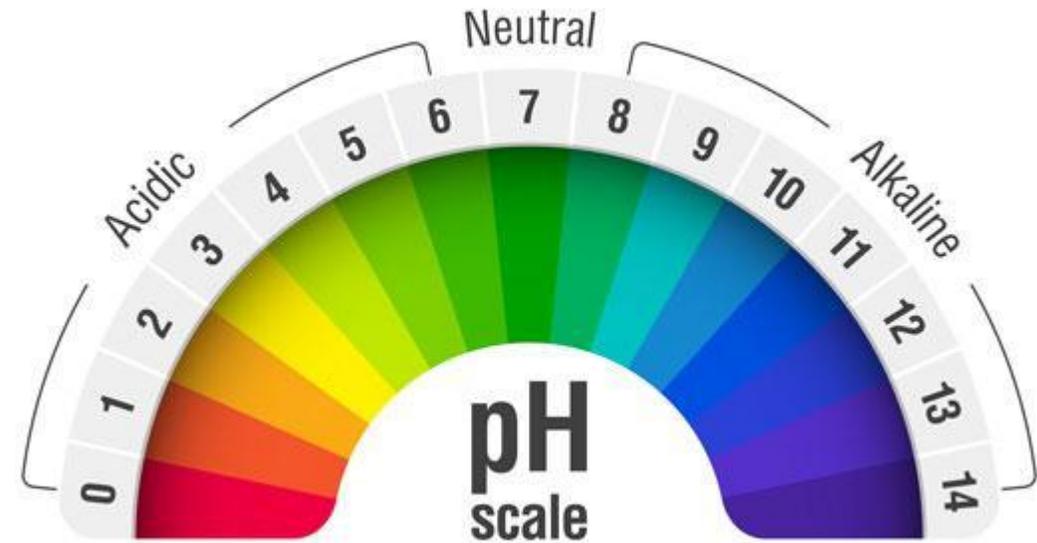
Кислотные дожди

- ▶ Кислотный дождь — дождь в составе которых присутствуют кислоты. Причиной их образования является загрязнение воздуха ангидридами, такими как окись азота и серы. Также кислотными бывают и другие виды осадков — снег, дождь, град, туман, дождь со снегом.



Кислотность воды

- ▶ Кислотность зависит от концентрации водорода в воде (pH). Нормальный показатель для капель дождя 5.6 pH, чем ниже этот показатель тем кислотней уровень воды. Небольшая кислотность не является опасной и не вредит живым существам, но даже небольшие отклонения от нормы вызывают серьёзные последствия.



Причины загрязнения

- ▶ Причиной их образования является загрязнение воздуха ангидридами, такими как окись азота и серы.
- ▶ **Естественные факторы:** вулканическая деятельность; распад азотсодержащих соединений; деятельность микроорганизмов; грозовые разряды и прочие природные причины.
Антропогенные факторы: выбросы промышленных предприятий; выхлопы транспортных средств; энергетические предприятия; удобрения и пестициды, используемые в сельском хозяйстве и другие факторы, зависящие от деятельности человека.
- ▶ Кислотные дожди чаще всего выпадают из-за загрязнений, связанных с жизнедеятельностью человека. В итоге антропогенных выбросов в воздух попадает более 60-65% (65-75 млн. т) производных серы, 37-50% (57 млн. тонн) азотсодержащих соединений и 100% летучих органических соединений (ЛОС).

Виды осадков

- ▶ Основными элементами кислотных дождей служат сернистая, азотистая, серная, азотная кислоты и озон, появляющийся при грозе. Реже причиной возникновения ядовитых осадков становятся хлор, метан, летучие органические соединения. Состав зависит от вредных выбросов, загрязняющих воздух в определённом регионе. Самые распространённые виды осадков.
- ▶ **Серные осадки.** Образуются при попадании в атмосферу диоксида серы.
- ▶ **Азотные осадки.** Основная опасность - при попадании на почву химическая реакция продолжается, образуются нитриты и нитраты.
- ▶ **Соляные осадки.** Образуются при горении мусора и выбросах заводов, когда в воздух попадает хлор.



Отрицательные последствия кислотных дождей

- ▶ Кислотный дождь меняет свои химические характеристики и ставит под угрозу баланс экосистем. Он подкисливает окружающую среду и приводит к серьезным последствиям.
- ▶ Негативному влиянию подвержены следующие системы: океаны и моря с их флорой и фауной; внутренние воды, пресноводные источники с их обитателями; зеленые насаждения, делаю их сильно уязвимыми; культурные и исторические памятники; человек и прямой или косвенный вред его здоровью.
- ▶ Океаны теряют биоразнообразие и продуктивность. Неестественное изменение кислотности морских вод наносит вред фитопланктону и в следствии может привести к вымиранию различных морских видов;
- ▶ 1% воды планеты является пресной и в ней живет 40% рыб. Подкисление внутренних вод может привести к гибели многих рыб, земноводных и водных растений в подкисленных озерах. Подземные воды становятся непригодны для потребления из-за тяжелых металлов.
- ▶ В лесах изменившийся уровень кислотности почвы и концентрации металлов, не позволяют растительности должным образом поглощать воду и питательные вещества. Наносится вред корням, замедляется рост растений, они становятся более слабыми и более уязвимыми для болезней и вредителей.
- ▶ Кислотный дождь также влияет на художественное, историческое и культурное наследие. Помимо коррозии металлических элементов зданий и инфраструктуры, ухудшается внешний вид памятников. Наибольший ущерб наносится известняковым конструкциям из мрамора, которые постепенно растворяются под действием кислот и воды.



Пути решения проблемы кислотных дождей

- ▶ Основной упор необходимо сосредоточить на источниках образования кислотных дождей, на которые человек в силах повлиять: очистка выхлопных и дымовых труб; восстановление поврежденных сред; массовое внедрение альтернативных источников энергии.
- ▶ Очистка выхлопных и дымовых труб
- ▶ Промывка и использование угля с низким содержанием серы, оснащение производств устройствами уменьшающие выбросы, очистка дымовых газов позволяет удалить 95% SO₂ из газов, покидающих дымовые трубы. Переход электростанций на газ с угля. Уменьшить выбросы от автомобильного топлива за счет каталитических нейтрализаторов.
- ▶ Восстановление поврежденных сред
- ▶ Известкование позволит восстановить ущерб, нанесенный кислотными дождями озерам, рекам и ручьям. Добавление извести в поверхностные воды уравнивает кислотность. Этот процесс широко используется для поддержания оптимального уровня кислотности воды. Но является краткосрочным решением, позволяющий восстановить водные формы жизни, защищает их от гибели.
- ▶ Альтернативные источники энергии
- ▶ Существует широкий спектр альтернативных источников энергии для генерации электроэнергии: ветер; геотермальные источники; солнечная и атомная энергетика; гидроэнергетика.
- ▶ Их использование может предложить эффективные альтернативы электроэнергии вместо использования ископаемого топлива.

Спасибо за внимание

