



УДК 504.06

ОБЗОР ВОЗДЕЙСТВИЯ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**Канипов Руслан Робертович**

студент,

Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа

Аннотация. В статье выполнен теоретический анализ сведений о процессе выпадения кислотных осадков. В ходе обзора, изучены источники выделения кислотных оксидов в атмосферу, а также рассмотрена роль воздействия данного процесса на окружающую среду.

Ключевые слова: кислотные дожди, загрязнение, атмосфера, гидросфера, почва, окружающая среда.

Одним из наиболее глобальных экологических проблем современности, способная разрушать большое количество экосистем, является процесс выпадения кислотных атмосферных осадков. При этом, необходимо учитывать, что при интенсивном росте антропогенного влияния, возрастают площади распространения и степень влияния данного явления на окружающую среду. Возрастает риск разрушения целостности основополагающих компонентов экосистем биосферы, а также протекающих в них процессов. Вследствие, снижается экологическая устойчивость биотозов Земли, преобразовывается естественный ландшафт и т.д.

Кислотный дождь – это процесс выпадения атмосферных осадков, содержащих в своём составе примеси кислотных оксидов (кислот). Главным условием в возникновении кислотных дождей, является присутствие в атмосфере химической реакции между накапливаемыми оксидами серы, азота и водой (влажным воздухом) [1]. В активном распространении данного явления и её интенсивности служат различные источники выделения примесей, которые подразделяются на два основных по происхождению вида – естественные и антропогенные. Необходимо добавить, что наибольшее загрязнение оказывает техногенное влияние со стороны человека. К примеру, доля поступления оксида серы из природных источников составляет порядка 40%, из антропогенных источников доля составляет 60% [2].

В роли естественных источников формирования кислотных осадков выступают многие объекты окружающей среды – вулканы, деятельность некоторых живых организмов, некоторые метеорологические явления (грозы). В качестве примера воздействия, отметим вулканическую активность. Загрязнение атмосферы при интенсивной вулканической активности заключается выделением значительного количества аэрозольных частиц и газов. К ним относятся облака



пепла, дым, и т.д. Именно в данных частицах, в большинстве случаев, содержатся огромные скопления примесей, в числе которых содержатся кислотные оксиды, в частности SO_2 .

Безусловно, деятельность различных естественных объектов, находящихся в пределах природно-территориального комплекса вносят свой вклад по выделению кислотных осадков в воздушную оболочку Земли. Однако, следует указать, что воздействие естественных процессов экосистем протекает с особой саморегуляцией концентрации примесей атмосферы.

Наибольшее влияние на насыщение атмосферы кислотными оксидами оказывает антропогенное воздействие различных сфер хозяйственной деятельности человека. К числу источников выделения кислотных оксидов относятся предприятия по нефтедобычи, нефтехимии, объекты химической отрасли. Примерами отраслей промышленности, выделяющие в пространство кислотные оксиды являются предприятия по производству удобрений, изделий лёгкой промышленности, серо и азотосодержащей химической продукции и прочие отрасли. Особое место в выделении в атмосферу соединений серы, является нефтяная промышленность. Высокие количества серы, содержащиеся в нефтяном сырье, в ходе добычи и переработки высвобождаются в окружающее пространство в виде побочного продукта [3].

Таким образом, существует большое количество источников формирования кислотных осадков. Выпадение кислотных дождей является актуальным вопросом в изучении современного экологического состояния окружающей среды. Последствия выпадения осадков охватывает все взаимосвязанные сферы. Насыщая воздушную оболочку кислотными оксидами, загрязняются почва, водные объекты Земли.

При интенсивном выпадении кислотных дождей, происходит постепенное накопление кислотных соединений в почве [4]. При данном накоплении, в первую очередь происходит изменение компонентного состава почвы и преобразование её химических свойств. Любое изменение определенного параметра приводит к изменению среды обитания живых организмов. При чрезмерном проникновении кислотных соединений, происходит постепенная интоксикация живых организмов. К примеру, в научной работе [5] отмечено, что при повышении кислотности почвы, происходит сокращение количества азотофиксирующих бактерий, что вследствие, приводит к нарушению процессов азотофиксации. Резкое сокращение азотофиксирующих бактерий, способствует снижению поступления биогенных элементов (в частности, соединений азота) к растениям [5]. На фоне сокращения показателей биомассы, происходит уменьшение плодородности пахотного слоя почв, тем самым, приводя к полной деградации почв различных сельскохозяйственных полей и угодий. Таким образом, следует подчеркнуть, что воздействие кислотных осадков на почву приводит к особым экономическим ущербам для человека. Изменяется структура почвенного покрова, что впоследствии ведёт к сокращению ряда основополагающих почвенную структуру функции (среды обитания,

источника минеральных и органических веществ и так далее). Кроме того, необходимо отметить, что проблема закисления касается также и других компонентов геосферы. В большинстве случаев, кислотные оксиды вместе с выпадениями атмосферных осадков, поступают в водные объекты. Аналогично, почвенному покрову, при избыточном количестве кислотных осадков, происходят постепенные преобразования химического состава вод, её свойств. Данные изменения негативно сказываются на общем экологическом состоянии многих водоёмов, и её составных частей.

Таким образом, отметим, что проблема выпадения кислотных оксидов носит глобальный характер. Актуальность данного явления прежде всего заключается в его значимых для формирования экологической устойчивости экосистем последствиях. При интенсивном выпадении примесей, загрязняются составные компоненты геосферы – воздух, почва и водные объекты. Для урегулирования данной проблемы необходимо разрабатывать новые подходы по мониторингу оболочек окружающей среды, а также усиливать контроль различных промышленных предприятий за соблюдением установленных предельных допустимых концентраций загрязняющих веществ. Необходимо улучшать методы по очистке атмосферного воздуха, тем самым снижая повышенную концентрацию кислотных оксидов в воздушной оболочке.

Список литературы:

1. Воскобойникова, В. А. Кислотные осадки как следствие антропогенного фактора / В. А. Воскобойникова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 1-3(52). – С. 12-14. – DOI 10.24411/2500-1000-2021-1113.
2. Чомаева, М. Н. Проблемы воздействия кислотных осадков на окружающую среду и человека / М. Н. Чомаева // Астраханский вестник экологического образования. – 2020. – № 4(58). – С. 100-106. – DOI 10.36698/2304-5957-2020-19-4-100-106. – EDN HDYMHV.
3. Никонов, А. Н. Нефтяная промышленность, как один из серьезных загрязнителей окружающей среды / А. Н. Никонов, С. О. Потапова // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2018. – Т. 1, № 9. – С. 666-673.
4. Черемисина, Н. Ю. Кислотные дожди и их воздействие на окружающую среду / Н. Ю. Черемисина, М. В. Дегтярева // Молодежь, наука, творчество - 2020 : Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов, Омск, 21–22 мая 2020 года. – Омск: Омский государственный технический университет, 2020. – С. 584-587.



5. Тарасова, Т. Ф. Оценка воздействия кислотных дождей на элементы экосистемы промышленного города / Т. Ф. Тарасова, О. В. Чаловская // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – № 10-2(48). – С. 80-84.