

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КИСЛОТНЫХ ОСАДКОВ КАК СЛЕДСТВИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ш.М. Бисилов, студент

Научный руководитель: М.Н. Чомаева, канд. пед. наук, доцент

Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева  
(Россия, г. Карачаевск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-5-1-10-12

**Аннотация.** В статье сделан обзор экологических проблем, связанных с образованием кислотных осадков, которые возникают в результате антропогенной деятельности, и как следствие негативно влияют на окружающую среду и здоровье человека. Рассмотрены некоторые причины и последствия этого явления и приведены некоторые предположения по данному факту.

**Ключевые слова:** разрушение озонового слоя, закисление почв, закисление пресных водоемов, кислотный дождь, парниковый эффект, экологическая ситуация.

Неоспорим тот факт, что человек всегда использовал окружающую среду в основном как источник ресурсов, однако в течение длительного времени его деятельность не оказывала заметного влияния на биосферу. Среди наиболее серьезных экологических проблем наибольшую озабоченность вызывает рост загрязнения атмосферного воздуха, хотя в той или иной степени задействованы все геосферы Земли. Но, именно атмосферный воздух является важнейшей средой биосферы, в том числе и жизненным пространством человека.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленные выбросы (диоксида серы, свинца, сероуглерода), энергетические предприятия (угарный газ, тяжелые металлы, сажа), выхлопные газы. Чомаева М.Н. считает, что: «Интенсивная хозяйственная деятельность человека создает мощнейшее антропогенное давление на окружающую среду. Это приводит к нарушению равновесных процессов, протекающих в биосфере, что проявляется целым спектром проблем экологического характера» [4, 5, 6].

И потому, хотелось бы отметить, что термином «кислотные дожди» называют все виды метеорологических осадков - дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, - рН которых меньше, чем среднее значение рН дождевой воды (средний рН для дождевой воды равняется 5.6). «Термины

«кислотный дождь» и «кислотный осадки» до недавнего времени были известны только ученым, занимающимся определенными специализированными областями экологии и химии атмосферы» [2, 3]. На сегодняшний день эти выражения стали распространенными и привычными словами во многих странах мира. Хорват Л., Чомаева М.Н. считают, что: «Кислотные осадки – это проблема, которая, если она выходит из-под контроля, может привести к серьезным экономическим и социальным проблемам» [3, 4, 5].

Целью настоящей работы является анализ информации об экологических проблемах образования кислотных осадков как следствие антропогенной деятельности. Основной причиной образования кислотных дождей считаются  $\text{NO}_2$  и  $\text{SO}_2$ , которые накапливаются атмосфере Земли.

Ниже приводится обзор факторов, приводящих образованию кислотных дождей.

Причины выпадения кислотных дождей по большому счету находятся в прямой зависимости от человеческого фактора. Непрестанное загрязнение атмосферы с использованием кислотообразующих соединений (типа оксида серы, хлористого водорода, азота и пр.) приводит к нарушению баланса. Самые главные производители таких веществ – это, конечно же, крупные промышленные предприятия, например, металлургические, нефтеперерабатывающие, ТЭЦ которые сжигают

уголь или мазут. Несмотря на фильтры и системы очистки, современные технологии еще не достигли уровня, который поможет полностью устранить не только неблагоприятное воздействие, но и сами промышленные отходы.

Баландин Р.К., Бондарев Л.Г. считают, что: «Стремясь к улучшению условий своей жизни, человек постоянно наращивает темпы материального производства, не задумываясь о последствиях. При таком подходе большая часть взятых от природы ресурсов возвращается ей в виде отходов, часто ядовитых или непригодных для утилизации. Это создает угрозу и существованию биосферы, и самого человека» [1].

Другой причиной кислотных дождей, помимо человеческого фактора, могут быть какие-то природные процессы. В частности, к его появлению может привести вулканическая активность, при которой выделяется большое количество серы. Кроме того, участвует в образовании газобразных соединений при распаде отдельных органических веществ, что, в свою очередь, также приводит к загрязнению воздуха.

Все вредные вещества, которые были выброшены в атмосферу, начинают вступать в реакцию с элементами солнечной энергии, углекислого газа или воды, в результате происходит образование кислотных соединений. Совместно с испарениями влаги они вздымаются в атмосферу, после чего происходит формирование облаков. Таким образом, происходит образование кислотных дождей, формирование снежинок или градин, которые вернут на землю все то, что впитали, вместе с другими химическими веществами.

Основные компоненты кислотных дождей – это серные и сернистые кислоты, а также присутствие озона, образуемого при грозах. Имеются и азотные виды осадков, в которых в качестве основных присутствуют азотные и азотистые кислоты. Редко причинами появления кислотных дождей могут стать хлор и метан. И, конечно же, с осадками могут выпасть иные вредные вещества, исходя из того, что было в составе бытовых и промышленных отхо-

дов, выбрасываемых в атмосферу в конкретных регионах.

Интенсивная экономическая деятельность человека создает большую антропогенную нагрузку на окружающую среду. Это приводит к нарушению равновесных процессов, происходящих в биосфере, что проявляется в целом ряде экологических проблем. Одна из наиболее острых экологических проблем последних десятилетий – кислотные осадки.

Основным способом борьбы с экологической проблемой является снижение токсичных выбросов предприятий. Борьба с кислотными дождями на местном уровне практически бесполезно. Для того чтобы ситуация изменилась к лучшему, необходимо принимать комплексные меры. Проблема кислотных дождей носит глобальный характер. Экономический спад в промышленности привел к временному снижению загрязнения городов и напряженности в окружающей среде.

Основным шагом к решению экологической проблемы кислотных дождей, а также парникового эффекта является снижение выбросов вредных промышленных отходов в атмосферу и использование фильтров очистки на заводах и фабриках. И в дальнейшем при создании экологически чистых производств вообще все современные технологии должны внедряться только после оценки их воздействия на окружающую среду.

Борьба с кислотными дождями на локальном уровне почти бесполезна. Чтобы ситуация изменилась в лучшую сторону необходимо предпринимать комплексные меры. А они возможны лишь при одновременных и согласованных действиях многих стран. Экологические проблемы в плане кислотных осадков – одни из важнейших глобальных проблем. Но на сегодняшний день они достигли угрожающих размеров. В настоящее время в большинстве стран мира существуют национальные экологические проекты, предусматривающие разработку нормативно-правовой базы по охране окружающей среды, внедрению на предприятиях природоохранных технологий (установка воздушных, вакуумных и электрических фильтров).

*Заключение.* Кислотные осадки – крайне опасное явление, которое влечет негативные последствия окружающей среде (живым организмам и неживой природе). Эти последствия нелегко подавляются. Но все же выпадение кислотных осадков можно

предотвратить – например, использовать более чистое, и менее отходное производство, утилизировать отходы без вреда природе. Данная экологическая проблема сама по себе не разрешится, необходимо решать на глобальном уровне.

#### Библиографический список

1. Баландин Р.К., Бондарев Л.Г. Природа и цивилизация. – М.: Мысль, 2003. – С. 51-53.
2. Гинзбург А.С. и др. Кислотные осадки. ННФ «Развитие и окружающая среда», 2004. – 226 с.
3. Хорват Л. «Кислотный дождь», Москва, Стройиздат, 2005. – 70 с.
4. Чомаева М.Н. Взаимовлияние негативного воздействия кислотных осадков на окружающую среду и человека // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 5-3 (44). – С. 27-29.
5. Чомаева М.Н. Проблемы воздействия кислотных осадков на окружающую среду и человека // Астраханский вестник экологического образования. – 2020. – №4 (58). – С. 100-106.
6. Чомаева М.Н. Экологические проблемы воздействия химической промышленности на окружающую среду (на примере цементного производства) // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2016. – № 2-1 (14). – С. 141-143.
7. Чомаева М.Н. Проблемы загрязнения атмосферы на территории Карачаево-Черкесии // Астраханский вестник экологического образования. – 2018. – №2 (44). – С. 35-41.

### ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF ACID PRECIPITATION FORMATION AS A CONSEQUENCE OF ANTHROPOGENIC ACTIVITY

**Sh.M. Bisilov**, *Student*

**Supervisor:** *M.N. Chomaeva, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

**Karachay-Cherkess State University named after U.D. Aliyev  
(Russia, Karachayevsk)**

**Abstract.** *The article provides an overview of environmental problems associated with the formation of acid precipitation, which arise as a result of anthropogenic activities, and as a result negatively affect the environment and human health. Some causes and consequences of this phenomenon are considered and some assumptions on this fact are given.*

**Keywords:** *ozone layer depletion, soil acidification, acidification of fresh water bodies, acid rain, greenhouse effect, ecological situation.*