

**ВЛИЯНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ЭКСТРЕМАЛЬНО ВЫСОКОЕ
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

THE IMPACT OF EMERGENCIES ON EXTREMELY HIGH AIR POLLUTION

Турсунова Наргиза Нигматовна

*доцент кафедры «Промышленная экология» Бухарского инженерно-
технологического института, Республика Узбекистан*

Tursunova Nargiza Nigmatovna

*Associate Professor of the Department of Industrial Ecology, Bukhara Institute of
Engineering and Technology, Republic of Uzbekistan*

Аннотация: *в данной статье описаны основные источники и причины загрязнения воздушной среды при чрезвычайных ситуациях, связанных с изменением атмосферы.*

Ключевые слова: *атмосфера, загрязнители атмосферы, парниковый эффект, промышленные выбросы, чрезвычайная ситуация, изменение климата, уровень шума, недостаток кислорода, сернистый ангидрид.*

Abstract: *this article describes the main sources and causes of air pollution in emergency situations associated with changes in the atmosphere.*

Keywords: *atmosphere, atmospheric pollutants, greenhouse effect, industrial emissions, emergency, climate change, noise level, lack of oxygen, sulfur dioxide.*

Атмосфера является одним из необходимых условий возникновения и существования жизни на Земле. Она участвует в формировании климата на планете, регулирует её тепловой режим, способствует перераспределению тепла у поверхности. Часть лучистой энергии Солнца поглощает атмосфера, а остальная энергия, достигая поверхности Земли, частично уходит в почву, водоёмы, а частично отражается в атмосферу. Из общего количества солнечной энергии атмосфера отражает – 35%, поглощает – 19% и пропускает к Земле – 46%.

Атмосфера предохраняет Землю от резких колебаний температуры. При отсутствии атмосферы и водоёмов температура поверхности Земли в течение суток колебалась бы в интервале 200⁰С. Благодаря наличию кислорода атмосфера участвует в обмене и круговороте веществ в биосфере. Газовая оболочка защищает живые организмы от губительных ультрафиолетовых, рентгеновских и космических лучей. Атмосфера предохраняет Землю от падения метеоритов [1].

Основной (по массе) компонент воздуха – азот (78,09%). Самый активный в биосферных процессах газ атмосферы – кислород (20,94%). Диоксид углерода (CO₂), который составляет 0,03% её объема, существенно влияет на погоду и климат на Земле. Он поступает в атмосферу из вулканов, горячих ключей, при дыхании человека

и животных, при лесных пожарах, потребляется растениями, хорошо растворяется в воде. В небольших количествах в атмосфере содержатся: оксид углерода (СО), инертные газы (аргон, гелий, неон, криптон, ксенон). Из них больше всего аргона – 0,934%. В состав атмосферы входят также водород и метан. Инертные газы попадают в атмосферу в процессе непрерывного естественного радиоактивного распада урана, тория, радона [2].

Под атмосферным загрязнением понимают присутствие в воздухе газов, паров, частиц, твердых и жидких веществ, тепла, колебаний, излучений, которые неблагоприятно влияют на человека, животных, растения, климат, материалы, здания и сооружения.

По происхождению загрязнения делят на природные, вызванные естественными, часто аномальными процессами в природе, и антропогенные (локальные и глобальные), связанные с деятельностью человека. Локальные загрязнения связаны с городами и промышленными регионами. Глобальные загрязнения влияют на биосферные процессы в целом на Земле и распространяются на огромные расстояния. Глобальное загрязнение атмосферы усиливается в связи с тем, что вредные вещества из неё попадают в почву, водоёмы, а затем снова поступают в атмосферу.

Загрязнители атмосферы разделяют на механические, физические и биологические [3].

1) Механические загрязнения – пыль, фосфаты, свинец, ртуть. Они образуются при сжигании органического топлива и в процессе производства.

2) К физическим загрязнениям относят тепловые (поступление в атмосферу нагретых газов); световые (ухудшение естественной освещенности местности под воздействием искусственных источников света); шумовые (как следствие антропогенных шумов); электромагнитные (от линий электропередач, радио и телевидения, работы промышленных установок); радиоактивные, связанные с повышением уровня поступления радиоактивных веществ в атмосферу.

3) Биологические загрязнения в основном являются следствием размножения микроорганизмов и антропогенной деятельности (теплоэнергетика, промышленность, транспорт, действия вооруженных сил).

Экологи предупреждают, что если не удастся уменьшить выброс в атмосферу углекислого газа, то нашу планету ожидает катастрофа, связанная с повышением температуры вследствие так называемого парникового эффекта. Сущность этого явления заключается в том, что ультрафиолетовое солнечное излучение достаточно свободно проходит через атмосферу с повышенным содержанием CO_2 и метана CH_4 . Отражающиеся от поверхности инфракрасные лучи задерживаются атмосферой с повышенным содержанием CO_2 , что приводит к повышению температуры, а, следовательно, и к изменению климата.

Разрушительное воздействие промышленных загрязнений зависит от вида вещества. Хлор наносит урон органам зрения и дыхания. Фториды, попадая в организм человека, вымывают кальций из костей и снижают содержание его в крови. При вдыхании фториды отрицательно воздействуют на дыхательные пути. Гидросульфид поражает роговицу глаз и органы дыхания, вызывает головные боли. При высоких концентрациях возможен летальный исход. Дисульфид углерода является ядом нервного действия и может вызвать психическое расстройство. Острая форма отравления приводит к наркотической потере сознания. Опасны для вдыхания пары или соединения тяжелых металлов. Вредны для здоровья соединения бериллия. Диоксид серы поражает дыхательные пути. Оксид углерода препятствует переносу кислорода, отчего наступает кислородное голодание организма. Продолжительное вдыхание оксида углерода может оказаться смертельным для человека [4].

Опасны в малых концентрациях в атмосфере альдегиды и кетоны. Альдегиды оказывают раздражающее воздействие на органы зрения и обоняния, являются наркотиками, разрушающими нервную систему, нервную систему поражают также фенольные соединения и органические сульфиды.

Загрязнения атмосферы вредно сказываются и на растениях. Наиболее вредны для них сернистый газ, фтористый водород, озон, хлор, диоксид азота, соляная кислота. Загрязняющие атмосферу вещества отрицательно влияют на сельскохозяйственные растения, как за счёт непосредственного отравления зеленой массы, так и интоксикации почвы.

Загрязнение атмосферы промышленными выбросами существенно усиливает эффект коррозии. Кислотные газы способствуют коррозии стальных конструкций и материалов. Диоксид серы, оксиды азота, гидрохлорид при соединении с водой образуют кислоты, усиливая химическую и электрохимическую коррозию, разрушают органические материалы (резину, пластмассы, красители). На стальные конструкции отрицательно действуют озон и хлор. Даже незначительное содержание нитратов в атмосфере вызывает коррозию меди и латуни. Аналогично действуют и кислотные дожди: снижают плодородие почв, отрицательно воздействуют на флору и фауну, сокращают сроки службы электрохимических покрытий, особенно хромоникелевых красок, снижается надежность работы машин и механизмов, под угрозой находятся более 100 тыс. используемых видов цветного стекла [5].

Изменение климата оказывает влияние на сельское хозяйство. При потеплении увеличивается продолжительность вегетационного сезона (на 10 дней при повышении температуры на 1⁰С). Повышение концентрации CO₂ приводит к повышению урожайности.

К антропогенным процессам относятся разрушения озонового экрана, которые вызываются работой холодильников на фреоне и аэрозольных установках; выделением NO₂ в результате разложения минеральных удобрений; полетами

самолетов на большой высоте и запусками ракетносителей спутников (выброс оксидов азота и паров воды); ядерными взрывами (образования оксидов азота); процессами, способствующими проникновению в стратосферу соединений хлора антропогенного происхождения, а также метилхлороформа, четыреххлористого углерода, хлористого метила [6].

По оценкам учёных, в настоящее время содержание озона уменьшается ежегодно примерно на 0,1%. Это существенно может изменить климат и вызвать другие негативные последствия.

Загрязнение атмосферы – это поступление в воздушную среду загрязнителей (аэрозолей, газов, твёрдых частиц) в количествах и концентрациях, изменяющих состав и свойства значительных объёмов воздушных масс и оказывающих негативное воздействие на живые организмы. Источниками естественного загрязнения атмосферы являются: космическая пыль, деятельность вулканов, ветровая эрозия почв, выветривание горных пород. Велико загрязнение атмосферы от хозяйственной деятельности. Основные загрязнители: оксиды азота, сера, углерод, газообразные соединения, пыль, аэрозоли [7,8].

В постановлении Кабинета Министров от 27 октября 1998 г. № 455 «**Классификация** чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и экологического характера» приведены характеристика и виды чрезвычайных ситуаций, связанных с изменением состава и свойств атмосферы (воздушной среды):

- резкие изменения погоды или климата в результате антропогенной деятельности;
- превышение предельно допустимых концентраций вредных примесей в атмосфере;
 - температурные инверсии над городами;
 - «кислородный» голод в городах;
 - значительное превышение предельно допустимого уровня городского шума;
 - образование обширной зоны кислотных осадков;
 - разрушение озонового слоя атмосферы;
 - значительные изменения прозрачности атмосферы.

Проблемой для мира является разрушение озонового слоя из-за озоноразрушающих газов. Эта оболочка атмосферы защищает Землю от ультрафиолетовой радиации, космических лучей. Уменьшение концентрации озона в стратосфере ведет к парниковому эффекту, гибели организмов, обитающих в верхних слоях водоёмов, повышению риска рака кожи, заболеваниям глаз [9].

В последние десятилетия в крупных городах и промышленных центрах резко возрастает загрязнение атмосферы из-за все увеличивающегося количества выбросов, которое на сегодня составляет около 400 кг на человека в год. Усиливается загрязнение воздуха выхлопными газами автотранспорта. Растёт запылённость. Над промышленными центрами или крупными городами образуется загрязнённый слой

воздуха, так называемый смог, который условно можно разделить на 3 яруса: нижний, залегающий между домами, связанный с выделением выхлопных газов транспортом и поднятой пылью; второй, питаемый дымом отопительных систем, располагается над домами на высоте около 20-30 м; третий на высоте 50-100 м, питается в основном выделениями промышленных предприятий.

Необходимо также учитывать, что при воздействии солнечной радиации на смесь углеводородных газов и окислов азота, выбрасываемых в атмосферу с выхлопными газами, образуется фотосмог, который представляет собой большую опасность для здоровых людей.

С каждым годом в атмосфере увеличивается концентрация вредных веществ, являющихся причиной различных заболеваний. ПДК исчисляется мг на 1 м³.

Острый недостаток кислорода. В настоящее время во многих промышленных зонах растительность выделяет в процессе фотосинтеза меньше кислорода, чем его потребляют промышленность, транспорт, люди, животные. Его общее количество в околосредной оболочке биосферы ежегодно уменьшается на несколько миллиардов тонн. Особенно это чувствуется там, где мала зелёная зона. Недостаток кислорода в воздушной среде городов способствует распространению среди населения лёгочных и сердечно-сосудистых заболеваний [10].

Высокий уровень шумов. С развитием технического прогресса уровень шума в городах постоянно возрастает, и всё большая часть населения почти круглые сутки подвергается его разрушающему воздействию. Внедрение новых технологических процессов, рост мощностей оборудования, механизация производственных и иных процессов, появление мощных средств наземного, воздушного и водного транспорта привели к тому, что человек постоянно подвергается воздействию шума высоких уровней. Это способствует появлению и развитию неврологических, сердечно-сосудистых и иных заболеваний. В общем шумовом фоне города удельный вес транспорта составляет от 60 до 80%. Внутриквартальные источники шума: спортивные игры, игры на детских площадках, разгрузочно-погрузочные работы у магазинов составляют 10-20%. Шумовой режим в жилых квартирах складывается из шума, проникающего извне и образующегося в результате эксплуатации инженерного и санитарно-технического оборудования [11].

Образование зоны кислотных осадков. Кислотные дожди – результат промышленного загрязнения воздуха. Большое место здесь принадлежит окислам азота, источниками образования которых являются выхлопные газы автомобильных и авиационных двигателей, а также сжигание всех видов топлива. Примерно 40% всех окислов азота выбрасывают в атмосферу тепловые электростанции. Эти окислы преобразуются в азот и нитраты, а последние, взаимодействуя с водой, дают азотную кислоту. Кроме того, в тёплые солнечные дни окислы азота реагируют с недогоревшими углеводородами из автомобильных выхлопов, образуя озон, который, как известно, в определённых концентрациях вреден для растений.

Один из распространённых загрязнителей воздуха – сернистый ангидрид, образующийся при сжигании угля, нефти, мазута. Бесцветный газ с едким запахом, сернистый ангидрид вскоре после выброса из дымовой трубы превращается в сульфаты. Растворяясь в каплях воды, они образуют сернистую кислоту и вызывают появление тумана, снега или дождя с кислотностью от 10 до 100 раз выше обычной. Кислотные осадки опасны не только для растительного мира, но и для здоровья людей [10,12].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Турсунова Н.Н. Загрязнение воздушного пространства – угроза экологической безопасности в Узбекистане. “Техника и технология пищевых производств” Материалы XII Международной научно-технической конференции (Могилёв, 19–20 апреля 2018 года) Том 2, с. 425-426.
2. Турсунова Н.Н. Адаптация учащихся к экстремальным ситуациям в природе. “Техника и технология пищевых производств”. Материалы XII Международной научно-технической конференции (Могилёв, 19-20 апреля 2018 года) Том 2, с. 415-416.
3. Турсунова Н.Н. Агрометеорологические условия выращивания пшеницы в Узбекистане. “Вопросы науки и образования” electronic journal, июнь 2017 №6 (7). с. 45-46.
4. Tursunova N.N. First and measures organization. International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology (IJERT). Volume 7 – Issue 4, April 2020. P. 243-245.
5. Tursunova N.N. Research of the process of storage of soyben based on system thinking. International Journal of Advanced Science and Technology. Volume 29, №7 2020. P.11764- 11770 (<http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/27848>).
6. Tursunova N.N. Study of physical and chemical parameters of soybean grain during storage. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Sciens 848 (2021) 012184 doi:10.1088/1755-1315/848/1/012184.
7. Tursunova N.N. The essence of emergency preparedness, ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. ISSN: 2249-7137. Vol. 12, Issue 11, November 2022. P. 103-108.
8. Tursunova N.N. The essence of spiritual and spiritual preparation in emergency situations. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, ISSN: 2249-7137 Vol. 12, Issue 11, November 2022, SJIF 2022 = 8.252.
9. Турсунова Н.Н. Биотехнологический потенциал и пищевая безопасность семян масличных сортов подсолнечника в Узбекистане. Universum: технические науки: научный журнал. – № 7(100). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2022. С. 65-68.

10. Турсунова Н.Н. Чрезвычайные ситуации экологического характера и их последствия. O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 13-son, 20.11.2022 y. S. 297-302.

11. Турсунова Н.Н. **Катастрофические просадки**, возникшие в результате выработки недр при добыче полезных ископаемых и иной деятельности человека/ O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 13-son, 20.11.2022 y. S. 321-324.

12. Турсунова Н.Н. Проблемы возникновения транспортных катастроф и аварий. Международный научный журнал «Научный импульс», № 4 (100), часть 2, Ноябрь, 2022. С. 1003-1007.