

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра

Безопасности жизнедеятельности

РЕФЕРАТ

по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека»

Тема: «Загрязнение воздушной среды как чрезвычайная ситуация»

Исполнитель

студент 3 курса, 4 группы

_____ О. В. Точи́ло

подпись, дата

инициалы и фамилия

Руководитель

_____ ст. преподаватель

должность, ученая степень, ученое звание

_____ подпись, дата

_____ И. В. Каврус

инициалы и фамилия

Минск 2023

Оглавление

1. Определение. Сущность. Природа загрязнения воздушной среды	3
2. Происхождение. Причины и следствия возникновения	4
3. Масштабы. Актуальность для Республики Беларусь и мира	5
4. Методики оценки	7
5. Последствия. Влияние на экосистему, человека и экономику.....	8
6. Меры безопасности, правила поведения при загрязнении воздушной среды.....	10
7. Способы предотвращения и профилактика возникновения.....	11
8. Ликвидация последствий	11
Список использованных источников	13

1. Определение. Сущность. Природа загрязнения воздушной среды

Загрязнение воздушной среды представляет собой процесс введения в атмосферу различных загрязняющих веществ и частиц, которые приводят к изменению химического состава, структуры и свойств атмосферы. Это явление приводит к нарушению баланса природных процессов и может иметь серьезные последствия для окружающей среды и здоровья человека.

Загрязнение воздушной среды обычно вызывается выбросами различных веществ, таких как углекислый газ (CO_2), оксиды азота (NO_x), сернистые соединения (SO_x), взвешенные частицы, органические соединения и многие другие. Эти вещества могут поступать в атмосферу как результат промышленных процессов, транспорта, сельского хозяйства и других деятельности человека. Они затем распространяются в атмосфере, оказывая воздействие на климат, экосистемы и здоровье.

Загрязнение воздушной среды имеет разнообразную природу. Включая как естественные источники, такие как лесные пожары и вулканическая деятельность, так и антропогенные источники, такие как выбросы промышленных газов и выбросы от автотранспорта. Эти загрязнения могут иметь как краткосрочные, так и долгосрочные последствия, включая изменения климата, образование смога, кислотный дождь и ухудшение качества воздуха в городах.

2. Происхождение. Причины и следствия возникновения

Загрязнение воздушной среды является результатом комплексного взаимодействия естественных и антропогенных факторов. Естественные источники включают в себя природные процессы, такие как вулканическая деятельность, лесные пожары, и биологические процессы, которые могут выбрасывать различные вещества в атмосферу. Однако главными причинами загрязнения воздушной среды являются антропогенные факторы, связанные с деятельностью человека. Эти факторы включают в себя:

- Промышленность. Выбросы парниковых газов, тяжелых металлов, аэрозолей и других веществ из промышленных предприятий.
- Транспорт. Выбросы автомобилей, грузовиков, самолетов и судов, включая оксиды азота, углеводороды и частицы.
- Энергетика. Выбросы, связанные с производством электроэнергии, включая выбросы углекислого газа и других загрязняющих веществ.
- Сельское хозяйство. Использование пестицидов и удобрений, что может привести к выбросу аммиака и других химических соединений.
- Бытовые выбросы. Выбросы, связанные с сжиганием древесины, табака и бытового мусора.

Следствия загрязнения воздушной среды:

- Изменение климата. Высокие концентрации парниковых газов в атмосфере приводят к изменению климата, что может вызвать более интенсивные стихийные бедствия и поднятие уровня моря.
- Ухудшение здоровья. Загрязнение воздуха связано с рядом заболеваний, включая астму, хроническую обструктивную болезнь легких, рак и преждевременную смерть.
- Ущерб экосистемам. Высокие концентрации азота и серы вредят лесам, озерам и рекам, угрожая биоразнообразию.
- Экономические потери. Загрязнение воздуха приводит к увеличению расходов на здравоохранение и ликвидацию последствий пожаров и снижению урожайности сельского хозяйства.

В целом, загрязнение воздушной среды представляет серьезную угрозу как для окружающей среды, так и для здоровья человека.

3. Масштабы. Актуальность для Республики Беларусь и мира

Масштабы загрязнения воздушной среды огромны и имеют множество аспектов. Воздух загрязняется различными веществами и частицами, которые могут распространяться на глобальном уровне. Однако масштабы могут также быть локальными, влияя на качество воздуха в конкретных городах и регионах. Воздействие загрязнения воздуха охватывает здоровье человека, экосистемы, климат и экономику.

Загрязнение воздушной среды имеет невысокую актуальность для Республики Беларусь. Следующие факторы оказывают влияние на актуальность:

- Зависимость от традиционных источников энергии. Беларусь в значительной степени зависит от использования ископаемых видов топлива, таких как уголь и природный газ, для производства энергии. Это приводит к выбросам парниковых газов и других загрязняющих веществ. Так, в 2021 году 85% электроэнергии было получено путём сжигания природного газа.
- Промышленность и транспорт. Республика Беларусь имеет развитую промышленность и транспортную сеть, что сопровождается значительными выбросами загрязняющих веществ, включая оксиды азота и углеводороды. Например, выбросы предприятия «Гродно-Азот» негативно влияли на здоровье граждан, живущих возле него.
- Здоровье населения. Загрязнение воздуха оказывает негативное воздействие на здоровье жителей Беларуси, способствуя заболеваниям дыхательных путей, аллергиям и другим заболеваниям.
- Климатические изменения. Беларусь подвержена влиянию климатических изменений, вызванных выбросами парниковых газов, что может привести к экстремальным погодным условиям, в частности, засухам.

Загрязнение воздушной среды также имеет огромную актуальность для всего мира по следующим причинам:

- Глобальное изменение климата. Высокие уровни выбросов парниковых газов в атмосферу вносят существенный вклад в глобальное потепление, вызывая изменения климата, которые могут иметь катастрофические последствия.
- Здоровье людей. Многие регионы Земли сталкиваются с проблемой роста заболеваний, вызванных высокой концентрацией вредных веществ в воздухе.

- Угроза биоразнообразию. Высокие уровни загрязнения воздуха могут оказывать воздействие на экосистемы, угрожая биоразнообразию и вымиранию некоторых видов.
- Глобальная экономическая нагрузка: Загрязнение воздушной среды вызывает огромные экономические потери, связанные с затратами на лечение заболеваний, снижением урожайности сельского хозяйства и другими факторами.

В связи с этим, усиление международных усилий по сокращению выбросов и улучшению качества воздуха является критически важным для сохранения планеты и обеспечения благосостояния населения.

4. Методики оценки

Для оценки загрязнения воздушной среды используются различные методики:

- Метод биомаркеров использует анализ биологических образцов, таких, как кровь, для определения уровня загрязнения воздуха. Существует несколько типов биомаркеров: маркеры воспаления, окислительного стресса, коагуляции и функции эндотелия. Несмотря на то, что метод биомаркеров может быть полезным инструментом для оценки загрязнения воздуха, он также имеет свои ограничения. Например, он может быть дорогостоящим и трудоемким, и результаты могут зависеть от многих факторов, таких как возраст, пол и образ жизни человека.
- Метод дистанционного зондирования – это метод оценки объектов и явлений на Земле с помощью специальных камер, установленных на спутниках или самолетах, которые снимают изображения Земли в различных спектрах электромагнитного излучения. Он может использоваться для оценки концентрации загрязняющих веществ в атмосфере. Например, спутниковые данные могут использоваться для оценки концентрации таких атмосферных загрязнителей, как оксиды азота, серы и углерода.
- Метод моделирования предполагает использование модели, позволяющей по заданным параметрам предсказывать последствия тех или иных событий. В методы моделирования входит метод химического баланса масс – это метод, который используется для определения источников загрязнения воздуха. Этот метод основан на анализе концентраций различных загрязняющих веществ в атмосфере и позволяет определить источники загрязнения воздуха на основе химического состава этих веществ. Также к методам моделирования относится метод положительной матричной факторизации – это метод, который используется для анализа данных о загрязнении воздуха и определения источников загрязнения. Этот метод основан на факторном анализе и позволяет определить источники загрязнения воздуха на основе химического состава загрязняющих веществ.

5. Последствия. Влияние на экосистему, человека и экономику

Влияние на экосистему:

- Потеря биоразнообразия. Загрязнение воздуха может иметь разрушительное воздействие на растения и животных. Высокие концентрации азота и серы могут повреждать леса и водные экосистемы, приводя к смерти деревьев, изменению водных путей и вымиранию некоторых видов.
- Осаждение частиц. Мелкие частицы, такие как PM_{2.5} и PM₁₀, могут оседать на поверхности почвы и воды, загрязняя их и оказывая воздействие на растительность и водные организмы.
- Изменение климата. Выбросы парниковых газов, такие как углекислый газ (CO₂) и метан (CH₄), влияют на климат, вызывая глобальное потепление, что влияет на экосистемы, включая изменения в распределении видов и миграцию животных.

Влияние на здоровье человека:

- Заболевания дыхательных путей: Загрязнение воздуха способствует возникновению заболеваний дыхательных путей, таких как астма, бронхит и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). Дети, пожилые и люди с уже существующими заболеваниями являются особенно уязвимыми.
- Сердечно-сосудистые заболевания: Загрязнение воздуха связано с увеличением риска сердечно-сосудистых заболеваний, включая аритмию, утолщение стенок сосудов, инфаркты и инсульты.
- Рак: Некоторые загрязняющие вещества, такие как бензопирен из выхлопных газов автомобилей, могут вызвать рак легких и других органов.
- Ухудшение общего здоровья: Загрязнение воздуха может привести к ухудшению общего здоровья, включая физическую активность и психологическое состояние.

Влияние на экономику:

- Затраты на здравоохранение: Загрязнение воздуха требует значительных затрат на лечение заболеваний, связанных с качеством воздуха, и на обслуживание систем здравоохранения.
- Убытки в сельском хозяйстве: Высокие концентрации загрязняющих веществ могут повреждать сельское хозяйство, уменьшая урожайность и качество сельскохозяйственных культур.

- Ухудшение качества жизни в городах: Загрязнение воздуха в городах приводит к увеличению расходов на фильтры и антиаллергические средства, а также снижению качества жизни из-за смога и ограничений на активности на свежем воздухе.
- Снижение туристического потока: Экологически загрязненные районы могут потерять туристический поток, что ведет к потере доходов и рабочих мест в туристической индустрии.

Загрязнение воздушной среды оказывает множество отрицательных воздействий на экосистемы, здоровье человека и экономику. Эффективные меры по снижению выбросов и улучшению качества воздуха могут смягчить эти последствия и способствовать устойчивому развитию.

6. Меры безопасности, правила поведения при загрязнении воздушной среды

Меры безопасности и правила поведения при загрязнении воздушной среды имеют критическое значение для защиты здоровья человека и окружающей среды. Вот некоторые основные меры безопасности и правила поведения:

- Следите за информацией о качестве воздуха. Пользуйтесь информацией о качестве воздуха, предоставляемой местными властями и метеорологическими службами. Она может включать в себя уровни загрязнения и рекомендации по безопасности.
- Ограничьте активность на улице. В случае высокого уровня загрязнения воздуха ограничьте пребывание на свежем воздухе, особенно для детей, пожилых и лиц с хроническими заболеваниями.
- Используйте маски и фильтры. В условиях сильного смога или при необходимости работать в загрязненной среде, используйте маски, соответствующие стандартам безопасности, которые способны фильтровать частицы загрязнения.
- Закройте окна и двери. Во время сильного загрязнения воздуха закройте окна и двери, чтобы предотвратить проникновение загрязненного воздуха в помещение.
- При необходимости покиньте опасную зону. В случае крайне высокого уровня загрязнения воздуха, если это возможно, покиньте опасную зону и найдите безопасное место.
- Используйте воздушные очистители. Воздушные очистители с подходящими фильтрами могут помочь очищать воздух в закрытых помещениях от вредных частиц и газов.

Соблюдение этих мер безопасности и правил поведения поможет защитить здоровье человека и минимизировать воздействие загрязнения воздушной среды на окружающую среду. Важно следовать рекомендациям и инструкциям от местных властей и экологических организаций в случае кризисных ситуаций.

7. Способы предотвращения и профилактика возникновения

Предотвращение и профилактика загрязнения воздушной среды - важные аспекты для сохранения здоровья человека и окружающей среды. Некоторые способы предотвращения и профилактики загрязнения воздушной среды:

- Улучшение эффективности энергопотребления. Переход к более эффективным источникам энергии, таким как возобновляемые источники (солнечная и ветровая энергия), снижает выбросы парниковых газов и других загрязняющих веществ.
- Снижение выбросов от автотранспорта. Поддержка общественного транспорта, использование автомобилей с низким уровнем выбросов, совместные поездки и использование велосипедов и пешеходных маршрутов способствуют снижению выбросов из автотранспорта.
- Эффективное управление отходами. Сортировка и утилизация отходов снижают количество мусора, сжигаемого на свалках, что может вызывать выбросы вредных веществ.
- Замена вредных химических веществ. Переход к менее опасным химическим веществам и альтернативным технологиям в производстве может снизить выбросы опасных веществ.
- Регулирование промышленных выбросов. Ужесточение стандартов и нормативов по выбросам для промышленных предприятий и их более строгое соблюдение может существенно снизить загрязнение.
- Поддержка экологически чистого транспорта. Популяризация электромобилей, гибридных автомобилей и транспорта, работающего на альтернативных источниках энергии, способствует снижению выбросов.
- Стимулирование технологических инноваций. Инвестиции в исследования и разработки новых технологий и методов снижения выбросов способствуют развитию экологически чистых решений.
- Образование и информирование. Повышение осведомленности о воздействии загрязнения воздушной среды и внедрение экологических знаний в образовательные программы способствует формированию экологически ответственного поведения.
- Управление землепользованием. Сохранение и восстановление природных экосистем, включая леса и влажные участки, способствует уменьшению выбросов и адаптации к климатическим изменениям.
- Международное сотрудничество. Совместное участие стран в соглашениях и согласованные действия по снижению загрязнения воздуха способствуют решению глобальных проблем.

8. Ликвидация последствий

Ликвидация последствий загрязнения воздушной среды – это важный процесс, направленный на восстановление качества воздуха и устранение негативных последствий для здоровья человека и окружающей среды. Вот некоторые способы и методы ликвидации последствий загрязнения воздушной среды и их результативность:

Применение современных технологий и фильтров, которые улавливают и уменьшают выбросы частиц и газов, в промышленности, например, на заводах и электростанциях.

Использование воздушных очистителей внутри помещений для фильтрации вредных частиц и газов.

Посадка и восстановление лесных массивов, которые способны улавливать углекислый газ и другие загрязняющие вещества. Результативность: уменьшение концентрации вредных газов в атмосфере.

Восстановление водных экосистем, которые могут фильтровать воду и улавливать загрязнения. Так, диатомовые водоросли поглощают около пятой части углерода из атмосферы.

Переработка и утилизация отходов с целью уменьшения выбросов парниковых газов и токсичных веществ.

Предоставление медицинской помощи пострадавшим от последствий загрязнения воздушной среды, таких как заболевания дыхательных путей или аллергии.

Ужесточение экологических стандартов и нормативов для промышленных предприятий и транспорта с целью снижения выбросов.

Постоянное мониторинговое исследовательское усилие для отслеживания изменений в состоянии воздуха и разработки новых методов борьбы с загрязнением.

Проведение образовательных кампаний и пропаганды, чтобы вдохновить общество на экологически ответственное поведение.

Результативность этих мер зависит от их комплексного применения и соблюдения со стороны государства, промышленности и граждан. Эффективное управление последствиями загрязнения воздушной среды включает в себя как профилактику, так и активные меры восстановления и очистки окружающей среды.

Список использованных источников

1. [iea.org](https://www.iea.org/reports/belarus-energy-profile) [Электронный ресурс] / Belarus energy profile – Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/belarus-energy-profile> – Дата доступа: 19.10.2023
2. [epa.gov](https://www.epa.gov/scram/air-pollutant-receptor-modeling) [Электронный ресурс] / Air Pollutant Receptor Modeling – Режим доступа: <https://www.epa.gov/scram/air-pollutant-receptor-modeling> – Дата доступа: 19.10.2023
3. [habr.com](https://habr.com/ru/companies/tion/articles/396111/) [Электронный ресурс] / Частицы PM2.5: что это, откуда и почему об этом все говорят – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/tion/articles/396111/> – Дата доступа: 11.10.2023
4. [weforum.org](https://www.weforum.org/agenda/2021/05/ocean-plant-whales-carbon-storage/) [Электронный ресурс] / These tiny plants and giant animals are helping to store vast amounts of CO2 in our oceans – Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2021/05/ocean-plant-whales-carbon-storage/> – Дата доступа: 11.10.2023