

*Е. В. Буртовая<sup>1</sup>\**

## **Анализ основных источников загрязнения окружающей среды на территории города Караганды**

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация  
\* e-mail: lenusik\_angelohek@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные источники загрязнения окружающей среды на территории города Караганды. Выявлены главные загрязняющие вещества и факторы, которые оказывают влияние на экологию города. Также даны рекомендации по мероприятиям, которые следует проводить. Анализ основных источников загрязнения окружающей среды на территории города представляет собой важное исследование, формирующее основу для разработки и внедрения экологически устойчивых практик в городском планировании и промышленности, с целью улучшения качества жизни жителей и сохранения природных ресурсов для будущих поколений.

**Ключевые слова:** окружающая среда, источники загрязнения, промышленность, выбросы

*E. V. Burtovaya<sup>1</sup>\**

## **Analysis of the main sources of environmental pollution in the territory of the city of Karaganda**

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation  
\* e-mail: lenusik\_angelohek@mail.ru

**Abstract.** This article discusses the main sources of environmental pollution in the territory of the city of Karaganda. The main pollutants and factors that affect the ecology of the city have been identified. Recommendations are also given on the activities that should be carried out. The analysis of the main sources of environmental pollution on the territory of the city is an important study that forms the basis for the development and implementation of environmentally sustainable practices in urban planning and industry, in order to improve the quality of life of residents and preserve natural resources for future generations.

**Keywords:** environment, sources of pollution, industry, emissions

### ***Введение***

Город Караганда располагается в Карагандинской области Республики Казахстан. Он является крупным индустриально-промышленным центром и имеет большое значение и влияние в национальной экономике страны. В городе сосредоточены крупные предприятия по добыче угля, а также предприятия машиностроения, металлообработки и пищевой промышленности, работает большое количество предприятий транспорта и связи [1].

В связи с этим, наблюдается рост отрицательных последствий работы этих предприятий на окружающую среду. Возникает необходимость принятия раз-

личных мер для защиты природных комплексов от промышленного воздействия в этом регионе. Охрана природных комплексов становится одной из важнейших задач, которой необходимо уделить особое внимание.

### *Методы и материалы*

Современное состояние окружающей среды города Караганда обусловлено влиянием различных источников загрязнения. Так как город является промышленной индустрией, то главными загрязнителями являются выбросы промышленных предприятий, ТЭЦ, шахты, бытовые отходы, частный сектор. Ухудшение качества окружающей среды также вызвано выбросами от автотранспорта.

В городе наблюдается увеличение числа автомобилей, причем заметно возросла доля автотранспорта, использующего дизельное топливо. По статистике на 2020 год по Караганде, количество зарегистрированных автомобилей составило около 150 тыс [2].

### *Результаты*

Одним из наиболее загрязняющих производств в Караганде является Карагандинский металлургический комбинат «АрселорМиттал Темиртау», который является крупнейшим металлургическим предприятием в Казахстане. Он производит сталь, чугун и другие металлургические продукты и является одним из крупнейших загрязнителей атмосферы в регионе. Несмотря на то, что он находится в другом промышленном центре г. Темиртау, это примерно 37 км от г. Караганды, учитывая равнинную местность с мелкосопочными понижениями и интенсивную ветровую деятельность (среднегодовая скорость ветра составляет 2,5 – 3,8 м/с), при определенных метеоусловиях выбросы загрязняющих веществ от предприятия Темиртау могут оказывать существенное влияние на качество окружающей среды г. Караганды [3,4]. В 2021 году по стальному департаменту выбросы в атмосферу составили 210,1 тыс. тонн из них, показаны ниже (Рис.1).

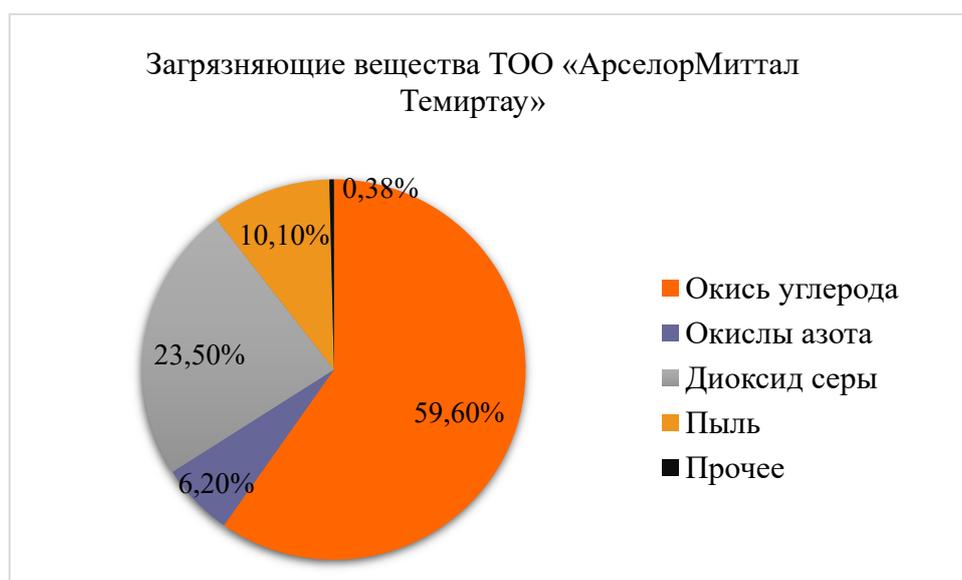


Рис.1. Загрязняющие вещества ТОО «АрселорМиттал Темиртау»

Еще одним примером производства, которое влияет на экологическую ситуацию в Караганде, является Карагандинская ТЭЦ-3 и ТЭЦ-1. Эти теплоэлектростанции работают на угле и газе и обеспечивает электроэнергией и теплом большую часть города. Одним из главных проблем, связанных с работой ТЭЦ, является выброс загрязняющих веществ в атмосферу. В частности, станции выбрасывают значительное количество диоксида серы, оксидов азота, углерода и других вредных веществ, что влияет на качество окружающей среды в городе. Ниже в таблице 1 представлена статистика по объему выбросов вредных веществ в атмосферу за последние три года. Основное воздействие на загрязнение почвы могут оказать золошлаковые отходы, образующиеся при сгорании топлива в топках котла и складированные в золоотвалах компаний. Для предотвращения риска загрязнения почвы на станциях ежегодно проводятся мероприятия по предотвращению пыления золоотвалов [3].

Таблица 1

Вид выбросов тонн/год, Карагандинская ТЭЦ-3 и ТЭЦ-1

ТЭЦ-3			
Виды выбросов	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Зола (SiO <sub>2</sub> – 70% – 20%)	5 180	4 853	5 136
Окислы азота (NO)	9 521	10 381	9 175
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	19 013	19 645	17 189
Оксид углерода(CO)	513	387	506
Прочие	303	309	318
ТЭЦ-1			
Виды выбросов	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Зола (SiO <sub>2</sub> – 70% – 20%)	571	553	572
Окислы азота (NO)	442	525	458
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	1 851	1 679	1 601
Оксид углерода(CO)	107	95	86
Прочие	157	152	151

По данным стационарной сети наблюдения, уровень стандартного индекса (СИ) представленный Республиканским государственным предприятием «Казгидромет» выявил за последние 5 лет стабильный «высокий уровень» загрязнения атмосферного воздуха в г. Караганде и основными загрязняющими веществами являются:

- взвешенные частицы (пыль) PM-2,5 и PM-10;
- оксид углерода;
- сероводород [2].

Воздействие отопления частного сектора на загрязнение воздуха в городе широко распространено, особенно в районах, где есть выбросы от котельных и бытовых печей. Наибольший вклад в загрязнение воздуха в жилых зонах наблюдается от котельных и печей в частном секторе Майкудук, Пришахтинска и Кирзавода-1,2.

При оценке влияния частного сектора на загрязнение воздуха необходимо учесть еще один фактор – низкая высота дымовых труб в печных системах отопления частных домов. В котельных административных учреждениях (школы, больницы) и промышленных предприятиях высота дымовых труб значительно больше, а на тепловых электростанциях они достигают 20-30 метров. В результате загрязняющие вещества рассеиваются в верхних слоях атмосферы.

Одной серьезной проблемой является отсутствие контроля в области составления и использования топлива населением. Жители Караганды используют уголь низкого качества, который не соответствует сертификационным стандартам [1,5].

Последние годы наблюдается изменение климата, малоснежные зимы и поменялась тенденция в направлениях ветра – стали не только чаще ветра восточного направления, но и изменилась их скорость (преобладание штиля) и длительность. Это приводит к накоплению загрязняющих веществ в атмосферном воздухе над городом и образованию смога, на что и жалуются жители города в зимний период.

### ***Выводы***

Таким образом, ежедневно, перечисленные выше источники на территории города Караганда выбрасывают большое количество загрязнений в атмосферу, в водные объекты, почвы, тем самым нанося колоссальный вред окружающей среде. Для повышения ее качества, необходимо внедрять в производство по возможности новые технологии, направленные на снижение негативных выбросов в природную среду, а также рекомендуется проводить следующие мероприятия:

- внедрить системы рециркуляции дыма и различных газов;
- чаще заменять фильтрующие оборудования на источниках выбросов загрязняющих веществ;
- проводить рекультивацию земель;
- ужесточить контроль на предприятиях за загрязнением сточными водами окружающих водоемов;
- обновить оборудование на очистных сооружениях;
- перевести общественный транспорт на экологические виды топлива;
- вводить малоотходные производства;
- контролировать правильное обезвреживание и хранение токсичных отходов;
- организовывать экологические кампании и акции различного масштаба для привлечения внимания к проблемам окружающей среды;
- разрабатывать и внедрять программ по экологическому образованию в школах и вузах;
- внедрять энергосберегающие технологии в производственные цеха и промышленные предприятия;
- создавать и внедрять проекты по озеленению населенных пунктов Карагандинской области.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. РГП «Казгидромет», – Текст: непосредственный– Официальный сайт : [сайт]. –2023. – <https://www.kazhydromet.kz/ru/> (дата обращения 06.04.2023). Текст : электронный.
2. Информационный бюллетень «О состоянии окружающей среды Республики Казахстан в 2021 году». – Астана: Филиал РГП «Казгидромет» по г. Астана, Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, 2021 – 346 с. – Текст : непосредственный.
3. Годовой отчет ТОО ККС «Казахстанские коммунальные системы» за 2022 год. – Режим доступа: <https://kus.kz/ru/investori/godovye-otchety>
4. Отчет по устойчивому развитию компании «АрселорМиттал Темиртау» за 2021 год: – Режим доступа: <https://www.arcelormittal.kz/ustoychivoe-razvitie/ekologiya/>
5. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан в 2021 году: электронный журнал. – (Дата обращения 23.10.2023). Текст : электронный // Эко госфонд : электронно-справочная система <https://www.gov.kz/uploads/2022/12/12/> – Режим доступа: для всех пользователей.

© Е. В. Буртовая, 2024