

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЦЕМЕНТНЫЙ ЗАВОД «ПЕРВОМАЙСКИЙ» НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF «PERVOMAYSKY CEMENT PLANT» ON ATMOSPHERIC AIR QUALITY

Пелих А.Н., студент 4 курса
Лесного факультета,
направление подготовки
"Экология и
природопользование" ФГБОУ
ВО "ВГЛУ", Воронеж, Россия

Pelikh A.N., 4rd year student of the
Faculty of Forestry, direction of
training "Ecology and Nature
Management" of the Morozov
VSUFT, Voronezh, Russia

Парахневич Т.М., кандидат
с.-х. наук, доцент кафедры
экологии, защиты леса и лесного
охотоведения ФГБОУ ВО
"ВГЛУ", Воронеж, Россия

Parakhnevich T.M., candidate of
Agricultural Sciences, Associate
Professor of the Department of
Ecology, forest protection and
forest hunting of the Morozov
VSUFT, Voronezh, Russia

Кирик А.И., кандидат биол.
наук, доцент ботаники и
дендрологии
ФГБОУ ВО "ВГЛУ", Воронеж,
Россия

Kirik A.I., candidate of Biological
Sciences, Associate Professor, of
the Botany and Dendrology of the
Morozov VSUFT, Voronezh,
Russia

Аннотация: В статье проведен анализ влияния деятельности цементного завода на состояние атмосферного воздуха. При инвентаризации выявлено 305 стационарных источников выбросов вредных веществ в атмосферу. В составе выбросов наибольшую долю занимают диоксид азота и оксид углерода. На заводе действует программа производственного экологического контроля, направленная

на уменьшение расхода сырья, сокращение тепловых затрат, снижение выбросов вредных веществ и удельного потребления энергии. Для минимизации выбросов пыли на производстве применяются системы пылеулавливания, а также брикетирование пыли с возвратом в печь и другие современные технологии.

Summary: The article analyzes the impact of a cement plant's operations on ambient air quality. An inventory identified 305 stationary sources of pollutant emissions. Nitrogen dioxide and carbon monoxide account for the largest share of emissions. The plant operates an Industrial Environmental Control Program aimed at reducing raw material consumption, lowering heat costs, minimizing pollutant emissions, and decreasing specific energy consumption. To mitigate dust emissions, the facility employs dust collection systems, dust briquetting with furnace return, and other modern technologies.

Ключевые слова: цементный завод, выбросы загрязняющих веществ, производственный экологический контроль.

Keywords: cement plant, pollutant emissions, industrial environmental control.

Введение. Цементная промышленность занимает ключевое положение в структуре экономики России. Обладая значительным экономическим потенциалом, она выступает важнейшим фактором развития промышленного сектора и обеспечивает сырьевую базу для строительной отрасли и реализации инфраструктурных проектов.

На территории России работает несколько десятков цементных заводов, большинство из которых обеспечивают полный цикл производства. Большинство этих предприятий имеют собственные месторождения сырья и выполняют все стадии изготовления цемента, начиная от добычи и заканчивая выпуском готовой продукции. Однако, производство цемента сопровождается выбросом пыли, газообразных веществ (CO_2 , NO_x , SO_2), что отрицательно воздействует на состояние атмосферного воздуха [1].

В условиях экологизации экономики и ужесточения природоохранного законодательства особую значимость приобретает объективная оценка влияния цементных заводов на окружающую среду.

Цель исследования – оценка влияния деятельности «Цементный завод «Первомайский» на состояние атмосферного воздуха.

Задачи:

1. Обобщение результатов инвентаризации стационарных источников выбросов вредных веществ в атмосферу;
2. Характеристика состава выбросов загрязняющих веществ в воздушную среду;
3. Анализ результатов производственного экологического контроля, направленного на снижение отрицательного воздействия на окружающую среду.

Материалы и методы исследования.

В работе изучалось влияние деятельности «Цементный завод «Первомайский» на состояние атмосферного воздуха.

Для оценки количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в воздух применяются как инструментальные, так и расчетные методы.

Для проведения инвентаризации источников загрязнения атмосферного воздуха и оценки выбросов применялись нормативные и методические документы, в том числе, Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и Приказ Минприроды России от 19 ноября 2021 года № 871 [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Предприятие «Цементный завод «Первомайский» входит в структуру ОАО «Новоросцемент». Холдинг является главным поставщиком цемента в Южном федеральном округе, на долю которого приходится более 40% всего потребляемого цемента в округе.

Цемент производится из мергеля, добываемого в собственном карьере. Цемент имеет хорошие качественные характеристики, обладает высоким темпом твердения, высокой атмосферо- и морозостойкостью.

Строгий контроль качества продукции осуществляется на всех этапах производства. Вся продукция ОАО «НОВОРОСЦЕМЕНТ» имеет сертификаты соответствия по ГОСТ 22266-2013, ГОСТ 30515-2013, ГОСТ 21108-2016, ГОСТ 3118-2013, ГОСТ 10178-85.

Предприятие работает по сухому способу производства и ежегодно выпускает до 2,7 миллиона тонн цемента. Режим работы – 365 дней в году.

Согласно проведенной инвентаризации на данном объекте имеется 305 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: 118 организованных, 185 неорганизованных и 2 передвижных.

Цементное производство сопровождается выбросами цементной пыли и газообразных веществ, а также выбросами быстроиспаряющихся компонентов дымовых труб. Основными источниками на объекте являются: взрывные работы в карьерных разработках, дробильное оборудование (щековые и молотковые дробилки), помольные агрегаты (мельницы сухого помола), обжиговые печи, транспортные средства.

Всего в 2024 г. в атмосферу было выброшено 4570,4 тонн загрязняющих веществ. Из них 45 представлены газообразными и жидкими веществами, а 26 – твердыми, которые объединены в 17 групп, характеризующихся комбинированным вредным воздействием [3].

Состав выбросов загрязняющих веществ представлен на рисунке 1.

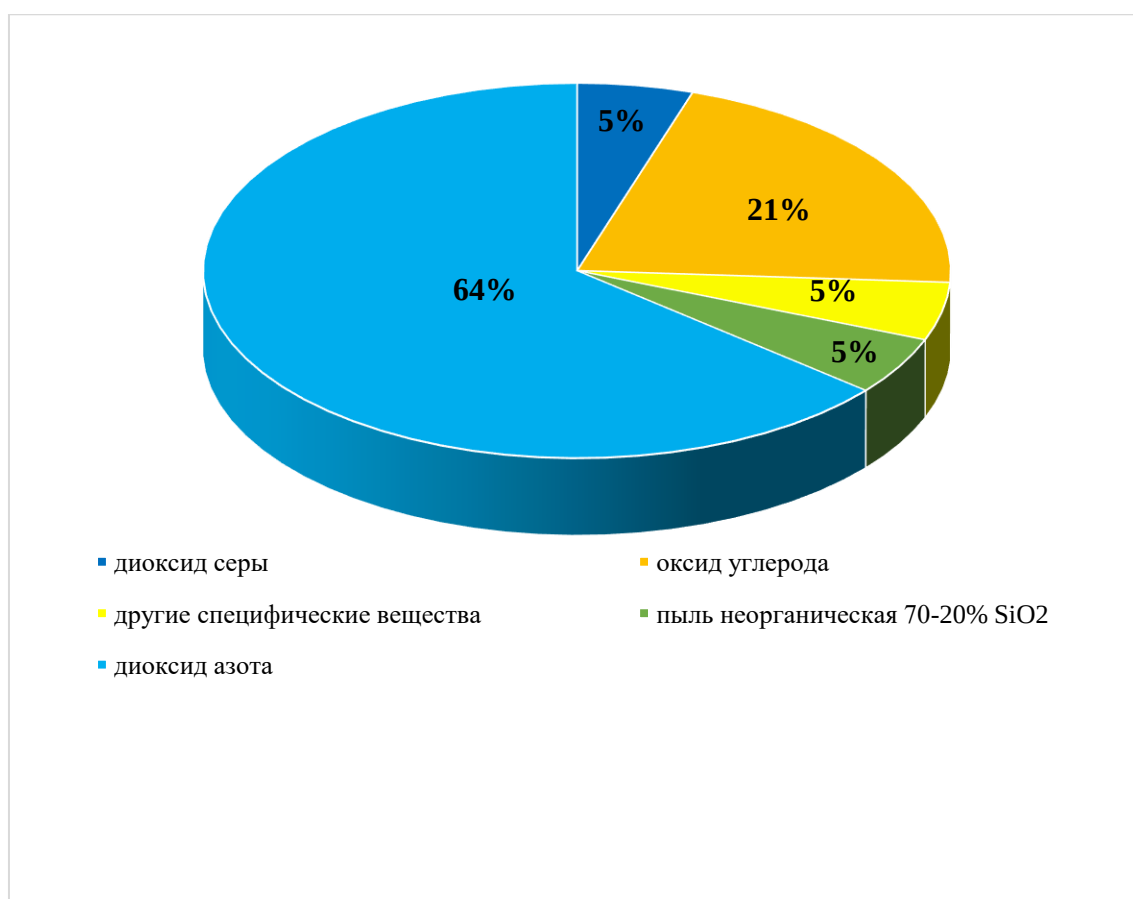


Рисунок 1 – Загрязняющие вещества цементного производства с наибольшим суммарным выбросом за 2024 г.

Согласно диаграмме, в 2024 году наибольшую долю суммарных выбросов занимает диоксид азота – 64%. На втором месте по объему выбросов находится оксид углерода с показателем 21%. Далее равными частями распределяются

диоксид серы, другие специфические вещества и неорганическая пыль, каждая из которых составляет по 5% от общего объема выбросов.

На границе земельного участка производства «Цементный завод «Первомайский» от отдельных стационарных источников существует превышение 0,1 ПДК_{мр} по содержанию некоторых загрязняющих веществ (марганец и его соединения, гидрохлорид, дигидросульфид, хлор, сероводород, формальдегид, кислоты).

Анализ данных по охране атмосферного воздуха за последние годы выявил увеличение выбросов загрязняющих веществ, что связано с ростом производства цемента на предприятии (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Год	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		
	Общий выброс, т	В том числе твердых, т	В том числе газообразные и жидкие, т
2019	3429,5	272,0	3157,5
2020	3952,1	265,0	3687,1
2021	4170,8	274,1	3896,7
2022	3672,6	293,5	3379,0
2023	4387,9	306,8	4081,1
2024	4570,4	410,9	4159,4

Следует отметить, что 120 источников выбросов оснащены пылегазоочистными установками, из них пылеулавливающие установки имеют 89 источника.

Действующая программа производственного экологического контроля направлена на уменьшение расхода сырья, сокращение тепловых затрат, снижение выбросов вредных веществ и удельного потребления энергии [4].

Для минимизации выбросов пыли на производстве применяются системы пылеулавливания. Анализ эффективности работы пылеулавливающих установок показал, что эффективность рукавных фильтров – 99,8%, электрофильтров составляет 98,5-98,8%, циклонов НИИОГаз – 80%.

Также, завод использует сухой метод изготовления цемента, который потребляет топлива в 2 раза меньше, чем мокрый способ.

Для снижения выбросов реализуется брикетирование пыли с возвратом в печь, использование вторичного тепла. Также, для уменьшения выбросов углекислого газа на заводе применяются металлургические шлаки.

Заключение

В заключение следует отметить, что для снижения экологической нагрузки цементного производства на окружающую среду необходимо принятие дополнительных мер по соблюдению природоохранных норм, контролю нормативов и лимитов допустимого воздействия, уменьшению расхода сырья на производство портландцементного клинкера и цемента.

Список литературы

1. Беспалов, В. И. Оценка воздействия цементного производства на окружающую среду / В. И. Беспалов, О. С. Гурова. – Текст: непосредственный // Инженерный вестник Дона. – 2020. – № 4 (64). – С. 45-53.
2. Отчет по инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для ОНВ / ОАО «Новоросцемент». – Т. 1. – Новороссийск, 2024. – 592 с.
3. Отчет по инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для ОНВ / ОАО «Новоросцемент». – Т. 3. – Новороссийск, 2024. – 418 с.
4. Программа производственного контроля для объекта ОАО «Новоросцемент», производство цементный завод «Первомайский». – Новороссийск, 2024. – 240 с.

References

1. Bespalov, V. I. Assessment of the Environmental Impact of Cement Production / V. I. Bespalov, O. S. Gurova. – Text: direct // Engineering Bulletin of the Don. – 2020. – No. 4 (64). – Pp. 45-53.
2. Report on the inventory of stationary sources and emissions of pollutants into the atmospheric air for the NAP / Novorossiysment OJSC. – Vol. 1. – Novorossiysk, 2024. – 592 p.
3. Inventory report on stationary sources and emissions of pollutants into the atmospheric air for ONV / JSC Novorossiysment. – Vol. 3. – Novorossiysk, 2024. – 418 p.
4. Production control program for the JSC Novorossiysment facility, production of the Pervomaysky cement plant. – Novorossiysk, 2024. – 240 p.