



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
Q ECO SOLUTIONS

(Лицензия I категории ГСЛ №02840Р от 08.11.2024 г.)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Эксплуатация обогатительной фабрики по переработке полиметаллической руды производительностью до 500 000 тонн в год на месторождении Жуантобе в Баянаульском районе Павлодарской области Республики Казахстан»

**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В
АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

г.Алматы

2026 г



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
Q ECO SOLUTIONS

(Лицензия I категории ГСЛ №02840Р от 08.11.2024 г.)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Эксплуатация обогатительной фабрики по переработке полиметаллической руды производительностью до 500 000 тонн в год на месторождении Жуантобе в Баянаульском районе Павлодарской области Республики Казахстан»

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Генеральный директор
ТОО «Capital Stroy V»



Абласанов Ж.Б.

Директор ТОО «Q Engineering Group»



Ахмеджанов О.М.

Директор ТОО «Q Eco Solution»



Амержанова Д.Б.

2026 г

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Список исполнителей:

№	Наименование организации	Должность	Ф.И.О
1	ТОО «Q Eco Solutions»	Руководитель	Д.Б. Амержанова
2	ТОО «Q Eco Solutions»	Разработчик	А.Р. Асанова

АННОТАЦИЯ

Проект разработан с целью получения Комплексного экологического разрешения на выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду. В рамках проекта проведена оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами с производственных площадок обогатительной фабрики ТОО «Capital Stroy V» на месторождении Жуантобе.

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для ТОО «Capital Stroy V» на 2027–2036 годы (далее – Проект НДВ) разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.08.2025 г.) и Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.

Разработаны нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ для каждого источника выброса и для всего объекта в целом.

В рамках разработки проекта выполнено определение и классификация источников выбросов загрязняющих веществ для проектируемой производственной площадки. Согласно проектным решениям, на объекте предусмотрено 33 источника загрязнения при проектной мощности 500 тыс. тонн руды в год, из которых 16 организованных (№0001–0016) и 17 неорганизованных (№6001–6017). Из них источники №0013, №0014 и №6016 (стоянка и гараж техники, работа двигателей спецтехники) относятся к передвижным и нормативам не подлежат; нормируются 30 стационарных источников (14 организованных и 16 неорганизованных).

В атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества 33 наименований 1–4 классов опасности (с учетом передвижных источников – 35 наименований). Из них 12 веществ обладают суммирующим действием при совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 7 групп суммации. Перечень загрязняющих веществ, а также состав групп суммации приведены в разделе 2.5 проекта.

По результатам проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлено, что суммарный выброс загрязняющих веществ при эксплуатации объекта составит:

– **306,56006 т/год (22,782906 г/с).** Всего выбрасывается 33 наименования загрязняющих веществ.

По результатам расчетов рассеивания установлено, что максимальные приземные концентрации на границе санитарно-защитной зоны не превышают 1 ПДК ни по одному из веществ и групп суммации: наибольшее значение – 0,4775 ПДК по диоксиду азота, по группе суммации диоксид азота + диоксид серы – 0,6178 ПДК. В пределах расчетного прямоугольника максимальное значение составляет 0,7037 ПДК (группа суммации 0301+0330).

Учитывая результаты и анализ расчетов рассеивания максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы, расчетные величины выбросов вредных веществ в атмосферу можно принять как нормативные предельно допустимые выбросы.

Принимая во внимание отсутствие фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе и минимальный вклад предприятия в уровень загрязнения района, можно сделать вывод о том, что эксплуатация обогатительной фабрики Жуантобе не повлияет на уровень загрязнения атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны. Ближайшая жилая застройка (с. Акмектеп) расположена на расстоянии около 15 км.

Исходными данными для теоретических расчетов на 2027–2036 годы явились технические характеристики и паспорта оборудования, продолжительность работы, расходы топлива, материалов, качественный состав сырья и получаемой продукции, графики ремонтных работ.

На 2027–2036 годы общее количество стационарных источников выбросов составляет 33, из них 16 организованных и 17 неорганизованных.

В настоящем проекте представлены следующие сведения по всем производственным подразделениям ТОО «Capital Stroy V»:

- ✓ краткая характеристика оператора как источника загрязнения атмосферного воздуха, описание основных технологических процессов;
- ✓ характеристика источников выбросов вредных веществ в атмосферу на основе инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу и их источников;
- ✓ количественные и качественные характеристики вредных веществ, определенные расчетными (расчетно-аналитическими) методами;

- ✓ оценка уровня загрязнения атмосферы выбросами всех веществ и групп суммации, имеющихся в выбросах оператора;
- ✓ предложения по нормативам допустимых выбросов;
- ✓ мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух;
- ✓ мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеоусловий (НМУ);
- ✓ рекомендации по контролю за соблюдением установленных нормативов выбросов по веществам для основных источников выброса и на границе СЗЗ (области воздействия).

Инвентаризация источников выбросов является первым этапом разработки проекта НДВ и представляет собой систематизацию сведений об источниках, их расположении по территории предприятия, количественном и качественном составе выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Содержание

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	8
1.1 Характеристика объекта и территория размещения	8
1.2 Режимные параметры технологии.....	11
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ.....	12
2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы	12
2.2 Оценка степени соответствия применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту.....	18
2.3 Установка автоматизированной системы мониторинга эмиссий (АСМ).....	19
2.4 Перспектива развития предприятия	19
2.5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	19
2.6 Описание аспирационных систем и газоочистного оборудования (ПГУ)	25
2.7 Перспектива развития, учитывающая данные об изменениях производительности оператора.....	25
2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета НДВ .	25
3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЁТОВ РАССЕЙВАНИЯ	28
3.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	28
3.2 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на соответствующее положение и с учетом перспективы развития.....	29
3.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту	39
3.4 Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий	49
3.5 Уточнение границ области воздействия объекта.....	49
3.6 Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	50
4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	52
5 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ.....	54
5.1 Общие положения производственного мониторинга.....	54
5.2 Операционный мониторинг	54
5.3 Мониторинг эмиссий.....	55
5.4 Организация контроля	55
5.5 Мониторинг атмосферного воздуха	68

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для ТОО «Capital Stroy V», выполнен в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан и приложением 3 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утверждена приказом МЭГиПР РК от 10 марта 2021 года № 63), а также другими нормативными документами, действующими на территории РК.

Разработка Проекта нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду для ТОО «Capital Stroy V» на 2027–2036 гг. выполнена ТОО «Q Eco Solutions»

Работа выполнена на основании договора между ТОО «Capital Stroy V» и ТОО «Q Engineering Group».

При разработке проекта нормативов эмиссий в окружающую среду использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке использованной литературы, по паспортным данным, также на основании прогнозных сведений компании об объемах работ и расходе материалов с учетом фактической максимальной нагрузки оборудования за последние три года.

В соответствии с и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (далее - СП), обоснование размеров СЗЗ включает: размер и границы СЗЗ и их обоснование расчетами рассеивания химического, биологического загрязнения атмосферного воздуха, физического воздействия на атмосферный воздух.

Согласно Приложения 2 Экологического кодекса планируемая деятельность относится к I категории по пункту - 3.1. добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых.

Величины нормативов эмиссий являются основой для выдачи экологических разрешений и принятия решений о необходимости проведения технических мероприятий в целях снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения.

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) ТОО «Capital Stroy V» выполнен с целью установления нормативов предельно-допустимых выбросов на период 2027–2036 гг.

Разработка проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) в атмосферу ТОО «Capital Stroy V» выполнена ТОО «Q Eco Solutions» (Государственная лицензия № **02840P** на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, Министерство охраны окружающей среды РК от 08.11.2024 г.).

Разработка проекта НДВ выполнена на основании:

- Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.08.2025 г.);
- Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
- Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»;
- Технологического регламента на флотационную переработку полиметаллических руд месторождения Жуантобе (РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет», Усть-Каменогорск, 2026 г.);
- Раздела «Охрана окружающей среды» (РООС) к рабочему проекту;
- Исходных данных на разработку проекта НДВ.

Основная задача проекта: эксплуатация обогатительной фабрики по переработке полиметаллической руды месторождения Жуантобе.

- **Заказчик:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Capital Stroy V», БИН [указать], [юридический адрес, телефон, адрес электронной почты – указать].
- **Генеральный проектировщик рабочего проекта:** ТОО «Q Engineering Group», ГСЛ №08383, БИН 060240018021.
- **Проектировщик экологической документации:** ТОО «Q Eco Solutions», ГСЛ №02840P, БИН 240940036289, ул. Тимирязева 42к10, Блок С, 4 этаж, оф. 2, тел.: +7 (702) 661 66 46, email: d.amirzhan@qeg.kz.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Характеристика объекта и территория размещения

Таблица 1.1.1 Данные предприятия.

Наименование предприятия	Товарищество с ограниченной ответственностью «Capital Stroy V»
Юридический адрес оператора	[указать]. Площадка: Павлодарская область, Баянаульский район, в 15 км от с. Акмектеп
Бизнес-идентификационный номер (БИН)	[указать]
Вид деятельности	Обогащение полиметаллических руд (переработка руды месторождения Жуантобе)
Мощность переработки	До 500 000 тонн руды в год
Форма собственности	ТОО
Электронный адрес, контактные телефоны, факс	[указать]
Категория оператора	I (первая). Приложение 2 к Экологическому кодексу РК
Начальник отдела охраны окружающей среды	

Проектируемый объект – фабрика Жуантобе по административному делению относится к Баянаульскому району Павлодарской области, в 84,6 км от г. Экибастуз и в 133 км от областного центра г. Павлодар. Расположение предприятия определено близостью к карьере по добыче полиметаллической руды.

Производство меди занимает ведущее место в цветной металлургии Казахстана. Ее подтвержденные запасы оцениваются в 6% от мировых. По этому показателю Республика Казахстан занимает 4-е место после Чили, Индонезии и США. Казахстан входит в топ-10 стран мира по запасам меди и является одним из крупнейших экспортеров этого металла. Медь играет важную роль в экономике страны, обеспечивая значительные доходы от экспорта. Основные объемы балансовых запасов сосредоточены в Восточном и Центральном Казахстане.

Участки объектов намечаемой деятельности расположены в степи, на свободной от застройки территории. Площадь земельного участка, отведенного под строительство обогатительной фабрики, составляет 736,2189 га (кадастровый номер 14:205:021:135). Земли сельскохозяйственного назначения подлежат переводу в категорию «земли промышленности». Участок расположен на территории земельного отвода месторождения Жуантобе.

Транспортная связь на площадку осуществляется автомобильным транспортом. Въезд на площадку обеспечивается с юго-западной стороны. В 24 км восточнее участка фабрики проходит трасса «Калкаман–Баянаул–Умиткер–Ботакара» (Р27).

Ближайшими к месторождению населенными пунктами являются:

- с. Акмектеп, расположенное в 15 км к юго-западу,
- с. Жамантуз – в 52 км к востоку,
- с. Шоптыколь – в 32 км к северо-западу.

Районный центр г. Баянаул расположен в 50 км к юго-востоку.

Непосредственно площадка под объекты инфраструктуры фабрики имеет следующие географические координаты угловых точек генерального плана размещения объектов:

Таблица 1.1.2 Координаты участков расположения предприятия

№	С.ш.	В.д.
Площадка ОФ		
1	51° 7'48.89"C	76°11'27.63"B
2	51° 7'51.79"C	76°11'39.25"B
3	51° 7'49.36"C	76°11'41.00"B
4	51° 7'50.03"C	76°11'43.73"B
5	51° 7'50.75"C	76°11'48.12"B
6	51° 7'50.55"C	76°12'8.96"B
7	51° 7'49.61"C	76°12'8.83"B
8	51° 7'47.78"C	76°11'50.03"B
9	51° 7'45.74"C	76°11'45.62"B

№	С.ш.	В.д.
10	51° 7'44.50"C	76°11'44.44"B
11	51° 7'43.67"C	76°11'44.85"B
12	51° 7'41.81"C	76°11'40.52"B
13	51° 7'39.53"C	76°11'31.39"B
14	51° 7'41.54"C	76°11'29.99"B
Площадка хвостохранилища (ХХ)		
1	51° 8'21.69"C	76°11'3.48"B
2	51° 8'19.49"C	76°11'50.52"B
3	51° 8'9.32"C	76°12'2.56"B
4	51° 8'4.13"C	76°11'55.06"B
5	51° 8'9.54"C	76°11'3.45"B
Вахтовый поселок		
1	51° 7'38.02"C	76°11'13.28"B
2	51° 7'37.66"C	76°11'14.61"B
3	51° 7'34.50"C	76°11'20.93"B
4	51° 7'33.11"C	76°11'21.14"B
5	51° 7'32.74"C	76°11'20.59"B
6	51° 7'31.51"C	76°11'16.50"B
7	51° 7'33.14"C	76°11'8.79"B
8	51° 7'35.64"C	76°11'9.10"B
Границы земельного участка		
1	51° 8'47.82"C	76°11'0.23"B
2	51° 8'46.79"C	76°12'1.90"B
3	51° 7'57.16"C	76°12'2.99"B
4	51° 7'28.96"C	76°11'58.23"B
5	51° 7'15.35"C	76°11'0.05"B



Рисунок 1.1.1 Ситуационная схема расположения объекта

Территория расположена в северо-восточной части Сарыарки (Казахского мелкосопочника). Рельеф слабохолмистый, равнинно-волнистый, преобладают пологие увалы, межсочные понижения и участки аккумулятивных равнин. В 20–30 км к западу и юго-западу располагаются горы Баянаула с гранитными массивами.

Климат резко континентальный, характерный для степной зоны, с холодной продолжительной зимой и жарким засушливым летом. Растительность представлена сухой ковыльно-типчаковой степью, животный мир – степного типа. Охотничьи угодья и особо охраняемые природные территории на участке отсутствуют.

В Баянаульском районе развиваются горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство и туризм. Район имеет выраженный аграрно-индустриальный характер.

Проектируемые объекты размещены в границе земельного отвода ТОО «Capital Stroy V».

Местоположение и планировку предприятия определили следующие факторы:

- минимизация расстояний от карьера;
- преобладающее направление ветра должно уносить любые выбросы пыли из рабочей зоны;
- использование естественных уклонов рельефа для минимизации земляных работ;
- минимальная занимаемая площадь предприятия без ущерба для доступа к обслуживанию.

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается эксплуатация фабрики по переработке полиметаллической руды месторождения Жуантобе. Территория комплекса по функциональному использованию разделена на следующие зоны:

- Вахтовый поселок
- Административно-складская зона
- Рудный склад и дробильно-сортировочный комплекс
- Обогажительная фабрика
- Хвостохранилище.

Вахтовый поселок рассматривается отдельным проектом. По сведениям уполномоченных государственных органов, на территории отвода отсутствуют скотомогильники и сибиреязвенные захоронения, месторождения подземных вод, земли государственного лесного фонда и особо охраняемые природные территории; по результатам археологических работ объекты историко-культурного наследия не выявлены.

Основные технико-производственные показатели объекта приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 Основные технико-производственные показатели объекта

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Наименование объекта	–	Обогажительная фабрика по переработке полиметаллической руды
Местоположение	–	Павлодарская область, Баянаульский район
Ближайший населенный пункт	–	с. Акмектеп, 15 км
Кадастровый номер земельного участка	–	14:205:021:135
Площадь земельного участка	га	736,2189
Производительность фабрики	т руды/год	500 000
Медно-свинцовый концентрат	т/год	7 300
Цинковый концентрат	т/год	3 500
Режим работы	–	Круглосуточный
Габариты главного корпуса	м	36,0 × 22,5
Максимальная высота главного корпуса	м	15,2
Установленная мощность электроприемников	кВт	10 554
Расчетная активная нагрузка	кВт	8 216,20
Расчетная полная мощность	кВА	9 943,78
Мощность силового трансформатора	кВА	16 000
Производительность БЛОС производственной площадки	м³/сут	30
Расчетный объем хозяйственно-бытовых сточных вод производственной площадки	м³/сут	27

Состав объектов (предварительный): административный корпус, столовая, ремонтно-механический цех, склад ТМЦ, оперативный центр экстренных служб, модульные АЗС, КПП; дробильно-сортировочный комплекс (ДСК) с операторской, наблюдательным пунктом и автовесовой; главный корпус обогажительной фабрики,

модульные склады реагентов, склад инертных реагентов, химико-аналитическая лаборатория, котельная, БЛОС, насосная станция водоснабжения и пожаротушения; участок хвостового хозяйства (хвостохранилище, карты 1, 2, пруд-накопитель, аварийный пруд). Состав объектов может быть откорректирован при разработке проектных решений.

Материальный баланс основных компонентов при переработке 500 000 тонн руды в год приведен в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 Материальный баланс основных компонентов при переработке руды в количестве 500 тыс. тонн руды/год

Наименование	Выход, т	Выход, %	Cu, %	Zn, %	Ag, г/т	Au, г/т	Извл. Cu, %	Извл. Zn, %	Извл. Ag, %	Извл. Au, %
Медно-свинцовый концентрат	7 300	1,46	18,50	2,25	1790,0	2,40	77,17	6,99	84,30	35,00
Цинковый концентрат	3 500	0,70	3,30	46,70	288,3	0,65	6,60	69,55	6,51	4,55
Хвосты флотации	489 200	97,84	0,058	0,113	2,91	0,062	16,19	23,46	9,19	60,45
Руда	500 000	100,00	0,350	0,470	31,00	0,10	100,00	100,00	100,00	100,00

Согласно выполненным расчетам при переработке 500 тыс. тонн руды в год могут быть получены медно-свинцовый концентрат (7 300 т/год; извлечение меди 77,17 %) и цинковый концентрат (3 500 т/год; извлечение цинка 69,55 %).

1.2 Режимные параметры технологии

Намечаемая деятельность предназначена для переработки полиметаллической руды, добываемой на карьере месторождения Жуантобе, и производства медно-свинцового и цинкового концентратов методом флотационного обогащения. Режим работы – круглогодичный, круглосуточный.

Таблица 1.2.1 Режимные параметры основных технологических операций

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Годовая производительность по руде	т/год	500 000
Расчетная часовая производительность фабрики	т/ч	71,35
Проектная производительность ДСК	т/ч	120
Режим работы ДСК	ч/год	8 760
Максимальная крупность питания ДСК	мм	до 700
Крупность руды после первой стадии дробления	мм	до 250
Крупность руды после второй стадии дробления	мм	70–80
Крупность дробленной руды (готовый продукт ДСК)	мм	менее 12 (до 10 по схеме 3-й стадии)
Крупность измельчения	% класса –0,071 мм	70–80
Реагенты: сульфид натрия, ксантогенат, вспениватель (MIBC), AEROPHINE 3418, известь, цинковый и медный купорос, сульфит натрия, флокулянт	–	см. таблицу 1.2.2
Запас реагентов на складе	сут	не менее 30

Таблица 1.2.2 Расход технологических реагентов

№	Наименование реагента	Содержание осн. вещества, %	Удельный расход, г/т руды	Расход, т/год	Расход, т/ч
1	Сульфид натрия (Na ₂ S)	65 / 100	262 / 170	131 / 85	0,019 / 0,012
2	Бутиловый ксантогенат натрия	100	300	150	0,021
3	AEROPHINE 3418 (дитиофосфинат)	100	35	17,5	0,002
4	Вспениватель (MIBC)	100	125	62,5	0,009
5	Известь (Ca(OH) ₂)	62 / 100	3387 / 2100	1693,5 / 1050	0,242 / 0,150
6	Цинковый купорос (ZnSO ₄)	98 / 100	1990 / 1950	995 / 975	0,142 / 0,139
7	Медный купорос (CuSO ₄ ·5H ₂ O)	98 / 100	1836 / 1150	918 / 575	0,131 / 0,082
8	Сульфит натрия (Na ₂ SO ₃)	93 / 100	602 / 560	301 / 280	0,043 / 0,040
9	Флокулянт (Magnaфloc 551 или др.)	100	0,65	0,325	0,00005

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы

Технологический процесс состоит из следующих технологических циклов:

- рудоподготовка, в ходе которой руда с исходным размером кусков до 1000 мм дробится и измельчается до крупности 70–80 % класса –0,071 мм, что обеспечивает отделение рудных минералов от горной породы;
- флотационное обогащение, в ходе которого медно-свинцовые и цинксоодержащие минералы выделяются в отдельные концентраты, являющиеся товарной продукцией предприятия;
- складирование породы, не содержащей полезных минералов, в хвостохранилище.

Последовательность технологических операций следующая:

- руда добывается в карьере и выгружается самосвалами на площадку складирования и усреднения руды или в приемный бункер дробильно-сортировочного комплекса; при усреднении руды подача в бункер ведется колесным погрузчиком;
- дробление руды происходит в три стадии: первая стадия – щековая дробилка (крупность до 250 мм), вторая – конусные дробилки (70–80 мм), третья – конусные дробилки (до 10–12 мм);
- измельчение руды проводится барабанными шаровыми мельницами мокрым способом под действием мелющих тел;
- измельченная руда в виде пульпы подается на пенную флотацию: после обработки реагентами – на коллективную флотацию, затем на операции перераспределения и селективной флотации с получением товарных медно-свинцового и цинкового концентратов;
- отгрузка концентратов осуществляется в биг-беги;
- порода, не содержащая полезных минералов, в виде пульпы направляется в хвостохранилище; осветленная вода плавучими насосными станциями возвращается в оборотный цикл.

Технология характеризуется полной механизацией и высоким уровнем автоматизации – ручные операции практически отсутствуют.

Перечень основного технологического оборудования: приемный бункер, щековая дробилка первой стадии, две конусные дробилки второй и третьей стадий, вибрационный грохот, ленточные конвейеры №1–8, открытый склад дробленой руды с туннельным вибропитателем, шаровые мельницы, гидроциклоны, контактные чаны и флотомшины основной, контрольной и перераспределительных операций, радиальные сгустители, пресс-фильтры, пульпопроводы и хвостохранилище. Принципиальные аппаратные схемы приведены в рабочем проекте.

Расчет выбросов проводился на основе данных рабочего проекта и аналогичного производства.

Источники загрязнения – всего 33 источника при проектной мощности, из которых 16 организованных (№0001–0016) и 17 неорганизованных (№6001–6017).

Таблица 2.1.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Номер ИЗА	Наименование источника
0001	Аспирационная система №1- щековое дробление
0002	Аспирационная система №2- грохочение
0003	Аспирационная система №3- конусное дробление
0004	Туннельный вибропитатель закрытого типа
0005	Лаборатория- объединённая вытяжная система
0006	Резервуар дизельного топлива 20 м³
0007	Резервуар бензина 20 м³
0008	Модульная АЗС №1- дизельное топливо
0009	Модульная АЗС №2- бензин
0010	Угольный котёл №1
0011	Угольный котёл №2

Номер ИЗА	Наименование источника
0012	Угольный котёл №3
0013	Закрытая стоянка автотранспорта
0014	Гараж пожарной техники
0015	Столовая
0016	Прачечная
6001	Приёмный бункер
6002	Конвейер №1
6003	Конвейер №2
6004	Конвейер №3
6005	Конвейер №4
6006	Конвейер №5
6007	Конвейер №6
6008	Складской конвейер №7
6009	Открытый склад руды
6010	Конвейер №8
6011	Загрузка руды в шаровые мельницы
6012	Механическая мастерская
6013	Склад угля
6014	Участок обращения с золой
6015	Пыление сухих участков и пляжей хвостохранилища
6016	Работа двигателей спецтехники
6017	Пыление от работы спецтехники

Дробильно-сортировочный комплекс

Проектная производительность дробильно-сортировочного комплекса по исходному описанию составляет 120 т/ч. Размер питания- до 700 мм, готовый продукт после дробления- менее 12 мм.. Годовой объём переработки определяется производственной программой фабрики; паспортная часовая производительность оборудования и календарная продолжительность эксплуатации не означают непрерывную подачу руды с максимальной нагрузкой.

Руда доставляется на участок грузовым автотранспортом и разгружается в приёмный бункер. Далее материал поступает в щековую дробилку первой стадии, оборудованную аспирационной системой №1. Дроблёная руда направляется на грохот, где разделяется на фракции по крупности. Материал, требующий дальнейшего дробления, по конвейерам поступает на участок второй и третьей стадий, оснащённый двумя конусными дробилками.

После конусного дробления продукт возвращается конвейерами на грохочение. Фракция, не достигшая требуемой крупности, повторно направляется на додрабливание и снова возвращается к грохоту. Таким образом, конусное дробление и классификация работают в замкнутом цикле. Продукт требуемой крупности поступает на складской конвейер №7 и размещается на открытом складе руды. Под складом расположен закрытый туннельный вибропитатель, выдающий руду на конвейер №8 для подачи в корпус фабрики и загрузки в шаровые мельницы.

Транспортирование между технологическими узлами осуществляется системой ленточных конвейеров.

Предусмотренные укрытия ограничивают воздействие ветра на материал и распространение пыли. Основные зоны пылевыведения сосредоточены в местах загрузки и разгрузки, пересыпки и механической переработки. При учёте выбросов аспирируемые операции разграничиваются с остаточными неорганизованными выделениями, чтобы один пылевой поток не учитывался дважды.

По всей технологической линии дробления, грохочения и транспортирования руды используется система пылеподавления мелкодисперсным водяным туманом. Форсунки размещаются в местах образования пыли, включая узлы загрузки, разгрузки и пересыпки. Распылённая вода увлажняет материал и связывает пылевые частицы, снижая их поступление в окружающий воздух. Система применяется совместно с укрытиями и аспирацией; её эффективность принимается по проектным или подтверждённым эксплуатационным характеристикам, без произвольного назначения дополнительного коэффициента очистки.

Источник №6001 Приёмный бункер

Приёмный бункер предназначен для приёма руды от грузового автотранспорта и подачи на первую стадию дробления. Пылевыведение происходит при разгрузке кузова, падении материала и перемещении руды к щековой дробилке. Пыль поступает в атмосферу через открытый загрузочный проём, поэтому источник учитывается как неорганизованный. Снижение пылевыведения обеспечивается применением водяного тумана в зоне образования пыли и соблюдением предусмотренного порядка разгрузки. В таблице параметров высота источника принята 10 м; расчётная зона представлена площадным источником.

Источник №0001 Аспирационная система №1

Аспирационная система №1 установлена на узле щекового дробления. Пыль образуется при загрузке дробилки, разрушении кусков руды и выгрузке дроблёного продукта. Запылённый воздух отводится в пылегазоочистную установку ПГУ №1; очищенный поток выбрасывается организованно. Высота выхода составляет 14 м, диаметр- 0,6 м, расход газозвдушной смеси- 2,7 м³/с, скорость- 9,55 м/с. В таблице указана обеспеченность газоочисткой 100 % и степень очистки по пыли 80 %. Дополнительно в пылящих узлах линии применяется система водяного тумана.

Источник №0002 Аспирационная система №2

Аспирационная система №2 обслуживает узел грохочения. Пылевыведение связано с поступлением руды на просеивающие поверхности, разделением по крупности и выгрузкой фракций, включая материал обратной циркуляции. Запылённый воздух направляется в ПГУ №2. Организованный выход принят высотой 14 м и диаметром 0,6 м; расход воздуха- 2,5 м³/с, скорость- 8,84 м/с. Обеспеченность газоочисткой составляет 100 %, расчётная степень очистки- 80 %. Водяной туман применяется в местах подачи и пересыпки материала.

Источник №0003 Аспирационная система №3

Аспирационная система №3 относится к участку второй и третьей стадий дробления с двумя конусными дробилками. Выделение пыли происходит при загрузке, дроблении и разгрузке руды в конвейерную систему. Воздух от обслуживаемого оборудования направляется в ПГУ №3 и удаляется через организованный выход высотой 14 м, диаметром 0,6 м. Расход смеси составляет 2,2 м³/с, скорость- 7,78 м/с. В таблице параметров приняты обеспеченность очисткой 100 % и степень очистки 80 %. Повторная подача материала на дробление учитывается в технологической нагрузке обслуживаемых узлов.

Источники №6002–6007 Конвейеры №1–6

Конвейеры №1–6 обеспечивают перемещение руды между щековой дробилкой, грохотом и участком конусного дробления, а также возврат продукта на классификацию. Конвейер №1 учитывается источником №6002, №2- источником №6003, №3- источником №6004, №4- источником №6005, №5- источником №6006, №6- источником №6007. Для всех шести источников расчётная высота в таблице параметров составляет 2 м.

Пыль образуется преимущественно при поступлении руды на ленту и пересыпке в принимающий технологический узел. На открытых участках возможно выделение мелких частиц при движении материала. Укрытия конвейеров ограничивают распространение пыли, а система водяного тумана снижает её образование в перегрузочных узлах. Точная привязка каждого конвейера к подающему и принимающему оборудованию выполняется по технологическим чертежам; перегрузочные операции учитываются в составе соответствующего оборудования.

Источник №6008 Складской конвейер №7

Конвейер №7 принимает продукт требуемой крупности после грохочения и подаёт его на открытый склад. Пылевыведение происходит при загрузке ленты и сбросе руды с образованием штабеля. Источник учитывается как неорганизованный с расчётной высотой 2 м. Снижение выбросов предусматривается за счёт применения водяного тумана в пылящих узлах.

Источник №6009 Открытый склад руды

Склад обеспечивает накопление дроблёной руды и её последующую равномерную подачу на измельчение. Штабель формируется конвейером №7, выдача осуществляется через туннельный вибропитатель. Пылевыведение связано с ветровым воздействием на открытую поверхность и перемещением материала. Расчётная высота источника составляет 2 м. Пыль при сбросе с конвейера и при хранении учитывается с разграничением операций. Пылеподавление на технологических узлах не заменяет отдельный учёт ветрового пыления поверхности склада.

Источник №0004 Туннельный вибропитатель

Туннельный вибропитатель закрытого типа расположен под складом и предназначен для дозированной выдачи руды на конвейер №8. Пылевыведение происходит при пересыпке материала с питателя на принимающий конвейер. Закрытая конструкция ограничивает распространение пыли; в узле пересыпки применяется водяной туман. В таблице параметров источник №0004 представлен организованным выходом высотой 2,4 м, диаметром 0,6 м, с расходом смеси 2,78 м³/с и скоростью 9,83 м/с. Эти значения относятся к расчётному выходу воздуха, а не к габаритам питателя. Отдельная пылегазоочистная установка для данного источника в таблице не указана.

Источник №6010 Конвейер №8

Конвейер №8 транспортирует руду от туннельного вибропитателя в корпус обогатительной фабрики к шаровым мельницам. Пылевыведение происходит в загрузочном и разгрузочном узлах и на неукрытых участках транспортирования. Источник учитывается как неорганизованный с расчётной высотой 2 м. Предусмотренные укрытия и водяной туман снижают образование и распространение пыли. Разгрузка конвейера и загрузка мельниц рассматриваются с исключением повторного учёта одной операции.

Обогатительная фабрика

Источник №6011 Загрузка руды в шаровые мельницы

Дроблёная руда поступает в загрузочные устройства шаровых мельниц по конвейеру №8. Пылевыведение происходит при пересыпке сухого материала до его смачивания. Источник №6011 является неорганизованным; расчётная высота составляет 8 м. Пылящий загрузочный узел включается в систему мероприятий по увлажнению материала. Измельчение осуществляется во влажной среде в замкнутом цикле с гидроциклонами; конечная крупность по исходному описанию составляет 80 % класса 70 мкм. При таком режиме не предусматривается самостоятельное сухое пылевыведение от измельчаемой пульпы.

В реагентном отделении выполняются приём, хранение, растаривание, приготовление и дозирование флотационных реагентов. Реагенты поступают в заводской упаковке и размещаются в оборудованных складских помещениях. Рабочие растворы готовятся в предназначенных для этого ёмкостях с дозированной подачей в процесс. Растаривание порошков и обращение с летучими реагентами рассматриваются с учётом местных укрытий и вентиляции; применение водных растворов само по себе не является основанием для исключения газообразных выделений.

Флотация осуществляется в жидкой фазе с подачей реагентов в контактные чаны и флотомшины. Дренажные каналы и насосы обеспечивают сбор проливов. При принятой влажной технологии пылевыведение из минеральной массы ограничено; возможные выделения реагентов оцениваются по их свойствам и условиям обращения. В актуальной таблице параметров отдельный источник растаривания реагентов и самостоятельные источники флотационного отделения не выделены.

Хвосты направляются по системе пульпопроводов в хвостохранилище, где происходит осаждение твёрдой фазы и осветление воды. Осветлённая вода возвращается в оборотный цикл. Медно-свинцовый и цинковый концентраты направляются на сгущение и фильтрацию, после чего влажный продукт затаривается и отгружается. Для проливов предусматривается сбор в приямки. Возможность пыления при обращении с обезвоженным продуктом зависит от его остаточной влажности и способа упаковки; дополнительные номера источников этих операций в представленной таблице отсутствуют.

Лаборатория

Источник №0005 Лабораторная вытяжная система

Лаборатория предназначена для подготовки проб и определения состава руды и продуктов переработки. Пробоподготовка включает лабораторное дробление, измельчение и сокращение проб. При механической обработке сухих проб возможно образование минеральной пыли; её отвод и принадлежность к вентиляционной системе устанавливаются по схеме местных отсосов.

В таблице параметров вытяжной шкаф прекурсорной, электрическая печь для анализов и спектральная объединены в один организованный источник №0005. Указанная продолжительность работы- 5 300 ч/год; высота

выхода- 8 м, диаметр- 0,1 м, скорость- 1,5 м/с, расход воздуха- 0,011781 м³/с, температура- 20 °С.

По расчётной таблице в выбросе источника №0005 учтены гидроксид натрия, азотная кислота, аммиак, водород хлорид, серная кислота, оксид углерода, этанол и уксусная кислота. Выделения связаны с выполнением анализов и обращением с реактивами. Местные отсосы отводят загрязнённый воздух от рабочих зон. Состав лабораторных операций, количество реактивов и режимы анализа используются для обоснования годовых выбросов каждого компонента.

Вспомогательные участки

Склад ГСМ и автозаправочные установки

На промышленной площадке предусмотрены резервуары и две модульные автозаправочные установки для хранения и выдачи дизельного топлива и бензина. Топливо выдаётся через колонки с наливными шлангами и наконечниками. Выделение загрязняющих веществ происходит при поступлении топлива, хранении, вытеснении паров и заправке техники.

Источник №0006 Резервуар дизельного топлива

Источник связан с хранением дизельного топлива в резервуаре объёмом 20 м³. Выделяются сероводород и предельные углеводороды C12–C19. Выброс учитывается через расчётный выход паров высотой 4 м и диаметром 0,1 м. Время эксплуатации резервуара составляет 8 760 ч/год; годовой выброс определяется операциями хранения и оборотом топлива, а не постоянной максимальной интенсивностью испарения.

Источник №0007 Резервуар бензина

Резервуар вместимостью 20 м³ предназначен для хранения бензина. В таблице учтены смеси углеводородов C1–C5 и C6–C10, пентилены, бензол, диметилбензолы, метилбензол и этилбензол. Источник представлен организованным выходом высотой 6 м и диаметром 0,1 м с продолжительностью эксплуатации 8 760 ч/год.

Источники №0008 и №0009 Модульные АЗС

Модульная АЗС №1 учитывается источником №0008; по составу веществ она относится к выдаче дизельного топлива. Учитываются сероводород и углеводороды C12–C19. Модульная АЗС №2 учитывается источником №0009 и относится к выдаче бензина; состав включает углеводородные фракции и ароматические компоненты, аналогичные резервуару бензина. Для обеих установок в таблице принято 3 000 ч/год и высота расчётного выхода 6 м. Операции приёма, хранения и заправки разграничиваются между резервуарами и колонками без повторного учёта паров топлива.

Механическая мастерская

Источник №6012 Механический цех

Мастерская предназначена для обслуживания и ремонта оборудования. Исходным описанием предусмотрены сверлильные, токарные, точильно-шлифовальные и фрезерный станки, сварочный полуавтомат и участок лакокрасочных работ. В актуальной таблице операции объединены в источник №6012. Для механической обработки указано 5 300 ч/год, для дополнительных операций- по 2 000 ч/год. Расчётная высота источника составляет 4 м.

При обработке металла и заточке инструмента образуются мелкодисперсные частицы и абразивная пыль. Сварка сопровождается выделением аэрозоля и газообразных компонентов, определяемых применяемыми сварочными материалами. При окраске выделяются пары органических растворителей. В таблице источника №6012 учтены взвешенные частицы PM2,5, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, диметилбензол, бутан-1-ол, уайт-спирит и абразивная пыль.

По принятой нумерации источник относится к неорганизованным. Организация работ предусматривает содержание рабочих зон в чистоте, своевременный сбор отходов обработки и хранение лакокрасочных материалов в закрытой таре. Исходные модели станков сохраняются как состав оборудования мастерской без присвоения им прежних самостоятельных номеров ИЗА.

Угольная котельная

Для теплоснабжения фабрики и вспомогательных объектов предусматривается котельная с тремя угольными котлами. Котёл №1 учитывается источником №0010, котёл №2- №0011, котёл №3- №0012. Время работы первого котла принято 8 760 ч/год, для второго и третьего- по 5 760 ч/год. Годовые выбросы определяются отдельно для каждого агрегата с учётом его режима эксплуатации.

Дымовые газы от каждого котла удаляются через отдельный организованный выход высотой 8 м и диаметром 0,5 м. Расход газозооной смеси для котлов №1 и №2 составляет 0,9817477 м³/с, для котла №3- 0,9797842 м³/с; температура смеси- 250 °С. В составе газоочистки указаны циклоны №1–3. Обеспеченность

очисткой составляет 100 %, расчётная степень улавливания пыли- 80 %. Данный показатель относится к твёрдым частицам и не распространяется на оксиды азота, серы и углерода.

При сжигании топлива учитываются диоксид и оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен и неорганическая пыль с содержанием двуокси кремния 20–70 %. Годовые выбросы котла №1 по таблице составляют 51,48456523 т, котлов №2 и №3- по 33,8528229 т. Совокупный годовой выброс котельной равен 119,19021103 т. Тепловая мощность и расход топлива согласуются с паспортами котлов и расчётами их фактической загрузки.

Источник №6013 Склад угля

Открытый склад угля предназначен для приёма, хранения и подачи топлива в котельную. Пыль выделяется при разгрузке, перемещении и пересыпке, а также при ветровом воздействии на открытую поверхность. В таблице принят неорганизованный источник высотой 2 м и продолжительностью 5 760 ч/год. Для снижения пыления предусматриваются поддержание влажности топлива, уменьшение высоты пересыпки, уборка просыпей и содержание площадки хранения.

Источник №6014 Участок обращения с золой

Золошлаковый остаток образуется при работе котлов и удаляется из зольников. Согласно исходному описанию, после выгрузки он собирается в закрываемую тару, включая биг-бэги, и временно хранится в помещении. Источник №6014 сохраняется для учитываемых в расчёте пылящих операций выгрузки и затаривания; закрытое хранение не описывается как открытый зольный штабель. В таблице указаны пыль кода 2908, расчётная высота 2 м и продолжительность 5 760 ч/год. Выбросы от обращения с золой согласуются с фактической схемой удаления и упаковки остатка.

Стоянки и гараж техники

Источник №0013 Закрытая стоянка автотранспорта

На стоянке размещается вспомогательная техника предприятия. По исходному описанию парк включает два автобуса, четыре пикапа, автомобиль УАЗ, фронтальный и вилочный погрузчики, автогрейдер, автокран и водовоз. Выделения возникают при запуске двигателей, прогреве и въезде или выезде. Загрязнённый воздух удаляется вентиляцией; в таблице источник №0013 представлен выходом высотой 4 м, диаметром 0,1 м. Учитываются диоксид и оксид азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода и керосин. Выбросы от передвижных источников не нормируются.

Источник №0014 Гараж пожарной техники

Гараж предназначен для размещения пожарных автомобилей. Работа двигателей при проверках и выезде сопровождается образованием продуктов сгорания топлива. В таблице источник №0014 представлен вентиляционным выходом высотой 4 м и диаметром 0,1 м; состав веществ соответствует расчёту двигателей. Режим выездов и фактический состав пожарной техники используются при уточнении расчёта; показатели обычной стоянки не переносятся на гараж без проверки. Выбросы от передвижных источников не нормируются.

Столовая и прачечная

Источник №0015 Столовая

Столовая предназначена для приготовления и выдачи питания персоналу. Исходное описание предусматривает обеденный зал на 200 мест, тепловую раздаточную линию, варочное и хлебопекарное оборудование. Пылевые и газообразные выделения возникают при обращении с мукой и тепловой обработке продуктов. Воздух от кухонного оборудования удаляется вытяжной системой. Источник №0015 имеет расчётную высоту 4 м, диаметр 0,1 м и режим 5 300 ч/год. В таблице учтены этанол, пропаналь, ацетальдегид, гексановая и уксусная кислоты, мучная пыль.

Источник №0016 Прачечная

В прачечной предусмотрены стиральные машины, сушильное и гладильное оборудование, вытяжные устройства. Пылевыделение возможно при дозировании порошкообразного моющего средства. В таблице №0016 учтена пыль синтетического моющего средства марки «Лотос-М»; высота выхода- 4 м, диаметр- 0,1 м, продолжительность- 5 300 ч/год. После растворения порошка стирка выполняется во влажной среде. Моющие средства хранятся в закрытой упаковке; дозирование организуется с ограничением просыпей и распространения пыли.

Хвостовое хозяйство

Источник №6015 Пыление сухих участков и пляжей

Источник относится к ветровому пылению осушенных поверхностей хвостохранилища. Пыль образуется

при высыхании верхнего слоя хвостов и воздействии ветра на открытые участки пляжа. В таблице источник представлен площадной зоной с расчётной высотой 20 м и продолжительностью 8 760 ч/год. Эти величины являются параметрами расчёта рассеивания и не характеризуют высоту штабеля или постоянное пыление в течение года. Выброс неорганической пыли кода 2908 по таблице составляет 65,065072 т/год.

Источник №6016 Работа двигателей спецтехники

При обслуживании хвостохранилища и выполнении предусмотренных работ используются передвижные машины. Работа их двигателей сопровождается выделением диоксида и оксида азота, сажи, диоксида серы и оксида углерода. Данный источник разграничивается с пылевыделением от механического воздействия техники на грунт и хвосты.

Источник №6017 Пыление от работы спецтехники

Неорганизованное пылевыделение происходит при движении техники, перемещении и разравнивании материала и выполнении земляных операций. В таблице принят площадной источник с расчётной высотой 20 м; годовой выброс пыли кода 2908 составляет 26,21 т. Увлажнение рабочих поверхностей, ограничение скорости и поддержание проездов снижают пылевыделение. Для сухих пляжей и работ техники предусматриваются самостоятельные меры; система водяного тумана ДСК не переносится на хвостохранилище автоматически.

Теплоснабжение. Проектом принято автономное теплоснабжение объектов от котельной с тремя угольными котлами (источники №0010–0012). В описании системы отопления упомянуты также блочно-модульная котельная КМТ-1800 и котлы «Прометей»; расчет выбросов выполнен для варианта с тремя угольными котлами как наиболее неблагоприятного.

2.2 Оценка степени соответствия применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту

Применяемые на объекте технологические решения и оборудование по улавливанию пыли соответствуют передовому научно-техническому уровню и требованиям НДТ (наилучшие доступные техники), принятым в Республике Казахстан и в международной практике (Справочник НДТ «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)»).

В соответствии с НДТ 9 «Оптимизация параметров эффективности улавливания пыли», на производстве внедрены современные газоочистные решения, включающие установку пылеулавливающего оборудования в составе аспирационных систем. Фильтровальные установки размещены в наиболее пылеобразующих зонах - в узлах дробления руды, грохочения и складирования. Применение таких систем обеспечивает высокую степень улавливания пыли, снижение концентраций загрязняющих веществ в выбросах и минимизацию воздействия на атмосферный воздух.

Мониторинг состояния организованных источников выбросов осуществляется в соответствии с НДТ 10, предусматривающим контроль технологических показателей и проведение измерений загрязняющих веществ согласно национальным стандартам. Реализована система регулярного производственного контроля (ПЭК), позволяющая объективно оценивать эффективность работы пылегазоочистного оборудования и подтверждать соответствие фактических выбросов установленным нормативам.

Таким образом, используемая технология подготовки руды, и система газоочистки опираются на принципы НДТ, отвечают современным требованиям экологической безопасности и сопоставимы с мировым опытом в части пылеулавливания и мониторинга воздействия на окружающую среду.

Таблица 2.2.1 Оптимизация параметров эффективности улавливания пыли

№	Техника	На производстве
1	Очистка улавливаемых отходящих газов с помощью газоочистных систем	Рукавные фильтры серии SFN в составе аспирационных систем №1–3 (источники 0001–0003) на узлах щекового дробления, грохочения и второй–третьей стадий дробления; эффективность очистки по пыли 80 %
2	Пылеподавление мелкодисперсным водяным туманом	На всей линии дробления, грохочения и транспортирования руды: узлы загрузки, разгрузки и пересыпки
3	Очистка дымовых газов котельной от золы и пыли	Циклоны ЦН-15 на каждом из трех котлов; эффективность улавливания твердых частиц 80 %
4	Технологический показатель выбросов пыли для рукавного фильтра (НДТ-ТП)	5–20 мг/Нм ³ ; расчетные концентрации на выходе аспирационных систем: 2,1; 20,8; 20,9 и 9,7 мг/Нм ³ для источников 0001–0004

2.3 Установка автоматизированной системы мониторинга эмиссий (АСМ)

Автоматизированная система мониторинга эмиссий представляет собой комплекс технических средств, который осуществляет непрерывное измерение параметров выбросов на стационарных источниках и обеспечивает передачу данных в информационную систему мониторинга эмиссий в режиме реального времени. Работа АСМ, включая измерения, обработку, передачу, хранение и использование данных, должна соответствовать требованиям законодательства РК в области технического регулирования, обеспечения единства измерений и информатизации, а также правилам ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий, утверждаемым уполномоченным органом. В соответствии со статьёй 186 Экологического кодекса РК производственный мониторинг является обязательным элементом производственного экологического контроля и программы повышения экологической эффективности. Его структура включает операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия. Для объектов I категории законодательством предусмотрено использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий (АСМ), обеспечивающей контроль количества и качества выбросов загрязняющих веществ, а также динамику их изменения.

Автоматизированная система мониторинга эмиссий не применяется: стационарные организованные источники объекта не соответствуют критериям пункта 11 Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий (приказ № 208): максимальный валовый выброс от одного организованного источника составляет 25,3 т/год при пороговом значении 500 т/год, тепловая мощность котельной – 1,55 Гкал/ч при пороговом значении 100 Гкал/ч. Выпуски сточных вод, для которых предусмотрен автоматизированный контроль, отсутствуют.

Контроль выбросов осуществляется в рамках стандартных процедур производственного экологического контроля (ПЭК), включающих операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия.

2.4 Перспектива развития предприятия

Создание обогатительной фабрики по переработке полиметаллической руды месторождения Жуантобе открывает перспективы развития предприятия и Баянаульского района. Проектная мощность фабрики – до 500 000 тонн руды в год с получением медно-свинцового и цинкового концентратов. Реализация проекта обеспечит создание рабочих мест, развитие сервисных услуг и загрузку транспортной и инженерной инфраструктуры региона.

Эксплуатация объектов намечаемой деятельности в соответствии с технологическими инструкциями исключает возможность залповых и аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и в гидросферу.

2.5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, представлен в таблице 2.5.1. Перечень групп суммации приводится в таблице 2.5.2.

Данные, занесенные в таблицу, получены путем суммирования выбросов вредных веществ по каждому ингредиенту, рассчитанных в приложении с использованием методик, действующих на территории Республики Казахстан. Суммарные значения пересчитаны по строкам источников.

Таблица 2.5.1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации (2027–2036 гг.)

ЭРА v3.0 ТОО "Q Eco Solutions"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Павлодарская область, ТОО «Capital Stroy V»

Код	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0010	Взвешенные частицы PM2.5 (118)		0.16	0.035			0.108	0.305111	8.71745714
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.000089	0.00014	0.14
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0.01		0.0000108	1e-8	0.000001
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.3126	7.6099	190.2475
0302	Азотная кислота (5)		0.4	0.15		2	0.0001494	0.00000166	0.00001107
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.000492	0.00017712	0.004428
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.0507	1.2366	20.61
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота,		0.2	0.1		2	0.000177	0.00047576	0.0047576

	Водород хлорид) (163)							
0322	Серная кислота (517)	0.3	0.1		2	0.0000272	0.00009613	0.0009613
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	2.142	52.1277	1042.554
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.002634	0.01203364	1.504205
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	1.02844	24.9789	8.3263
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.00231	0.0364	7.28
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50		0.6364745	2.9085456	0.05817091
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		0.053902389	1.0746306	0.03582102
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1.5			4	0.023513889	0.1074533	0.07163553
0602	Бензол (64)	0.3	0.1		2	0.021632778	0.098857	0.98857
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-	0.2			3	0.16775211	0.241964	1.20982

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Павлодарская область, ТОО «Capital Stroy V»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	изомеров) (203)								
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.020410056	0.0932694	0.155449
0627	Этилбензол (675)		0.02			3	0.000564333	0.002579	0.12895
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.00000045	0.00001103	11.03
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.1			3	0.0037	0.0051	0.051
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0.283253	0.01327243	0.00265449
1314	Пропаналь (Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид) (465)		0.01			3	0.00004	0.00021024	0.021024
1317	Ацетальдегид (Этаналь, Уксусный альдегид) (44)		0.01			3	0.010147133	0.000456621	0.0456621
1531	Гексановая кислота (Капроновая кислота) (137)		0.01	0.005		3	0.00025	0.001314	0.2628
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)		0.2	0.06		3	0.05156783	0.001613153	0.02688588
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.0147	0.0204	0.0204
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/		1			4	1.6066	0.0020701	0.0020701

	(Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)							
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	16.9175156	215.299748	2152.99748
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04		0.144503	0.37946	9.4865
2975	Пыль синтетического моющего средства марки "Лотос-М" (1078*)			0.01		0.000094	1.2e-9	0.00000012
3721	Пыль мучная (491)	1	0.4		4	0.00239	0.00157	0.003925
	В С Е Г О :					23.606640468	306.560059795	3455.98844

Таблица 2.5.2 Таблица групп суммации на период эксплуатации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
01	0303	Аммиак (32)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
07	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
41	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
42	0322	Серная кислота (517)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
44	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
46	0302	Азотная кислота (5)
	0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)
	0322	Серная кислота (517)
ПЛ	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
	2975	Пыль синтетического моющего средства марки "Лотос-М" (1078*)
	3721	Пыль мучная (491)

2.6 Описание аспирационных систем и газоочистного оборудования (ПГУ)

На участках дробильно-сортировочного комплекса предусматриваются три аспирационные системы с рукавными фильтрами серии SFN: система №1 обслуживает узел щекового дробления, система №2- узел грохочения, система №3- участок второй и третьей стадий дробления с двумя конусными дробилками. Запылённый воздух от укрытий оборудования и перегрузочных узлов по воздуховодам направляется на очистку. Расходы очищаемого воздуха составляют соответственно 2,7; 2,5 и 2,2 м³/с. Отвод очищенного воздуха осуществляется через организованные источники №0001–0003 высотой 14 м и диаметром 0,6 м.

Конструкция рукавных фильтров включает камеру фильтрации, фильтрующие элементы из нетканого материала, систему автоматической импульсной регенерации сжатым воздухом, ресивер, электромагнитные клапаны, контроллер управления и бункер для сбора уловленной пыли. Работа установок осуществляется под разрежением, создаваемым вентиляторами аспирационной сети. Регенерация фильтрующих элементов обеспечивает восстановление их пропускной способности. Эксплуатационные характеристики и режимы работы принимаются по паспортам оборудования. В расчётах выбросов для аспирационных систем №1–3 принята эффективность очистки от пыли 80 % при обеспеченности газоочисткой 100 %.

Дополнительно по всей технологической линии дробления, грохочения и транспортирования руды применяется система мелкодисперсного водяного тумана. Увлажнение материала в местах загрузки, разгрузки и пересыпки снижает образование и распространение пыли. Закрытая конструкция туннельного вибропитателя №0004 ограничивает её выход в окружающее пространство; пылеподавление предусматривается в зоне пересыпки руды на конвейер. Совместная работа укрытий, аспирации и водяного тумана обеспечивает снижение пылевыведения. Паспорта газоочистного оборудования приведены в приложении к проекту. Расчёт валовых выбросов и карты рассеивания загрязняющих веществ представлены в приложении Б.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и защиты дымососов от абразивного износа котельная оснащается газоочистным оборудованием. Каждый из трёх угольных котлов оборудуется индивидуальным комплектом газоочистного и тягодутьевого оборудования. Часть крупной золы осаждается непосредственно в зольнике котла, а дымовые газы перед отводом в атмосферу проходят очистку в циклоне ЦН-15. Расчётная эффективность улавливания твёрдых частиц составляет 80 %. Данный показатель относится к очистке от золы и пыли; газообразные продукты сгорания топлива учитываются без применения указанной эффективности. Уловленная зола собирается в предусмотренные ёмкости с последующим удалением. Компоновка циклонов, дымососов и газоходов принимается в составе модульной котельной с обеспечением доступа для осмотра, очистки и технического обслуживания.

Фильтры серии SFN предназначены для очистки газовоздушных смесей от пыли различного дисперсного состава. Максимальное сопротивление фильтра – 2000 Па; рабочее давление импульсной продувки – 0,6–0,7 МПа; номинальная скорость фильтрации – 1,6 м³/м²·мин. Предусмотрена защита от перегрузок по перепаду давления, автоматический запуск регенерации и режим доочистки. Замена фильтроэлементов выполняется по достижении предельного перепада давления в соответствии с эксплуатационной документацией.

Расчет валовых выбросов и карты рассеивания загрязняющих веществ представлены в приложениях А и Б.

2.7 Перспектива развития, учитывающая данные об изменениях производительности оператора

Проектом предусмотрена переработка руды в объеме до 500 000 тонн в год. Производительность фабрики в течение расчетного периода не изменяется; в последний (11-й) год эксплуатации перерабатывается остаток руды (101 353 т).

Развитие хвостового хозяйства предусмотрено поэтапно: карта №1 (до подачи хвостов в 1-й год), карта №2 (строительство в 3-й год, работа с 4-го) и наращивание дамб с объединением карт (строительство в 7-й год, работа с 8-го) с суммарной вместимостью 3 979 013 м³. Срок размещения хвостов – 11 лет, общий объем переработки руды – 5 101 353 т. По мере заполнения проводится техническая рекультивация поверхности. Данные этапы не приводят к изменению состава и количества источников выбросов, учтенных в проекте.

Перспективными воздухоохранными направлениями являются поэтапная оптимизация технологических процессов, применение проектных решений, направленных на снижение пылеобразования, и рекультивационные мероприятия по мере заполнения карт хвостохранилища.

2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета НДВ

В соответствии с п. 12 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», №63 от 10.03.2021 г.: «Перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов - Для проектируемых объектов определение состава и характеристик источников выбросов вредных веществ в атмосферный воздух выполняется на основе проектной документации, включающей технологические

схемы, характеристики применяемого оборудования, данные о расходе сырья, материалов, топлива и реагентов, а также расчётные показатели эффективности пылегазоочистного оборудования.

Процедура систематизации проектных данных позволяет определить перечень предполагаемых стационарных источников, их размещение на территории, прогнозируемый количественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ, а также оценить ожидаемую эффективность предусмотренных мероприятий по уменьшению выбросов.

Полученная информация является исходным этапом для разработки расчётных нормативов допустимых выбросов вредных веществ для проектируемого предприятия. Определение количественных и качественных характеристик выбросов вредных веществ в рассматриваемом Проекте НДВ проводится с применением расчетных (расчетно-аналитических) методов.

Инструментальные методы являются преобладающими для источников с организованным выбросом загрязняющих веществ в атмосферу. Инструментальные измерения массовой концентрации и определения значений массовых выбросов загрязняющих веществ в отходящих газах выполняются аккредитованными лабораториями на сертифицированном оборудовании и/или посредством автоматизированной системы мониторинга при наличии. К основным источникам с организованным выбросом относятся: дымовые и вентиляционные трубы, вентиляционные шахты, аэрационные фанеры, дефлекторы.

В результате проведения анализа проектной информации по источникам выбросов обеспечено: получение исходных данных для оценки степени воздействия предполагаемых выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух и разработки нормативов предельно допустимых выбросов как по проектируемому предприятию в целом, так и по каждому предполагаемому источнику загрязнения атмосферного воздуха;

- определение расчётных количественных характеристик будущих выбросов загрязняющих веществ;
- формирование перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих государственному учёту и нормированию для проектируемого объекта.

Анализ источников выбросов и характеристик загрязняющих веществ выполнен на основе проектной технологической документации, включающей сведения о технологических процессах, применяемом оборудовании, объёмах сырья, материалов, топлива, а также данных о предусмотренных системах газоочистки и пылеулавливания.

Согласно требованиям методики, сведения о характеристиках источников выделения загрязняющих веществ, а также о параметрах газоочистного оборудования, приводятся по проектным данным на момент разработки раздела. Количественные показатели выбросов загрязняющих веществ определены расчётным путём на основании принятых технологических решений и нормативов образования выбросов.

При разработке и выборе проектных решений учитывались множество факторов и рассматривались различные варианты реализации намечаемой деятельности.

Под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

1) Отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления.

2) Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

3) Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности.

4) Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

5) Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

По результатам технико-экономического изысканий принято решение реализации заявленных в рамках данного отчета проектных решений, как наиболее рационального варианта.

Выбор предлагаемых вариантов осуществления намечаемой деятельности, прежде всего, основан на проведенных технологических испытаниях и технико-экономических расчетах, обосновывающих максимальную экономическую эффективность при условии соблюдения промышленной и экологической безопасности производства, отвечающего современным казахстанским требованиям и передовому мировому опыту.

Все объекты фабрики по переработке полиметаллических руд проектируются в строгом соответствии с утвержденным технологическим Регламентом и полностью соответствуют всем условиям пункта 5 Приложения 1 к «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» от 03.08.2021 г., при которых вариант намечаемой деятельности характеризуется как рациональный. Выбросы загрязняющих веществ рассчитаны с использованием действующих на территории Республики Казахстан методик, указанных в Списке

использованной литературы.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по всем источникам на 2027–2036 годы для объектов ТОО «Capital Sroy V» представлены в приложении.

Количественный состав выбросов определен расчетным методом по технологическим нагрузкам, расходам сырья, топлива и материалов, режимам работы, характеристикам укрытий и газоочистки. Максимально разовые выбросы (г/с) и годовые массы (т/год) отражают различные условия нагрузки.

Передвижные источники. На производстве будет задействована техника (спецтехника и автотранспорт). Валовые выбросы от двигателей передвижных источников не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются. Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

В соответствии с рекомендациями статьи Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова «Оценка степени опасности мелкодисперсных пылевых частиц воздуха» (УДК 661.665.628:511, Б.А. Неменко, А.Д. Илиясова, Г.А. Арынова) ведется расчет выбросов пыли фракций РМ-2,5 и РМ-10.

Таблица 2.8.1 Параметры организованных источников выбросов

№ ИЗА	Наименование	Высота, м	Диаметр, м	Расход смеси, м³/с	Скорость, м/с	Т, °С	Время работы, ч/год
0001	Аспирационная система №1 – щековое дробление	14	0,6	2,7	9,55	–	8 760
0002	Аспирационная система №2 – грохочение	14	0,6	2,5	8,84	–	8 760
0003	Аспирационная система №3 – конусное дробление	14	0,6	2,2	7,78	–	8 760
0004	Туннельный вибропитатель закрытого типа	2,4	0,6	2,78	9,83	–	8 760
0005	Лаборатория – объединенная вытяжная система	8	0,1	0,011781	1,5	20	5 300
0006	Резервуар дизельного топлива 20 м³	4	0,1	–	–	–	8 760
0007	Резервуар бензина 20 м³	6	0,1	–	–	–	8 760
0008	Модульная АЗС №1 – дизельное топливо	6	–	–	–	–	3 000
0009	Модульная АЗС №2 – бензин	6	–	–	–	–	3 000
0010	Угольный котел №1	8	0,5	0,9817	–	250	8 760
0011	Угольный котел №2	8	0,5	0,9817	–	250	5 760
0012	Угольный котел №3	8	0,5	0,9798	–	250	5 760
0013	Закрытая стоянка автотранспорта (передвижной)	4	0,1	–	–	–	–
0014	Гараж пожарной техники (передвижной)	4	0,1	–	–	–	–
0015	Столовая	4	0,1	–	–	–	5 300
0016	Прачечная	4	0,1	–	–	–	5 300

Неорганизованные источники: расчетная высота 10 м (№6001); 2 м (№6002–6010, 6013, 6014); 8 м (№6011); 4 м (№6012); 20 м (площадные источники №6015, 6017). Координаты источников и размеры площадных источников приведены в таблице параметров ИЗА (приложение В).

3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЁТОВ РАССЕЙВАНИЯ

3.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

3.1.1 Климатические условия

Климат Баянаульского района характеризуется как резко континентальный. Это означает значительные температурные колебания не только в течение года, но и в течение суток. Зима здесь, как правило, холодная и морозная: средняя температура января держится в пределах от минус 13 до минус 16 градусов Цельсия, а в самые суровые периоды столбик термометра может опускаться до отметки минус 39 градусов. Устойчивый снежный покров ложится уже в конце ноября.

Лето приходит жаркое и преимущественно сухое. Средние температуры июля составляют комфортные 18–20 градусов тепла, однако в пик сезона воздух может прогреваться до абсолютного максимума в плюс 38 градусов. Среднегодовая температура в районе составляет около 3,3 градуса тепла. Осадков выпадает сравнительно немного - около 270–277 миллиметров в год.

Стоит отметить, что расположение района на северо-восточных отрогах Сарыарки (Казахского мелкосопочника) вносит свои коррективы в микроклимат. Наличие горнолесного оазиса Баянаула делает погоду в непосредственной близости к горам несколько мягче.

В сейсмическом отношении район месторождения не сейсмоопасный.

Повторяемость направлений ветра и штилей по 8 румбам (роза ветров), %

Год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
2024	3	6	9	2	2	19	45	14	14

Климатические данные по МС Баянаул

Наименование характеристик	Величина
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль), °С	27,4
Средняя максимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь), °С	-5,4
Средняя скорость ветра за год, м/с	3,6
Максимальная скорость ветра за год, м/с	31
Средняя скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9
Количество дней с устойчивым снежным покровом, дни	120
Продолжительность жидких (дождь) осадков за год, часы	233
Количество осадков за год, мм	479,3

Ветровая активность в районе достаточно заметная и меняется в зависимости от сезона. В зимний период преобладают ветры юго-западного направления. Их средняя скорость составляет около 5–7 м/с, однако нередко порывы до 14–21 м/с, что приводит к метелям и поземкам. В летние месяцы направление может меняться на северное, а средняя скорость несколько снижается - до 3–5 м/с, основное направление западное. При прохождении атмосферных фронтов или в условиях сложного рельефа мелкосопочника возможны кратковременные шквалистые усиления ветра.

Снежный покров и осадки

Устойчивый снежный покров в Баянаульском районе устанавливается в конце ноября и сохраняется в среднем 140–160 дней, сходя только к началу апреля. Высота снежного покрова на открытых степных участках небольшая (около 20–30 см), однако в лесных массивах Баянаульского национального парка и в распадках между сопок за счет метелевого переноса могут формироваться сугробы значительно большей высоты.

Помимо снега, в переходные сезоны возможны смешанные осадки и гололедные явления. В летний период осадки выпадают преимущественно в виде кратковременных ливневых дождей.

3.1.2 Атмосферный воздух

Территория размещения проектируемой обогатительной фабрики расположена вне населенных пунктов, в степной зоне Баянаульского района Павлодарской области. Участок окружен пустырями, на расстоянии 15 км находится с. Акмектеп.

Современное качество воздушного бассейна исследуемой площади определяется взаимодействием ряда факторов, обусловленных как природными, так и антропогенными процессами.

Научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом РК было произведено районирование

территории Республики Казахстан по благоприятности отдельных ее районов самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий. Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА).

Метеорологические условия, приводящие к накоплению примесей, определяют высокий потенциал и, наоборот, условия, благоприятные для рассеивания, определяют низкий потенциал ПЗА. Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом проведено районирование территории РК, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

В соответствии с ним территория Республики Казахстан, с севера на юг, поделена на пять зон с различным потенциалом загрязнения, характеризующего рассеивающую способность атмосферы: I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий.



Рисунок 3.1.2 – Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

Район размещения участка находится в зоне I с низким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА), т.е. климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются благоприятными. Современное состояние воздушной среды характеризуется следующими факторами:

- уровень электромагнитного излучения;
- уровень шумового воздействия;
- наличие загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, и их концентрации.

Специфика намечаемой деятельности исключает наличие источников электромагнитного излучения. Уровень шумового воздействия (шум возникает при работе автотранспорта и технологического оборудования) не создает необходимости в специальных мероприятиях по защите от шума за пределами санитарно-защитной зоны.

Данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в районе фабрики Жуантобе отсутствуют, поскольку филиал РГП «Казгидромет» по Павлодарской области не проводит постоянных наблюдений за качеством атмосферного воздуха в районе месторождения, а вокруг территории отсутствуют другие промышленные источники загрязнения. Фоновое состояние атмосферного воздуха формируется преимущественно природными факторами: ветровой эрозией почв, переносом пыли с открытых участков и пылевыми явлениями, характерными для засушливых степных районов. Общий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается как низкий, с эпизодическим повышением запыленности в ветреные и засушливые периоды.

3.2 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на соответствующее положение и с учетом перспективы развития

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполнены для летнего периода года – наихудшие условия рассеивания вредных веществ в атмосфере – при помощи программного комплекса «ЭРА v 3.0, в соответствии с «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Астана 2008 г. (приказ МООС РК от 18.04.2008 №100-п).

Методика предназначена для расчета приземных концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли, а также вертикального распределения концентраций с помощью математического моделирования.

Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется максимальным значением концентрации, соответствующей наиболее неблагоприятным условиям, в том числе, опасной скоростью ветра, встречающейся примерно в (1-2) % случаев.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, приведены в таблице 3.2.2.

Стационарные посты наблюдений фоновой концентрации по району проведения работ отсутствуют (справка РГП «Казгидромет» об отсутствии постов наблюдения – в приложении).

Согласно письму МООС РК №10-02-50/598-И от 04.05.2011 г., если гидрометеорологической службой РК сообщается о невозможности представления данных по фоновым концентрациям параметров качества окружающей среды, в связи с отсутствием регулярных наблюдений, либо в целом постов наблюдений в данном районе, а также при отсутствии результатов инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в населенном пункте, учет фоновой концентрации при разработке проекта нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосфере осуществляется согласно РД 52.04.186-89.

Согласно РД 52.04.186-89, ориентировочные значения фоновой концентрации примесей (мг/м³) для городов с разной численностью населения, представлены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1

Численность населения, тыс. жителей	Пыль	Диоксид серы	Диоксид азота	Оксид углерода
250-125	0,4	0,05	0,03	1,5
125-50	0,3	0,05	0,015	0,8
50-10	0,2	0,02	0,008	0,4
Менее 10	0	0	0	0

Так как рассматриваемый объект расположен вне населенных пунктов, то фоновые концентрации в расчете рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы не учитываются (приняты равными нулю).

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам приведено в таблице 3.2.3.

Ближайшая жилая зона (с. Акмектеп) расположена на значительном расстоянии (15 км), в связи с чем, учитывая результаты расчета рассеивания на границе СЗЗ, проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ на границе с жилой зоной на период эксплуатации является нецелесообразным.

Критериями качества атмосферного воздуха являются максимально-разовые ПДК и ОБУВ, согласно СП «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций». Утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Кроме того, в расчете учитывались вещества, которые при совместном присутствии обладают эффектом суммации.

Расчет приземных концентраций проводился для максимально-возможного числа одновременно работающих источников загрязнения атмосферы при их максимальной нагрузке.

Климатические данные учтены в соответствии с данными РГП «Казгидромет».

По результатам расчетов выдаются значения приземных концентраций в долях ПДК. Эти значения сведены в таблицы, отображающие упорядочение точек на местности.

Расчетные параметры:

- за расчетную максимальную скорость ветра принята средняя скорость ветра преобладающего направления;
- за расчетную температуру атмосферного воздуха принята средняя максимальная температура наиболее жаркого периода;
- значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы, принимается равным 200;
- значение безразмерного коэффициента F принимается для вредных газообразных веществ – 1,0, для пыли при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов не менее 90 % – 2.

Таблица 3.2.2 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль), °С	27,4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), °С	-5,4
Средняя роза ветров, %	
С	3
СВ	6
В	9
ЮВ	2
Ю	2
ЮЗ	19
З	45
СЗ	14
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,6
Максимальная скорость ветра за год, м/с	31
Скорость ветра, повторяемость которой составляет 5 %, м/с	9
Количество дней с устойчивым снежным покровом, дни	120
Продолжительность жидких (дождь) осадков за год, часы	233
Количество осадков за год, мм	479,3

Таблица 3.2.3 Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период эксплуатации

ЭРА v3.0 ТОО "Q Eco Solutions"

Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

на существующее положение

Павлодарская область, ТОО «Capital Stroy V»

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0010	Взвешенные частицы PM2.5 (118)	0.16	0.035		0.108	4	0.675	Да
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.000089	4	0.0089	Нет
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)			0.01	0.0000108	8	0.0011	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.0507	8	0.1267	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		1.02844	8	0.2057	Да
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50	0.6364745	6	0.0127	Нет
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30	0.053902389	6	0.0018	Нет

0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1.5			0.023513889	6	0.0157	Нет
0602	Бензол (64)	0.3	0.1		0.021632778	6	0.0721	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.16775211	4.03	0.8388	Да
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.020410056	6	0.034	Нет
0627	Этилбензол (675)	0.02			0.000564333	6	0.0282	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.00000045	8	0.045	Нет
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			0.0037	4	0.037	Нет
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0.283253	4.02	0.0567	Нет
1314	Пропаналь (Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид) (465)	0.01			0.00004	4	0.004	Нет
1317	Ацетальдегид (Этаналь, Уксусный альдегид) (44)	0.01			0.010147133	4	1.0147	Да
1531	Гексановая кислота (Капроновая кислота) (137)	0.01	0.005		0.00025	4	0.025	Нет
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0.2	0.06		0.05156783	6.03	0.2578	Да

**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение**

Павлодарская область, ТОО «Capital Stroy V»

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.0147	4	0.0147	Нет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			1.6066	5	1.6066	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		16.9175156	12.1	4.6418	Да
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.144503	4	3.6126	Да
2975	Пыль синтетического моющего средства марки "Лотос-М" (1078*)			0.01	0.000094	4	0.0094	Нет
3721	Пыль мучная (491)	1	0.4		0.00239	4	0.0024	Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.3126	8	1.563	Да

0302	Азотная кислота (5)	0.4	0.15		0.0001494	8	0.0004	Нет
0303	Аммиак (32)	0.2	0.04		0.000492	8	0.0025	Нет
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.2	0.1		0.000177	8	0.0009	Нет
0322	Серная кислота (517)	0.3	0.1		0.0000272	8	0.000090667	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		2.142	8	4.284	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.002634	4.29	0.3293	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.00231	4	0.1155	Да

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно

быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле:

$\text{Сумма}(\text{Н}_i \cdot \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

Расчет выполнен на период эксплуатации по расчетному прямоугольнику размером сторон 4 667 м × 3 590 м, с шагом координатной сетки 359 м с учетом одновременности проводимых работ.

Для более удобного анализа результатов расчета содержание ЗВ в приземной зоне атмосферного воздуха определено в долях ПДК. При этом использованы, согласно требованиям, максимальные разовые значения ПДК. При их отсутствии использованы среднесуточные значения ПДК, умноженные на 10, а при их отсутствии — значения ОБУВ.

Так как для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха важно определить максимальные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое на границе санитарно-защитной зоны и в жилой застройке, предварительный анализ результатов расчетов позволил выявить точки с наибольшим содержанием загрязняющих веществ. Эти точки отражены на графических материалах с изолиниями концентраций загрязняющих веществ в зоне влияния проектируемого объекта.

Наглядной интерпретацией результатов расчета рассеивания от источников выбросов по основным загрязняющим веществам служат карты-схемы изолиний концентраций загрязняющих веществ (приложение Б).

Ближайшая жилая застройка (с. Акметеп) расположена на расстоянии 15 км в юго-западном направлении. Преобладающими ветрами региона являются западные (45 %) и юго-западные (19 %), уносящие выбросы предприятия в направлении, противоположном селитебной зоне.

Расчеты рассеивания выполнены по всем ингредиентам для летнего периода. Состояние атмосферного воздуха отражено на ситуационных картах рассеивания приземных концентраций, где нанесены источники выбросов загрязняющих веществ и максимальные значения приземных концентраций на границе СЗЗ. Работа предприятия рассматривалась в нормальном режиме.



Результаты расчета рассеивания вредных веществ в атмосферу приведены в сводной таблице 3.2.4. В таблице указаны максимальные значения приземных концентраций в расчетном прямоугольнике (РП) и на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) в долях ПДК.

Рисунок 3.2.1 Карта-схема расположения источников выбросов

Таблица 3.2.4 Сводная таблица результатов расчётов рассеивания загрязняющих веществ при эксплуатации (500 тыс. т руды/год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества / группа суммации	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области воздействия	Кол-во ИЗА	ПДК (ОБУВ), мг/м³	Класс опасности
0010	Взвешенные частицы PM2.5	0.282735	0.084183	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,16	
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,01	2
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,01	
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0.519314	0.477543	нет расч.	нет расч.	нет расч.	6	0,2	2
0302	Азотная кислота	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,4	2
0303	Аммиак	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,2	4
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.042131	0.038751	нет расч.	нет расч.	нет расч.	6	0,4	3
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,2	2
0322	Серная кислота	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,3	2
0328	Углерод (сажа, углерод чёрный)	0.121147	0.117519	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,15	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0.327683	0.244744	нет расч.	нет расч.	нет расч.	6	0,5	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0,008	2
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ)	0.038303	0.037544	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7	5	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,02	2
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	50	
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	30	
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	1,5	4
0602	Бензол	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0,3	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0.134291	0.079156	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,2	3
0621	Метилбензол	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0,6	3
0627	Этилбензол	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0,02	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3		1
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,1	3
1061	Этанол (Этиловый спирт)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	5	4
1314	Пропаналь (Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,01	3
1317	Ацетальдегид (Этаналь, Уксусный альдегид)	0.276174	0.151686	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,01	3
1531	Гексановая кислота (Капроновая кислота)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,01	3
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота)	0.066038	0.033881	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0,2	3
2732	Керосин	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	1,2	–
2752	Уайт-спирит	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1	

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества / группа суммации	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области воздействия	Кол-во ИЗА	ПДК (ОБУВ), мг/м³	Класс опасности
2754	Алканы C12–19 (в пересчёте на С)	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	1	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70–20 %	0.154305	0.072287	нет расч.	нет расч.	нет расч.	22	0,3	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.151319	0.045055	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,04	
2975	Пыль синтетического моющего средства марки "Лотос-М"	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,01	
3721	Пыль мучная	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1	4
01	0303 + 0333	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3		
07	0301 + 0330	0.703713	0.617810	нет расч.	нет расч.	нет расч.	6		
41	0330 + 0342	0.327683	0.248675	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7		
42	0322 + 0330	0.327689	0.244752	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7		
44	0330 + 0333	0.327742	0.245748	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8		
46	0302 + 0316 + 0322	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		
ПЛ	2908 + 2930 + 2975 + 3721	0.092583	0.043875	нет расч.	нет расч.	нет расч.	25		

Примечания: РП – максимальная концентрация по расчетному прямоугольнику; СЗЗ – на границе санитарно-защитной зоны; См<0.05 – концентрации менее 0,05 ПДК не приводятся; ЖЗ, ФТ – расчет не выполнялся (жилая зона расположена в 15 км от объекта, фиксированные точки не задавались). Количество ИЗА указано с учетом передвижных источников.

Проведённый расчёт рассеивания в ПК «ЭРА», версия 3.0, показал, что максимальные приземные концентрации на границе СЗЗ составляют:

- диоксид азота (NO_2) – 0,4775 долей ПДК;
- диоксид серы (SO_2) – 0,2447 долей ПДК;
- ацетальдегид (этаналь) – 0,1517 долей ПДК;
- углерод (сажа) – 0,1175 долей ПДК;
- взвешенные частицы $\text{PM}_{2.5}$ – 0,0842 долей ПДК;
- азот (II) оксид (NO) – 0,0388 долей ПДК;
- диметилбензол (ксилол) – 0,0792 долей ПДК;
- пыль неорганическая (SiO_2 70–20 %) – 0,0723 долей ПДК;
- пыль абразивная – 0,0451 долей ПДК;
- углерод оксид (CO) – 0,0375 долей ПДК;
- уксусная кислота – 0,0339 долей ПДК;
- группа суммации 0301 + 0330 (диоксид азота, диоксид серы) – 0,6178 долей ПДК;
- группа суммации 0330 + 0333 – 0,2457 долей ПДК;
- группа суммации 0330 + 0342 – 0,2487 долей ПДК;
- группа суммации 0322 + 0330 – 0,2448 долей ПДК;
- группа пылей (ПЛ: 2908 + 2930 + 2975 + 3721) – 0,0439 долей ПДК.

В пределах расчетного прямоугольника максимальные концентрации составляют: по диоксиду азота – 0,5193 ПДК, диоксиду серы – 0,3277 ПДК, взвешенным частицам $\text{PM}_{2.5}$ – 0,2827 ПДК, ацетальдегиду – 0,2762 ПДК, пыли неорганической (SiO_2 70–20 %) – 0,1543 ПДК, пыли абразивной – 0,1513 ПДК; по группе суммации 0301 + 0330 – 0,7037 ПДК.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммации не превышают 1 ПДК как в пределах расчетного прямоугольника, так и на границе санитарно-защитной зоны.

По результатам проведения расчетов рассеивания можно сделать вывод, что эксплуатация объекта оказывает воздействие на окружающую среду, не превышающее допустимую норму на границе СЗЗ.

Учитывая результаты и анализ расчетов рассеивания максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы, расчетные величины выбросов вредных веществ в атмосферу можно принять как нормативные предельно допустимые выбросы.

Принимая во внимание отсутствие фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе и минимальный вклад предприятия в уровень загрязнения района, можно сделать вывод, что эксплуатация фабрики Жуантобе не повлияет на уровень загрязнения атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны.

3.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту

Согласно п. 8 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», №63 от 10.03.2021 г.: «Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категории, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды».

В проекте выполнено моделирование рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ от источников выбросов ТОО «Capital Stroy V» с учетом отсутствия фоновых данных; согласно требованиям указанной Методики общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводит к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды.

Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год).

Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту отражены в таблице 3.3.1, при этом нормативы допустимых выбросов для передвижных источников (№0013, №0014, №6016) не устанавливаются.

ЭРА v3.0 ТОО "Q Eco Solutions"

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Павлодарская область, ТОО «Capital Stroy V»

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение		на 2027-2036 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0010, Взвешенные частицы PM2.5 (118)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6012			0,108	0,305111	0,108	0,305111	2027
Итого:				0,108	0,305111	0,108	0,305111	
Всего по загрязняющему веществу:				0,108	0,305111	0,108	0,305111	2027
0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6012			0,000089	0,00014	0,000089	0,00014	2027
Итого:				0,000089	0,00014	0,000089	0,00014	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000089	0,00014	0,000089	0,00014	2027
0150, Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)								
Организованные источники								
Лаборатория	0005			0,0000108	0,00000001	0,0000108	0,00000001	2027
Итого:				0,0000108	0,00000001	0,0000108	0,00000001	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0000108	0,00000001	0,0000108	0,00000001	2027
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								

Организованные источники								
Котельная	0010			0,1042	3,2871	0,1042	3,2871	2027
Котельная	0011			0,1042	2,1614	0,1042	2,1614	2027
Котельная	0012			0,1042	2,1614	0,1042	2,1614	2027
Итого:				0,3126	7,6099	0,3126	7,6099	
Всего по загрязняющему веществу:				0,3126	7,6099	0,3126	7,6099	2027
0302, Азотная кислота (5)								
Организованные источники								
Лаборатория	0005			0,0001494	0,00000166	0,0001494	0,00000166	2027
Итого:				0,0001494	0,00000166	0,0001494	0,00000166	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0001494	0,00000166	0,0001494	0,00000166	2027
0303, Аммиак (32)								
Организованные источники								
Лаборатория	0005			0,000492	0,00017712	0,000492	0,00017712	2027
Итого:				0,000492	0,00017712	0,000492	0,00017712	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000492	0,00017712	0,000492	0,00017712	2027
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Организованные источники								
Котельная	0010			0,0169	0,5342	0,0169	0,5342	2027
Котельная	0011			0,0169	0,3512	0,0169	0,3512	2027
Котельная	0012			0,0169	0,3512	0,0169	0,3512	2027
Итого:				0,0507	1,2366	0,0507	1,2366	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0507	1,2366	0,0507	1,2366	2027
0316, Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)								
Организованные источники								
Лаборатория	0005			0,000177	0,00047576	0,000177	0,00047576	2027
Итого:				0,000177	0,00047576	0,000177	0,00047576	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000177	0,00047576	0,000177	0,00047576	2027
0322, Серная кислота (517)								

Организованные источники								
Лаборатория	0005			0,0000272	0,00009613	0,0000272	0,00009613	2027
Итого:				0,0000272	0,00009613	0,0000272	0,00009613	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0000272	0,00009613	0,0000272	0,00009613	2027
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Организованные источники								
Котельная	0010			0,714	22,5167	0,714	22,5167	2027
Котельная	0011			0,714	14,8055	0,714	14,8055	2027
Котельная	0012			0,714	14,8055	0,714	14,8055	2027
Итого:				2,142	52,1277	2,142	52,1277	
Всего по загрязняющему веществу:				2,142	52,1277	2,142	52,1277	2027
0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Организованные источники								
Вспомогательные участки	0006			0,002256	0,000003	0,002256	0,000003	2027
Вспомогательные участки	0008			0,000378	0,01203064	0,000378	0,01203064	2027
Итого:				0,002634	0,01203364	0,002634	0,01203364	
Всего по загрязняющему веществу:				0,002634	0,01203364	0,002634	0,01203364	2027
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Организованные источники								
Лаборатория	0005			0,00244	0,0088	0,00244	0,0088	2027
Котельная	0010			0,342	10,7859	0,342	10,7859	2027
Котельная	0011			0,342	7,0921	0,342	7,0921	2027
Котельная	0012			0,342	7,0921	0,342	7,0921	2027
Итого:				1,02844	24,9789	1,02844	24,9789	
Всего по загрязняющему веществу:				1,02844	24,9789	1,02844	24,9789	2027
0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6012			0,00231	0,0364	0,00231	0,0364	2027

Итого:				0,00231	0,0364	0,00231	0,0364	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00231	0,0364	0,00231	0,0364	2027
0415, Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0007			0,54512	0,0009985	0,54512	0,0009985	2027
Вспомогательные участки	0009			0,0913545	2,9075471	0,0913545	2,9075471	2027
Итого:				0,6364745	2,9085456	0,6364745	2,9085456	
Всего по загрязняющему веществу:				0,6364745	2,9085456	0,6364745	2,9085456	2027
0416, Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0007			0,020138889	0,0000369	0,020138889	0,0000369	2027
Вспомогательные участки	0009			0,0337635	1,0745937	0,0337635	1,0745937	2027
Итого:				0,053902389	1,0746306	0,053902389	1,0746306	
Всего по загрязняющему веществу:				0,053902389	1,0746306	0,053902389	1,0746306	2027
0501, Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0007			0,020138889	0,0000369	0,020138889	0,0000369	2027
Вспомогательные участки	0009			0,003375	0,1074164	0,003375	0,1074164	2027
Итого:				0,023513889	0,1074533	0,023513889	0,1074533	
Всего по загрязняющему веществу:				0,023513889	0,1074533	0,023513889	0,1074533	2027
0602, Бензол (64)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0007			0,018527778	0,0000339	0,018527778	0,0000339	2027
Вспомогательные участки	0009			0,003105	0,0988231	0,003105	0,0988231	2027

Итого:				0,021632778	0,098857	0,021632778	0,098857	
Всего по загрязняющему веществу:				0,021632778	0,098857	0,021632778	0,098857	2027
0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0007			0,00236011	0,000004	0,00236011	0,000004	2027
Вспомогательные участки	0009			0,000392	0,01246	0,000392	0,01246	2027
Итого:				0,00275211	0,012464	0,00275211	0,012464	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6012			0,165	0,2295	0,165	0,2295	2027
Итого:				0,165	0,2295	0,165	0,2295	
Всего по загрязняющему веществу:				0,16775211	0,241964	0,16775211	0,241964	2027
0621, Метилбензол (349)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0007			0,017480556	0,000032	0,017480556	0,000032	2027
Вспомогательные участки	0009			0,0029295	0,0932374	0,0029295	0,0932374	2027
Итого:				0,020410056	0,0932694	0,020410056	0,0932694	
Всего по загрязняющему веществу:				0,020410056	0,0932694	0,020410056	0,0932694	2027
0627, Этилбензол (675)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0007			0,000483333	0,000001	0,000483333	0,000001	2027
Вспомогательные участки	0009			0,000081	0,002578	0,000081	0,002578	2027
Итого:				0,000564333	0,002579	0,000564333	0,002579	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000564333	0,002579	0,000564333	0,002579	2027
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

Котельная	0010			0,00000017	0,00000523	0,00000017	0,00000523	2027
Котельная	0011			0,00000014	0,0000029	0,00000014	0,0000029	2027
Котельная	0012			0,00000014	0,0000029	0,00000014	0,0000029	2027
Итого:				0,00000045	0,00001103	0,00000045	0,00001103	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,00000045	0,00001103	0,00000045	0,00001103	2027
1042, Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
Не организованные источники								
Вспомогательные участки	6012			0,0037	0,0051	0,0037	0,0051	2027
Итого:				0,0037	0,0051	0,0037	0,0051	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0037	0,0051	0,0037	0,0051	2027
1061, Этанол (Этиловый спирт) (667)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Лаборатория	0005			0,00167	0,0006012	0,00167	0,0006012	2027
Прочие объекты	0015			0,281583	0,01267123	0,281583	0,01267123	2027
Итого:				0,283253	0,01327243	0,283253	0,01327243	
Всего по загрязняющему веществу:				0,283253	0,01327243	0,283253	0,01327243	2027
1314, Пропаналь (Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид) (465)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Прочие объекты	0015			0,00004	0,00021024	0,00004	0,00021024	2027
Итого:				0,00004	0,00021024	0,00004	0,00021024	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00004	0,00021024	0,00004	0,00021024	2027
1317, Ацетальдегид (Этаналь, Уксусный альдегид) (44)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Прочие объекты	0015			0,010147133	0,000456621	0,010147133	0,000456621	2027
Итого:				0,010147133	0,000456621	0,010147133	0,000456621	
Всего по загрязняющему веществу:				0,010147133	0,000456621	0,010147133	0,000456621	2027
1531, Гексановая кислота (Капроновая кислота) (137)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Прочие объекты	0015			0,00025	0,001314	0,00025	0,001314	2027

Итого:				0,00025	0,001314	0,00025	0,001314	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00025	0,001314	0,00025	0,001314	2027
1555, Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Лаборатория	0005			0,0262	0,0004716	0,0262	0,0004716	2027
Прочие объекты	0015			0,02536783	0,001141553	0,02536783	0,001141553	2027
Итого:				0,05156783	0,001613153	0,05156783	0,001613153	
Всего по загрязняющему веществу:				0,05156783	0,001613153	0,05156783	0,001613153	2027
2752, Уайт-спирит (1294*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	6012			0,0147	0,0204	0,0147	0,0204	2027
Итого:				0,0147	0,0204	0,0147	0,0204	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0147	0,0204	0,0147	0,0204	2027
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные участки	0006			0,8033	0,0010351	0,8033	0,0010351	2027
Вспомогательные участки	0008			0,8033	0,001035	0,8033	0,001035	2027
Итого:				1,6066	0,0020701	1,6066	0,0020701	
Всего по загрязняющему веществу:				1,6066	0,0020701	1,6066	0,0020701	2027
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Котельная	0010			0,45538	14,36066	0,45538	14,36066	2027
Котельная	0011			0,45538	9,44262	0,45538	9,44262	2027
Котельная	0012			0,45538	9,44262	0,45538	9,44262	2027
Цех 1, Участок 01	0001			0,0056666	0,102	0,0056666	0,102	2027
Цех 1, Участок 01	0002			0,0520000	4,078667	0,0520000	4,078667	2027
Цех 1, Участок 01	0003			0,0460000	1,756667	0,0460000	1,756667	2027

Цех 1, Участок 01	0004			0,02706	0,2	0,02706	0,2	2027
Итого:				2,3206006	39,383234	2,3206006	39,383234	
Неорганизованные источники								
Котельная	6013			0,0189	0,0014	0,0189	0,0014	2027
Котельная	6014			0,0078	0,252288	0,0078	0,252288	2027
Цех 1, Участок 01	6001			1,333333	24	1,333333	24	2027
Цех 1, Участок 01	6002			0,002773	0,051974	0,002773	0,051974	2027
Цех 1, Участок 01	6003			0,002826	0,05343	0,002826	0,05343	2027
Цех 1, Участок 01	6004			0,06746	1,145045	0,06746	1,145045	2027
Цех 1, Участок 01	6005			0,006802	0,125033	0,006802	0,125033	2027
Цех 1, Участок 01	6006			0,028667	0,12	0,028667	0,12	2027
Цех 1, Участок 01	6007			1,968233	6,088868	1,968233	6,088868	2027
Цех 1, Участок 01	6008			0,761486	24,00543	0,761486	24,00543	2027
Цех 1, Участок 01	6009			1,968233	28,589709	1,968233	28,589709	2027
Цех 1, Участок 01	6010			0,006802	0,124265	0,006802	0,124265	2027
Цех 1, Участок 01	6011			0,0056	0,084	0,0056	0,084	2027
Цех 1, Участок 01	6015			5,158	65,065072	5,158	65,065072	2027
Цех 1, Участок 01	6017			3,26	26,21	3,26	26,21	2027
Итого:				14,596915	175,916514	14,596915	175,916514	
Всего по загрязняющему веществу:				16,9175156	215,299748	16,9175156	215,299748	2027
2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные участки	6012			0,144503	0,37946	0,144503	0,37946	2027
Итого:				0,144503	0,37946	0,144503	0,37946	
Всего по загрязняющему веществу:				0,144503	0,37946	0,144503	0,37946	2027
2975, Пыль синтетического моющего средства марки "Лотос-М" (1078*)								
Организованные источники								
Прочие объекты	0016			0,000094	0,0000000012	0,000094	0,0000000012	2027
Итого:				0,000094	0,0000000012	0,000094	0,0000000012	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000094	0,0000000012	0,000094	0,0000000012	2027
3721, Пыль мукуная (491)								

Организованные источники								
Прочие объекты	0015			0,00239	0,00157	0,00239	0,00157	2027
Итого:				0,00239	0,00157	0,00239	0,00157	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00239	0,00157	0,00239	0,00157	2027
Всего по объекту:				23,60664047	306,5600598	23,60664047	306,5600598	
Итого по организованным источникам:				8,571423468	129,667434795	8,571423468	129,667434795	
Итого по неорганизованным источникам:				15,035217	176,892625	15,035217	176,892625	

3.4 Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий

На основании результатов расчётов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (таблицы 3.2.4 и 3.3.1) установлено, что предлагаемые значения выбросов могут быть приняты в качестве нормативов НДВ на период эксплуатации предприятия. В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан нормативы эмиссий от передвижных источников не устанавливаются.

Расчёты приземных концентраций показали, что воздействие выбросов объекта в период эксплуатации не приводит к превышению нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) на границе санитарно-защитной зоны и на прилегающей территории. Наибольшая масса годового и максимального разового выброса приходится на «Пыль неорганическую, содержащую двуокись кремния 70–20 %» (215,3 т/год), в том числе на пыление поверхностей хвостохранилища и работу спецтехники. По коэффициенту опасности приоритетными загрязняющими веществами являются диоксид азота (2 класс опасности) и диоксид серы (3 класс опасности), образующиеся при работе угольной котельной.

Соблюдение нормативов качества воздуха обеспечивается применением малоотходных технологических решений и эффективной работы систем пыле- и газоочистки на основных источниках выбросов. Расчётные данные подтверждают неспособность выбросов предприятия вызвать превышение санитарно-гигиенических нормативов.

Для обеспечения минимального уровня воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации предусмотрен комплекс технологических и организационных мероприятий, включающий:

- аспирационные системы с рукавными фильтрами на узлах дробления и грохочения (эффективность очистки 80 %), циклоны на котлах котельной;
- пылеподавление мелкодисперсным водяным туманом на линии дробления, грохочения и транспортирования руды;
- гидропылеподавление и орошение пылящих поверхностей, технологических дорог и сухих участков хвостохранилища (эффективность до 80–85 %) очищенными сточными водами;
- технологическую регламентацию проведения работ и мониторинг концентраций ЗВ на границе СЗЗ;
- оснащение оборудования системами контроля, КИПиА и автоматикой аварийного отключения;
- регулярные технические осмотры и обслуживание оборудования с заменой изношенных узлов;
- контроль технического состояния двигателей внутреннего сгорания и токсичности выбросов спецтехники;
- запрет на сжигание отходов вне специализированных установок;
- регулярные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха и контроль эффективности газоочистных установок в рамках производственного экологического контроля.

В совокупности указанные мероприятия, а также применение малоотходной технологии переработки, обеспечивают достижение и устойчивое соблюдение нормативов качества атмосферного воздуха на всём периоде эксплуатации предприятия и исключают возможность возникновения сверхнормативных выбросов.

3.5 Уточнение границ области воздействия объекта

Уточнение границ области воздействия проектируемого объекта выполнено с учетом требований санитарно-эпидемиологических норм Республики Казахстан и основано на размерах санитарно-защитных зон (СЗЗ), установленных для производственных объектов различного функционального назначения.

Санитарно-защитная зона представляет собой обязательную буферную территорию между промышленным предприятием и селитебной зоной, предназначенную для снижения влияния производственных факторов (шума, вибрации, запыленности, выбросов) на здоровье населения. В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, размеры и границы СЗЗ обосновываются расчетами рассеивания загрязняющих веществ и оценки физических факторов воздействия.

В соответствии с разделом 3, пунктом 12, подпунктом 1 приложения 1 к Санитарным правилам для обогатительных фабрик с мокрым процессом обогащения устанавливается санитарно-защитная зона размером 500 м (II класс опасности). В соответствии с разделом 3, пунктом 11, подпунктом 11 приложения 1 для хвостохранилищ предприятий по переработке руд цветных металлов устанавливается СЗЗ размером 1000 м (I класс опасности). Для насосных станций и локальных очистных сооружений производительностью до 0,2 тыс. м³/сут СЗЗ составляет 15 м (пункт 50 Санитарных правил).

Таким образом, для обогатительной фабрики Жуантобе принимается предварительная (расчетная) санитарно-защитная зона размером 500 м, а для участка хвостового хозяйства – 1000 м.



Рисунок 3.5.1 Схема санитарно-защитных зон и расстояние до ближайшей жилой застройки

Согласно результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ, выполненных с учетом стационарных и передвижных источников выбросов, превышений гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха на границе предварительной (расчетной) СЗЗ не прогнозируется. В соответствии с пунктом 39 главы 3 Санитарных правил граница СЗЗ устанавливается от границы территории промышленной площадки. Расчетные уровни шума и вибрации на границе СЗЗ не превышают гигиенические нормативы.

Ближайшая жилая застройка – село Акмектеп – расположена на расстоянии около 15 км к юго-западу от территории обогатительной фабрики, что значительно превышает размеры принимаемой СЗЗ.

В соответствии с пунктами 8 и 9 Санитарных правил предварительная (расчетная) СЗЗ подлежит подтверждению результатами натурных исследований атмосферного воздуха и измерений уровней физических факторов после ввода объекта в эксплуатацию в рамках производственного контроля.

Проектом предусматривается благоустройство и озеленение территории промышленной площадки посадкой древесно-кустарниковой растительности; количество и ассортимент уточняются на стадии рабочего проектирования.

Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере в расчетной зоне площадки показало, что уже на территории предприятия выполняется условие сохранения нормативного качества атмосферного воздуха: $C_m < 1$. Поэтому область воздействия не выходит за границу санитарно-защитной зоны. Ближайшая селитебная зона расположена на значительно большем удалении.

3.6 Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Мероприятия по охране окружающей среды представляют собой комплекс технологических, технических, организационных и экономических решений, направленных на предотвращение негативного воздействия намечаемой деятельности, обеспечение экологической безопасности, улучшение качественных характеристик окружающей среды и сохранение устойчивости экологических систем. Согласно требованиям экологического законодательства данные мероприятия включают действия, направленные на обеспечение безопасности населения, рациональное использование природных ресурсов, предотвращение ущерба окружающей среде, совершенствование методов природоохранной деятельности, развитие производственного экологического контроля и повышение уровня экологической информированности.

По результатам расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ превышений нормативов ПДК м.р. для моделируемых условий не выявлено. Это свидетельствует о том, что при существующем положении рисков нарушения экологических нормативов качества атмосферного воздуха не наблюдается. В связи с этим мероприятия, предусмотренные для объекта, в соответствии с Приложением 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан № 400-VI, имеют преимущественно организационно-технический

характер и включают благоустройство санитарно-защитной зоны предприятия, а также проведение производственного экологического контроля, предусматривающего мониторинг состояния атмосферного воздуха на границе нормативной СЗЗ.

В период эксплуатации предприятия, согласно выполненным расчетам, наибольшая масса годового и максимального разового выброса приходится на загрязняющее вещество «Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70–20 %». Вместе с тем приоритетными загрязняющими веществами по степени опасности являются диоксид азота и диоксид серы. Приоритетность определяется не величиной массы выброса, а значением ПДК и токсикологической опасностью вещества. Отсутствие рисков нарушения экологических нормативов обусловлено эффективностью проектируемых систем пылеочистки и пылеподавления, предусмотренных на основных источниках выбросов.

Для минимизации воздействия на атмосферный воздух предусматривается комплекс технологических и организационных мероприятий. Он включает строгую регламентацию технологических процессов, оснащение опасных участков системами автоматического контроля и аварийного отключения, регулярные технические осмотры, испытания оборудования на герметичность и использование материалов, обеспечивающих надежность эксплуатации. Для исключения несанкционированных выбросов запрещается сжигание отходов вне специализированных установок, налив углеводородов осуществляется методом «под слой», резервуары оснащаются газоуравнительными системами.

Особое внимание уделено мероприятиям по снижению запыленности. В теплый период применяется гидропылеподавление на пылящих поверхностях, технологических дорогах, площадках складирования сырья и при проведении земляных работ. В холодный период предусмотрены альтернативные меры, включая уплотнение грунтовых покрытий, использование инертных материалов, ограничение скорости движения транспорта, регулярную механическую уборку дорог, установку ветровых и снегозащитных барьеров, минимизацию высоты пересыпки материалов и применение закрытых погрузочно-разгрузочных зон. Маршруты транспортировки руды и материалов направлены вне зон жилой застройки, что предотвращает воздействие пылевых и шумовых факторов на население.

В рамках производственного экологического контроля предусматривается проведение систематических наблюдений за качеством атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны, а также контроль эффективности работы газоочистного оборудования. Особое внимание уделено мониторингу мелкодисперсных частиц PM-2,5 и PM-10, подлежащих экологическому нормированию в соответствии с требованиями законодательства. В период неблагоприятных метеорологических условий предприятие обеспечивает снижение выбросов в соответствии со статьей 210 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Комплекс предусмотренных технологических, планировочных и организационных решений обеспечивает минимизацию воздействия предприятия на атмосферный воздух, предотвращение появления сверхнормативных выбросов и стабилизацию качества окружающей среды. Реализация данных мероприятий соответствует требованиям экологического законодательства и обеспечивает безопасное функционирование проекта без негативного влияния на здоровье населения и окружающую среду.

В соответствии с Приложением 4 к Экологическому кодексу РК на предприятии внедрены и действуют следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха: ввод в эксплуатацию пылегазоочистных установок (аспирационные системы на щековых и конусных дробилках, эффективность пылеулавливания 80 %); мероприятия по предотвращению и снижению выбросов от стационарных и передвижных источников; пылеподавление на горнорудных объектах, хвостохранилищах и внутриплощадочных дорогах (эффективность 80–85 %).

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

- температурные инверсии;
- пыльные бури;
- штиль;
- туманы.

При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья населения, предприятие-природопользователь обеспечивает снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки оборудования.

Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ разрабатываются в соответствии с «Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов ПДВ в атмосферу (ПДВ) для предприятий РК» (РНД 211.2.02.02-97).

В обязательном порядке будут соблюдены экологические требования по охране атмосферного воздуха при возникновении неблагоприятных метеорологических условий статьи 210 Экологического кодекса РК.

В соответствие с п. 9 Приложения 3 к Методике определения нормативов эмиссий в ОС мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатывают проектная организация совместно с оператором при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения.

Согласно данным, приведенным на сайте РГП «Казгидромет», прогноз НМУ проводится на территории городов Астана, Актау, Актобе, Алматы, Атырау, Балхаш, Жезказган, Караганда, Кокшетау, Костанай, Кызылорда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семей, Талдыкорган, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент.

На территории расположения проектируемого объекта отсутствуют стационарные посты наблюдения НМУ. Ввиду того что гидрометеослужбой РК не проводится прогнозирование неблагоприятных метеорологических условий и, соответственно, отсутствует система оповещения об их наступлении, специальные мероприятия по снижению выбросов в период НМУ настоящим проектом не разрабатываются.

Ближайшая жилая застройка (с. Акмектеп) расположена в 15 км в юго-западном направлении. Преобладающими ветрами региона являются западные (45 %) и юго-западные (19 %), уносящие выбросы предприятий в направлении, противоположном селитебной зоне. При установлении редких восточных и северо-восточных ветров предусматривается усиленное пылеподавление пылящих дорог.

На период НМУ для предприятия на перспективу возможно (в случае организации Гидрометслужбой системы оповещения о наступлении НМУ) применение мероприятий организационного характера по первому и второму режимам работы, на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Первый режим (снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15 %). Эти мероприятия носят организационно-технический характер, их можно быстро осуществить, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности предприятия. При разработке мероприятий по сокращению выбросов при первом режиме целесообразно учитывать следующие мероприятия общего характера:

- усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, не участвующих в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- усилить контроль за герметичностью газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих

материалов и других источников пылегазовыделения;

- усилить контроль за техническим состоянием и эксплуатацией всех газоочистных установок;
- обеспечить бесперебойную работу всех пылеочистных систем и сооружений и их отдельных элементов, не допускать снижения их производительности, а также отключения на профилактические осмотры, ревизии и ремонты;
- обеспечить максимально эффективное орошение аппаратов пылегазоулавливателей;
- проверить соответствие регламенту производства концентраций поглотительных растворов, применяемых в газоочистных установках;
- ограничить погрузочно-разгрузочные работы, связанные со значительными выделениями в атмосферу загрязняющих веществ;
- использовать запас высококачественного сырья, при работе на котором обеспечивается снижение выбросов загрязняющих веществ;
- интенсифицировать влажную уборку производственных помещений предприятия, где это допускается правилами техники безопасности;
- прекратить испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- обеспечить инструментальный контроль степени очистки газов в пылегазоочистных установках, выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе санитарно-защитной зоны.

Второй режим (снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 30 %). Эти мероприятия включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, влияющие на технологические процессы и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

При разработке мероприятий по сокращению выбросов при втором режиме целесообразно учитывать следующие мероприятия общего характера:

- снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- в случае, если сроки начала планово-предупредительных работ по ремонту технологического оборудования и наступления НМУ достаточно близки, следует провести остановку оборудования;
- уменьшить интенсивность технологических процессов, связанных с повышенными выбросами вредных веществ в атмосферу на тех предприятиях, где за счет интенсификации и использования более качественного сырья возможна компенсация отставания в периоды НМУ;
- перевести котельные, при возможности, на малосернистое и малозольное топливо, при работе с которыми обеспечивается снижение выбросов вредных веществ в атмосферу;
- ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов на территории предприятия и города согласно ранее разработанным схемам маршрутов;
- прекратить обкатку двигателей на испытательных стендах;
- принять меры по предотвращению испарения топлива;
- запретить сжигание отходов производства и мусора, если оно осуществляется без использования специальных установок, оснащенных пылегазоулавливающими аппаратами;
- особый контроль работы всех технологических процессов и оборудования.

Мероприятия для третьего режима включает в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволит снизить выбросы загрязняющих веществ за счет временного сокращения производительности предприятия. Перечисленные мероприятия позволят сократить концентрацию загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 50 %. Контроль выполнения мероприятий, проводимых в период НМУ, возлагается на отдел охраны окружающей среды.

5 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов (НДВ) на предприятии является обязательной частью производственного экологического контроля и направлен на обеспечение соответствия деятельности предприятия требованиям природоохранного законодательства Республики Казахстан, предупреждение негативного воздействия на окружающую среду и поддержание экологической безопасности.

5.1 Общие положения производственного мониторинга

Производственный мониторинг является неотъемлемой частью системы производственного экологического контроля предприятия и осуществляется с установленной периодичностью в целях получения объективных, документально подтверждённых данных о фактических эмиссиях загрязняющих веществ, а также о состоянии компонентов окружающей среды в зоне воздействия проектируемого объекта. Производственный мониторинг направлен на обеспечение экологической безопасности предприятия, подтверждение соблюдения нормативов допустимых выбросов (НДВ) и предупреждение возможных негативных воздействий на окружающую среду и здоровье населения.

Производственный мониторинг проводится в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан, санитарных норм, отраслевых руководств, а также Программы производственного экологического контроля (ПЭК), утверждённой для ТОО «Capital Stroy V». Система мониторинга охватывает все основные стадии функционирования объекта, включая контроль за технологическим процессом, выбросами загрязняющих веществ и состоянием природных сред.

Основными задачами производственного мониторинга являются:

- достоверная оценка объёмов и характеристик эмиссий;
- оценка степени воздействия на атмосферный воздух, почву, воду и биоту;
- контроль соблюдения экологического законодательства и нормативов качества окружающей среды;
- подтверждение соответствия фактических выбросов установленным НДВ.

В структуру производственного мониторинга входят три вида контроля: операционный мониторинг; мониторинг эмиссий; мониторинг воздействия на окружающую среду. Все мероприятия выполняются в соответствии с утверждённой Программой производственного экологического контроля (ПЭК) ТОО «Capital Stroy V», которая разрабатывается отдельным томом.

5.2 Операционный мониторинг

Регулярное обследование объектов осуществляется в соответствии с утверждённым планом-графиком внутренних проверок с периодичностью 1 раз в месяц. Проводимые мероприятия направлены на оценку фактического состояния производственного оборудования, природоохранных сооружений и технологических участков, а также на своевременное выявление отклонений, способных привести к нарушению установленного технологического режима или увеличению уровня выбросов загрязняющих веществ. В рамках операционного мониторинга проводится:

- наблюдение за параметрами технологических процессов на рабочих участках;
- визуальный контроль за работой оборудования обслуживающим персоналом;
- контроль эксплуатации природоохранных сооружений в соответствии с правилами технической эксплуатации;
- контроль соблюдения технологического регламента работы газоочистных, пылеулавливающих и других природоохранных систем.

Таблица 5.2.1 Операционный контроль

Объект контроля	Контролируемые параметры	Периодичность
Рудоподготовка и флотация	Производительность по руде, влажность руды, pH и плотность пульпы, расход каждого реагента	Непрерывно
Аспирационные и газоочистные установки	Разрежение в укрытиях, перепад давления на фильтре, наработка, целостность фильтровальных элементов	Ежесменно
Котельная	Расход угля; зольность, сернистость и теплота сгорания топлива по сертификату каждой партии; режим горения	Ежесменно; топливо – по партии
Хвостовое хозяйство	Расход и плотность пульпы, уровень пруда-отстойника, длина надводного пляжа	Ежесуточно
Склады руды, угля, золы; технологические автодороги	Влажность материала, выполнение орошения (пылеподавления)	Ежесменно в тёплый период

5.3 Мониторинг эмиссий

Мониторинг эмиссий является ключевым элементом системы производственного экологического контроля и направлен на получение достоверной информации о фактических выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водоёмкие среды и почвенный покров, а также на оценку образования и обращения отходов производства и потребления. Данный вид контроля обеспечивает своевременное выявление отклонений от установленных нормативов допустимых выбросов (НДВ), оценку эффективности работы природоохранных сооружений и подтверждение экологической безопасности функционирования предприятия.

Мониторинг эмиссий проводится в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан, Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приказ №63 от 10.03.2021 г.), санитарных правил, а также Программой производственного экологического контроля (ПЭК) ТОО «Capital Stroy V». Контроль осуществляется как силами предприятия, так и аккредитованной лабораторией, имеющей право выполнять инструментальные измерения загрязняющих веществ.

Контроль за фактическими выбросами от стационарных источников проводится расчётным и инструментальным методами. На всех источниках загрязнения атмосферы производственный контроль осуществляется 1 раз в квартал, что соответствует требованиям пункта 40 «Методики определения нормативов эмиссий», утвержденной приказом Министра экологии №63 от 10.03.2021 г. Согласно требованиям ОНД-90 «Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы», периодичность плановых инструментальных измерений определяется исходя из мощности источников, стабильности выбросов и режима работы оборудования.

Контроль соблюдения нормативов НДВ от источников рекомендуется осуществлять инструментальным методом путём замера концентрации на газоходе, приведённой к нормальным условиям, с определением объемного расхода газа. Инструментальный контроль предусмотрен на организованных источниках I категории (№0001–0004, №0010). На остальных источниках контроль осуществляется расчетным методом путем определения массы выбросов каждого загрязняющего вещества в единицу времени с использованием фактических данных по фонду времени работы оборудования, расходу сырья и т.д. и сравнения результатов с установленными нормативами.

При отсутствии данных по фракционному составу пыли допускается пересчёт суммарной концентрации взвешенных веществ (TSP) в концентрации фракций PM_{10} и $PM_{2.5}$ по установленным соотношениям. В расчетной практике принимается, что доля частиц $PM_{2.5}$ составляет 0,26 от общей концентрации пыли (TSP), а доля частиц PM_{10} — 0,55 от TSP. Пересчёт выполняется по следующим зависимостям: концентрация $PM_{2.5} = 0,26 \times TSP$; концентрация $PM_{10} = 0,55 \times TSP$.

Расчетный подход применяется при отсутствии результатов прямых фракционных измерений и соответствует опубликованным научно-методическим рекомендациям, в том числе изложенным в статье Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова «Оценка степени опасности мелкодисперсных пылевых частиц воздуха» (УДК 661.665.628:511, Б.А. Неменко, А.Д. Илиясова, Г.А. Арынова), на основании которой дополнительно выполняется оценка и расчет выбросов пыли фракций $PM_{2.5}$ и PM_{10} .

5.4 Организация контроля

Контроль за соблюдением НДВ осуществляется силами предприятия (операционный контроль, расчёты, визуальное наблюдение) и аттестованной и аккредитованной лабораторией, выполняющей инструментальные измерения на источниках и на границе санитарно-защитной зоны. Контрольные точки определены в соответствии с Проектом программы ПЭК и включают основные стационарные источники выбросов и границу СЗЗ.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов на период эксплуатации приведён в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1 План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов

ЭРА v3.0 TOO "Q Eco Solutions"

Таблица 3.10

П л а н - г р а ф и к

контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов на существующее положение

Павлодарская область, ТОО «Capital Stroy V»

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	0,0056666	2,099	Аккредитованная лаборатория	0004
0002	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	0,052	20,8	Аккредитованная лаборатория	0004

0003	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,046	20,909	Аккредитованная лаборатория	0004
0004	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,02706	9,733813	Аккредитованная лаборатория	0004
0005	Лаборатория	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/ кварт	0,0000108	0,98389006	Силами предприятия	0003
		Азотная кислота (5)	1 раз/ кварт	0,0001494	13,6104792	Силами предприятия	0003
		Аммиак (32)	1 раз/ кварт	0,000492	44,8216583	Силами предприятия	0003
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/ кварт	0,000177	16,1248649	Силами предприятия	0003
		Серная кислота (517)	1 раз/ кварт	0,0000272	2,47794534	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,00244	222,286273	Силами предприятия	0003

		Этанол (Этиловый спирт) (667)	1 раз/ кварт	0,00167	152,138555	Силами предприятия	0003
		Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	1 раз/ кварт	0,0262	2386,8444	Силами предприятия	0003
0006	Вспомогательные участки	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0,002256	205,523701	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,8033	73181,3782	Силами предприятия	0003
0007	Вспомогательные участки	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ кварт	0,54512	390,294381	Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ кварт	0,020138889	14,4190182	Силами предприятия	0003
		Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1 раз/ кварт	0,020138889	14,4190182	Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/ кварт	0,018527778	13,2654969	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ кварт	0,00236011	1,6897888	Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/ кварт	0,017480556	12,5157081	Силами предприятия	0003
		Этилбензол (675)	1 раз/ кварт	0,000483333	0,3460562	Силами предприятия	0003
0008	Вспомогательные участки	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0,000378	0,27064339	Силами предприятия	0003

		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,8033	575,153009	Силами предприятия	0003
0009	Вспомогательные участки	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ кварт	0,0913545	65,4087085	Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ кварт	0,0337635	24,1742545	Силами предприятия	0003
		Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1 раз/ кварт	0,003375	2,41645886	Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/ кварт	0,003105	2,22314215	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ кварт	0,000392	0,28066722	Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/ кварт	0,0029295	2,09748629	Силами предприятия	0003
		Этилбензол (675)	1 раз/ кварт	0,000081	0,05799501	Силами предприятия	0003
0010	Котельная	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,17	331,732537	Аккредитованная лаборатория	0004
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,03	58,541036	Аккредитованная лаборатория	0004
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,72	1404,98486	Аккредитованная лаборатория	0004
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,03	58,541036	Аккредитованная лаборатория	0004

		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ кварт	0,00000017	0,00033173	Аккредитованная лаборатория	0004
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,13	253,677823	Аккредитованная лаборатория	0004
0011	Котельная	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,14	273,191501	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,02	39,0273573	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,61	1190,3344	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,03	58,541036	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ кварт	0,00000014	0,00027319	Силами предприятия	0003
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей)	1 раз/ кварт	0,54	1053,73865	Силами предприятия	0003

		казахстанских месторождений) (494)					
0012	Котельная	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,14	273,738981	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,02	39,1055687	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,61	1192,71984	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,03	58,658353	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ кварт	0,00000014	0,00027374	Силами предприятия	0003
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,54	1055,85035	Силами предприятия	0003
0015	Прочие объекты	Этанол (Этиловый спирт) (667)	1 раз/ кварт	0,281583	25652,4736	Силами предприятия	0003

		Пропаналь (Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид) (465)	1 раз/ кварт	0,00004	3,64403726	Силами предприятия	0003
		Ацетальдегид (Этаналь, Уксусный альдегид) (44)	1 раз/ кварт	0,010147133	924,413268	Силами предприятия	0003
		Гексановая кислота (Капроновая кислота) (137)	1 раз/ кварт	0,00025	22,7752329	Силами предприятия	0003
		Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	1 раз/ кварт	0,02536783	2311,03294	Силами предприятия	0003
		Пыль мучная (491)	1 раз/ кварт	0,00239	217,731226	Силами предприятия	0003
0016	Прочие объекты	Пыль синтетического моющего средства марки "Лотос-М" (1078*)	1 раз/ кварт	0,000094	8,56348756	Силами предприятия	0003
6012	Вспомогательные участки	Взвешенные частицы PM2.5 (118)	1 раз/ кварт	0,108	9838,9006	Силами предприятия	0003
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	1 раз/ кварт	0,000089	8,1079829	Силами предприятия	0003
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1 раз/ кварт	0,00231	210,443152	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ кварт	0,165	15031,6537	Силами предприятия	0003
		Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	1 раз/ кварт	0,0037	337,073446	Силами предприятия	0003
		Уайт-спирит (1294*)	1 раз/ кварт	0,0147	1339,18369	Силами предприятия	0003

		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1 раз/ кварт	0,144503	13164,3579	Силами предприятия	0003
6013	Котельная	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,0189		Силами предприятия	0003
6014	Котельная	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,0078		Силами предприятия	0003
6001	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1,333333		Силами предприятия	0003

6002	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,002773		Силами предприятия	0003
6003	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,002826		Силами предприятия	0003
6004	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,06746		Силами предприятия	0003

6005	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,006802		Силами предприятия	0003
6006	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,028667		Силами предприятия	0003
6007	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1,968233		Силами предприятия	0003

6008	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,761486		Силами предприятия	0003
6009	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1,968233		Силами предприятия	0003
6010	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,006802		Силами предприятия	0003

6011	ДСК, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	0,0056		Силами предприятия	0003
6015	Хвостовое хозяйство, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	5,158		Силами предприятия	0003
6017	Хвостовое хозяйство, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	3,26		Силами предприятия	0003
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0003 - Расчетным методом.							
0004 - Инструментальным методом.							

5.5 Мониторинг атмосферного воздуха

5.5.1 Цель и задачи мониторинга

Мониторинг состояния атмосферного воздуха является составной частью мониторинга воздействия в системе производственного экологического контроля (ПЭК) ТОО «Capital Stroy V» и организуется в соответствии со статьями 182–186 Экологического кодекса Республики Казахстан и Правилами разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 года № 250). Мониторинг выполняется по программе ПЭК и является продолжением контроля выбросов на источниках (раздел 5.4): если контроль на источниках подтверждает соблюдение нормативов НДВ, то мониторинг воздуха показывает, каким оказывается фактический уровень загрязнения на границе санитарно-защитной зоны.

Цель мониторинга – получение достоверной информации о фактическом уровне загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния предприятия, оценка характера и интенсивности рассеивания загрязняющих веществ, а также подтверждение соблюдения нормативов качества окружающей среды (гигиенических нормативов ПДКм.р.).

Для достижения цели решаются следующие задачи:

- организация регулярных наблюдений за концентрациями приоритетных загрязняющих веществ в контрольных точках на границе СЗЗ обогатительной фабрики (500 м) и хвостохранилища (1000 м);
- определение вклада предприятия в загрязнение воздуха путем сопоставления результатов в подветренных точках с фоновой точкой, расположенной с наветренной стороны;
- подтверждение расчетных значений рассеивания, приведенных в разделе 3, данными натурных измерений, в том числе подтверждение расчетного размера СЗЗ после ввода объекта в эксплуатацию (пункты 8 и 9 Санитарных правил № ҚР ДСМ-2);
- своевременное выявление превышений ПДК и неблагоприятных тенденций, в том числе пыления поверхностей хвостохранилища и складов;
- оценка эффективности работы пылегазоочистного оборудования и мероприятий по пылеподавлению по косвенному признаку – состоянию воздуха на границе СЗЗ;
- информационное обеспечение отчетности по ПЭК и принятия управленческих решений.

5.5.2 Нормативная и методическая основа

Мониторинг атмосферного воздуха организуется и проводится в соответствии со следующими документами:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (статьи 182–186, 210);
- Правила разработки программы ПЭК объектов I и II категорий (приказ № 250 от 14 июля 2021 года);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2);
- Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций (приказ Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70) – критерии оценки результатов;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приказ № 63 от 10 марта 2021 года);
- СТ РК 1517-2006, СТ РК 2.302-2014 и МВИ-4215-007-56591409-2009 – методики отбора проб и выполнения измерений, принятые в программе ПЭК;
- РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» – организация наблюдений и сопровождающие метеорологические измерения.

5.5.3 Факторы, учитываемые при организации наблюдений

Схема наблюдений разработана с учетом климатических характеристик района размещения объекта, розы ветров и повторяемости метеорологических условий, особенностей рельефа, расположения источников выбросов, границ санитарно-защитной зоны и селитебных территорий. Исходные данные приведены в таблице 5.5.1.

Таблица 5.5.1 Исходные данные для организации мониторинга атмосферного воздуха

Фактор	Характеристика
Район размещения	Павлодарская область, Баянаульский район, степная зона; рельеф слабохолмистый, равнинно-волнистый

Фактор	Характеристика
Потенциал загрязнения атмосферы	Зона I – низкий; условия рассеивания благоприятные
Роза ветров (повторяемость, %)	С – 3; СВ – 6; В – 9; ЮВ – 2; Ю – 2; ЮЗ – 19; З – 45; СЗ – 14; штиль – 14
Преобладающие ветры	Западные (45 %) и юго-западные (19 %); перенос выбросов в восточном и северо-восточном направлениях
Средняя скорость ветра, м/с	3,6 (скорость, повторяемость которой составляет 5 % – 9 м/с; максимальная – 31 м/с)
Температура воздуха, °С	Июль +27,4 (средняя максимальная); январь –5,4
Основные источники выбросов	Дробильно-сортировочный комплекс (аспирационные системы №0001–0003, вибропитатель №0004, конвейеры, склад руды); угольная котельная (№0010–0012); хвостохранилище (№6015, 6017); вспомогательные участки
Приоритетные вещества по результатам расчета	Диоксид азота, диоксид серы, взвешенные частицы PM _{2.5} , пыль неорганическая (SiO ₂ 70–20 %)
Размеры СЗЗ	Обогатительная фабрика – 500 м (II класс); хвостохранилище – 1000 м (I класс)
Ближайшая жилая застройка	с. Акмектеп, 15 км к юго-западу – вне зоны воздействия предприятия
Фоновые концентрации	Стационарные посты РГП «Казгидромет» в районе отсутствуют; фон принят равным нулю, фоновая точка Т-1 организуется самим предприятием

5.5.4 Расположение контрольных точек

Наблюдения проводятся в четырех контрольных точках на границе СЗЗ. Поскольку преобладают западные и юго-западные ветры, фоновая точка размещается с западной (юго-западной) стороны, а точки влияния – с восточной и северо-восточной. Положение точек привязывается к фактической границе СЗЗ при подготовке проекта установления границ СЗЗ по результатам детальных расчетов рассеивания; координаты уточняются на стадии проектной документации и фиксируются в программе ПЭК. Точки закрепляются на местности знаками и наносятся на ситуационный план.

Таблица 5.5.2 Контрольные точки мониторинга атмосферного воздуха

№ точки	Расположение	Назначение	Положение относительно ветра	Контролируемый объект
Т-1	Граница СЗЗ фабрики с наветренной стороны (запад / юго-запад)	Фоновая точка: определение уровня загрязнения, не связанного с работой фабрики	Наветренная	Приток воздуха на площадку
Т-2	Граница СЗЗ фабрики с подветренной стороны (восток)	Контроль влияния ДСК, фабрики и котельной	Подветренная	ДСК, обогатительная фабрика, склады руды и угля, котельная
Т-3	Граница СЗЗ фабрики с подветренной стороны (северо-восток)	Контроль влияния ДСК, фабрики и котельной при ветрах западного и юго-западного направлений	Подветренная	ДСК, обогатительная фабрика, склады руды и угля, котельная
Т-4	Граница СЗЗ хвостохранилища (1000 м) с подветренной стороны	Контроль пыления сухих участков и пляжей хвостохранилища	Подветренная	Хвостохранилище (источники №6015, 6017)

При изменении преобладающего направления ветра в период наблюдений в качестве контрольной принимается точка, оказавшаяся с подветренной стороны; направление и скорость ветра в момент отбора проб фиксируются в протоколе.

5.5.5 Перечень контролируемых веществ

Перечень контролируемых показателей сформирован на основании состава выбросов предприятия и перечня нормируемых загрязняющих веществ. В него включены вещества, которые дают наибольший вклад в загрязнение воздуха по результатам расчетов рассеивания либо характеризуют работу ключевых источников: пыль и взвешенные частицы – дробление, хранение и транспортирование руды, пыление хвостохранилища и золы; диоксид и оксид азота, диоксид серы, оксид углерода – угольная котельная и спецтехника; сероводород – склад ГСМ и АЗС. Для остальных веществ расчетные концентрации на границе СЗЗ ниже 0,05 ПДК, и их натурный контроль нецелесообразен (контролируются на источниках, раздел 5.4).

Таблица 5.5.3 Контролируемые вещества и расчетные ориентиры

Код	Вещество	ПДКм.р., мг/м³	Класс опасности	Расчетная концентрация на границе СЗЗ, доли ПДК	Расчетная концентрация, мг/м³	Основные источники
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70–20 %	0,3	3	0,072287	0,0217	Дробление, пересыпки, склад руды, хвостохранилище, зола
0010	Взвешенные частицы PM2.5	0,16	–	0,084183	0,0135	Механическая мастерская, пыление
0301	Азота диоксид	0,2	2	0,477543	0,0955	Котельная, спецтехника
0304	Азота оксид	0,4	3	0,038751	0,0155	Котельная, спецтехника
0330	Серы диоксид	0,5	3	0,244744	0,1224	Котельная (уголь)
0337	Углерода оксид	5	4	0,037544	0,1877	Котельная, спецтехника
0333	Сероводород	0,008	2	< 0,05	< 0,0004	Резервуары и АЗС (дизельное топливо)

Примечание. Расчетные концентрации приняты по результатам рассеивания в ПК «ЭРА» (раздел 3.2) для летнего периода при максимальной нагрузке источников, без учета фона. Они служат ориентиром для оценки результатов измерений. Групповой эффект суммации по диоксиду азота и диоксиду серы (группа 07) на границе СЗЗ расчетно составляет 0,6178 ПДК.

Для источников, у которых годовой выброс пыли не нормируется отдельно (передвижные источники), контроль выполняется косвенно – через точки Т-2...Т-4 по показателям взвешенных частиц, диоксида азота, оксида углерода и диоксида серы. Расширение перечня (например, PM10 и PM2.5 отдельно) допускается по требованию уполномоченного органа и условиям экологического разрешения.

5.5.6 План-график наблюдений

План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха соответствует таблице 5.7 Программы ПЭК и приведен в таблице 5.5.4. Отбор проб и измерения выполняет аккредитованная лаборатория, имеющая право на проведение таких работ и использующая методики, внесенные в реестр государственной системы обеспечения единства измерений.

Таблица 5.5.4 План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодично сть контроля	Периодичность в периоды НМУ, раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
Т-1 – граница СЗЗ с навстречной стороны (фоновая точка)	Взвешенные частицы, пыль неорганическая (20–70 % SiO ₂), азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид	1 раз/квартал	Не устанавливается (прогноз НМУ в районе не ведется)	Аккредитованная лаборатория	СТ РК 1517- 2006, СТ РК 2.302-2014, МВИ-4215-007- 56591409-2009
Т-2, Т-3 – граница СЗЗ фабрики с подветренной стороны (по преобладающим направлениям ветра)	Взвешенные частицы, пыль неорганическая (20–70 % SiO ₂), азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, сероводород	1 раз/квартал	Не устанавливается (прогноз НМУ в районе не ведется)	Аккредитованная лаборатория	СТ РК 1517- 2006, СТ РК 2.302-2014, МВИ-4215-007- 56591409-2009
Т-4 – граница СЗЗ хвостохранилища с подветренной стороны	Взвешенные частицы	1 раз/квартал	Не устанавливается (прогноз НМУ в районе не ведется)	Аккредитованная лаборатория	СТ РК 1517- 2006, СТ РК 2.302-2014, МВИ-4215-007- 56591409-2009

Наблюдения проводятся в теплый (апрель–октябрь) и холодный периоды года таким образом, чтобы в годовом цикле были охвачены все четыре квартала. Квартальный отбор проб планируется на дни с наиболее неблагоприятными для рассеивания условиями (сухая ветреная погода, преобладающий западный и юго-западный перенос), но не в период осадков. Дополнительные (внеплановые) измерения проводятся в случаях, указанных в разделе 5.5.9.

5.5.7 Порядок отбора проб и измерений

Отбор проб и измерения выполняются в соответствии с утвержденными методиками (таблица 5.5.4) и требованиями РД 52.04.186-89. Основные условия проведения наблюдений приведены в таблице 5.5.5.

Таблица 5.5.5 Условия отбора проб атмосферного воздуха

Параметр	Требование
Режим отбора	Разовые пробы для сопоставления с ПДКм.р.; продолжительность отбора – 20–30 минут
Высота отбора	В зоне дыхания, на высоте 1,5–3,5 м от поверхности земли
Место отбора	В контрольной точке на границе СЗЗ, на открытой площадке вдали от препятствий, дорог и посторонних источников пыли и выхлопных газов
Условия отбора	При ветре в направлении от предприятия к контрольной точке (для Т-2...Т-4); в период нормальной работы технологического оборудования
Сопутствующие измерения	Направление и скорость ветра, температура, давление и влажность воздуха, наличие осадков, состояние подстилающей поверхности (сухая / влажная)
Сведения о работе объекта	Производительность ДСК и фабрики, работа аспирационных систем и котлов, проведение пылеподавления (орошение), работа спецтехники на хвостохранилище
Средства измерений	Поверенные (откалиброванные) приборы и пробоотборное оборудование; наличие свидетельств о поверке
Документирование	Акт отбора проб с указанием точки, времени, метеоусловий и режима работы объекта; протокол испытаний аккредитованной лаборатории

5.5.8 Оценка результатов и действия при превышениях

Результаты измерений сравниваются с гигиеническими нормативами (ПДКм.р.) по приказу № ҚР ДСМ-70, а для веществ с эффектом суммации – с условием: сумма отношений измеренных концентраций к соответствующим ПДК не должна превышать единицы. Вклад предприятия оценивается как разность концентраций в подветренной точке и в фоновой точке Т-1 (при одновременном отборе проб). Результаты сопоставляются с расчетными ориентирами таблицы 5.5.3.

Таблица 5.5.6 Критерии оценки результатов мониторинга и действия оператора

Результат измерения	Оценка	Действия оператора
Концентрация не превышает расчетного ориентира	Воздействие соответствует проектным решениям	Данные вносятся в отчет по ПЭК; режим наблюдений не меняется
Концентрация выше расчетного ориентира, но не более 1 ПДК	Тенденция к росту воздействия	Проверка работы аспирационных систем, котлов и пылеподавления; анализ режимов работы; при повторении – внеплановый отбор
Концентрация в подветренной точке превышает 1 ПДК при невысоком фоне (Т-1)	Превышение гигиенического норматива, вызванное деятельностью предприятия	Внеплановый повторный отбор в течение суток; выявление источника и причин; приостановка или ограничение работы источника; корректирующие мероприятия; информирование руководства и ответственного по охране окружающей среды; отражение в отчете по ПЭК
Превышение ПДК одновременно в Т-1 и в подветренных точках	Влияние внешних факторов (ветровая эрозия, пылевые бури, посторонние источники)	Фиксация метеоусловий; оценка вклада предприятия по разности; усиление пылеподавления; повторное измерение после стабилизации погоды

Значения ПДКм.р. для расчета условных единиц и сопоставления принимаются по приказу № ҚР ДСМ-70; при отсутствии ПДКм.р. используются среднесуточные ПДК или ОБУВ (для РМ2.5 – 0,16 мг/м³).

5.5.9 Внеплановый контроль и неблагоприятные метеорологические условия

Гидрометеорологической службой РК в районе размещения объекта прогноз НМУ не ведется, поэтому периодичность контроля в периоды НМУ не устанавливается (таблица 5.5.4). Вместе с тем, при пыльных бурях, штиле с температурной инверсией и установлении редких восточных и северо-восточных ветров предприятие усиливает пылеподавление на дорогах, складах и сухих участках хвостохранилища (раздел 4).

Внеплановые измерения в точках Т-2...Т-4 проводятся в следующих случаях:

- при вводе в эксплуатацию технологических объектов и выходе на проектную мощность – для подтверждения расчетного размера СЗЗ (пункты 8 и 9 Санитарных правил № ҚР ДСМ-2);
- после аварийных эмиссий (разрыв рукавных фильтров, отказ аспирации или газоочистки, нарушение герметичности оборудования);
- при поступлении обоснованных жалоб населения или предписаний уполномоченного органа;

- при превышении расчетных ориентиров или ПДК по результатам планового контроля (таблица 5.5.6);
- при длительном пересыхании поверхности хвостохранилища и интенсивном пылении.

В соответствии с пунктом 6 статьи 186 Экологического кодекса РК мониторинг воздействия обязателен при вводе в эксплуатацию технологических объектов и после аварийных эмиссий. Мониторинг атмосферного воздуха в жилой застройке (с. Акмектеп, 15 км) не предусматривается, так как селитебная территория находится вне зоны воздействия предприятия.

5.5.10 Организация, ответственность и отчетность

Контроль за организацией мониторинга атмосферного воздуха осуществляет ответственное лицо в области охраны окружающей среды. Ответственность за своевременную организацию контроля, проведение измерений и подготовку отчетности возлагается на уполномоченное должностное лицо в соответствии с внутренним приказом предприятия. Измерения выполняет аккредитованная лаборатория на договорной основе.

Таблица 5.5.7 Распределение ответственности и порядок отчетности

Этап	Исполнитель	Результат
Планирование наблюдений, согласование графика отбора проб с лабораторией	Ответственный по охране окружающей среды	Календарный график на год; заявка лаборатории
Отбор проб и измерения на границе СЗЗ	Аккредитованная лаборатория	Акты отбора проб, протоколы испытаний
Метеорологические и технологические сведения на момент отбора	Диспетчер / руководитель смены, ответственный по ООС	Справка о режиме работы объекта и метеоусловиях
Оценка результатов, сопоставление с ПДК и расчетными ориентирами	Ответственный по охране окружающей среды	Заключение, перечень корректирующих действий
Ведение внутреннего учета	Ответственный по охране окружающей среды	Журнал учета результатов мониторинга атмосферного воздуха
Представление отчетов по результатам ПЭК	Руководство предприятия	Квартальные отчеты в уполномоченный орган в сроки, установленные Правилами

Результаты мониторинга атмосферного воздуха включаются в периодические отчеты по ПЭК, хранятся вместе с первичными документами (актами отбора проб, протоколами испытаний) и используются при актуализации Программы ПЭК, проекта НДВ и проекта установления границ СЗЗ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
4. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. Приказ Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.
5. Инструкция по организации и проведению экологической оценки. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280.
6. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (приложение № 12 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года № 100-п).
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года № 100-п.
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года № 100-п.
9. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приказ Министра охраны окружающей среды РК от 29.07.2011 г. № 196.
10. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах.
11. РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов.
12. РНД 211.2.02.05-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов.
13. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных (приложение 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года № 100-п).
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории. Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
15. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы: «КазЭКОЭКСП», 1996.
16. Правила ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 208.
17. РНД 211.2.02.02-97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов ПДВ в атмосферу для предприятий РК.
18. Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)».
19. Технологический регламент на флотационную переработку полиметаллических руд месторождения «Жуантобе», РГП «ВНИИцветмет», Усть-Каменогорск, 2026 г.
20. Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту обогатительной фабрики по переработке полиметаллической руды месторождения Жуантобе, ТОО «Q Eco Solutions», 2026 г.