ТОО «НПИ Экология Будущего»

НПИ
ЭКОЛОГИЯ
БУДУЩЕГО

Утверждаю
Заказчик:
Директор Стального
департамента АО «Qarmet»
Берг А.А.
2026 год

# Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду для «Эксплуатация коксовых батарей № 8 и № 9 с верхней загрузкой АО «Qarmet»»

Исполнитель:
Генеральный директор
ТОО «НПИ Экология будущего» Воронин Д. С.

г. Астана, 2026 г.

## СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|---|---|
| **ГЭЭ** | Государственная экологическая экспертиза |
| **ЗВ** | Загрязняющие вещества |
| **МЭГПР** | Министерство экологии и природных ресурсов |
| **МС** | Метеостанция |
| **НМУ** | Неблагоприятные метеорологические условия |
| **ОБУВ** | Ориентировочные безопасные уровни воздействия |
| **СЗЗ** | Санитарно-защитная зона |
| **ЭК** | Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI |

## СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Государственная лицензия
2. Акт на право частной собственности на земельный участок
3. Технический отчет об инженерно- геологических изысканиях (информация по подземным водам)
4. Фоновая справка от РГП «Казгидромет»
5. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду
6. Ответ от РГУ "Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации РК"
7. Ответ от РГУ "Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира" Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан
8. Ответ от ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Темиртау"
9. Ответ от КГП на ПХВ "Карагандинская городская ветеринарная станция" Управления ветеринарии Карагандинской области
10. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
11. Расчет рассеивания выбросов на период эксплуатации
12. Результаты расчетов рассеивания(карты изолиний концентраций)
13. Генеральный план обьекта

# АННОТАЦИЯ

Настоящая работа выполнена ТОО «НПИ Экология Будущего» на основании государственной лицензии № 03054Р 30.04.2026 г.(Приложение 1) на основании нормативно правовых актов Республики Казахстан.

Основанием для разработки «Отчета о возможных воздействиях «КХП. Эксплуатация коксовых батарей № 8, 9 с верхней загрузкой № 8, 9 «АО «Qarmet»» являются Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ69VWF00637370 от 07.09.2026 выданный Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан с выводом о необходимости проведение оценки воздействия на окружающую среду(Приложение 5).

На этапе отчета «О возможных воздействиях» приведена обобщенная характеристика природной среды в районе деятельности предприятия, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции согласно, статьи 72 ЭК РК:

При выполнении отчета «О возможных воздействиях» определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

Ответы на замечания и предложения, указанные в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду представлен в таблице ниже:

| № | Замечание / предложение (кратко) | Ответ, место в Отчёте |
|---|---|---|
| **Комитет экологического регулирования и контроля МЭПР РК** | | |
| 1 | Оформить Отчёт в соответствии со ст. 72 Кодекса и Приложением 2 к Инструкции № 280. | Отчёт разработан в соответствии со ст. 72 Экологического кодекса РК и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки (приказ № 280 от 30.07.2021 г.). |
| 2 | Предоставить географические координаты намечаемой деятельности. | Координаты угловых точек участка: 1) 50,038953° с.ш., 73,014144° в.д.; 2) 50,040969° с.ш., 73,018152° в.д.; 3) 50,040478° с.ш., 73,018806° в.д.; 4) 50,038341° с.ш., 73,015008° в.д. Центр участка – 50,039684° с.ш., 73,016625° в.д. Приведены в главе 1 и на ситуационной карте-схеме (рисунок 1.1). |
| 3 | Указать возможные варианты осуществления деятельности, выбранный вариант и его обоснование, рациональный вариант. | Глава 11 (сравнение выбросов КБ № 1–4 и КБ № 8, 9). Рассмотрены варианты по способу тушения кокса, виду отопительного газа (смешанный / коксовый / сырой коксовый газ – см. п. 11 настоящей таблицы) и вариант отказа от деятельности (сохранение КБ № 1–4). Выбранный вариант – КБ № 8, 9 с замещением КБ № 1–4. |
| 4 | Применение техник НДТ 32–50 (Заключение по НДТ «Производство чугуна и стали»). | Глава 6, таблица 6.1: по каждому НДТ 32–50 указано, применяется ли он и каким проектным решением обеспечивается. Не применяются в рамках настоящего проекта НДТ 33, 36, 48, 49, 50 – с обоснованием в таблице 6.1. |
| 5 | Указать концентрации и сопоставить с технологическими показателями (ТП) таблиц 2.6–2.14 раздела 2 Заключения по НДТ (ППРК № 159 от 11.03.2024 г.). | Глава 6, таблица 6.2: для пыли, $SO_2$ и NOx приведены НДТ-ТП и проектные концентрации по каждому процессу. Проектные концентрации не превышают ТП. |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Указать объём коксового газа (м³/год), методы его очистки, использования/утилизации. | Глава 5 (подраздел «Коксовый газ: образование, очистка, использование»). Выход сырого коксового газа – ~75 060 Нм³/ч (сухой), ~657,5 млн Нм³/год. Весь газ по газосборнику отводится в цех улавливания и переработки химических продуктов КХП, очищенный (в т.ч. десульфурированный) газ используется как топливо. |
| 7 | Выбросы дымовых газов без очистки недопустимы (ст. 207 ЭК РК); предусмотреть очистное устройство на дымовой трубе. | Глава 6, подраздел 6.3. Сернистые соединения удаляются из коксового газа до сжигания – в цехе улавливания (НДТ 42, 43). Образование NOx подавляется первичными мерами (НДТ 45). Гарантированные концентрации на выходе трубы (NOx < 150 мг/Нм³, пыль < 10 мг/Нм³) и $SO_2$ (≤ 43 мг/м³) ниже ТП НДТ (табл. 2.9, 2.12, 2.14). На дымовой трубе предусмотрена АСМ. |
| 8 | Указать марку, модель, эффективность газоочистки, место расположения, приложить паспорта. | Глава 5 и таблица 8.2-А: характеристики четырёх аспирационных установок с рукавными фильтрами и пылеулавливающего устройства тушильной башни. Цех улавливания – действующий объект КХП, реконструируется отдельным проектом (145 000 Нм³/ч). |
| 9 | Применение техник НДТ при сбросах загрязняющих веществ. | Глава 8.1, подраздел «Сбросы» . Сброс в водные объекты, на рельеф и в недра не предусмотрен. Надсмольная (аммиачная) вода и конденсат перерабатываются в цехе улавливания, фенольные воды очищаются на действующей биохимической установке (БХУ) КХП; очищенная вода возвращается на тушение кокса (НДТ 46, 47). |
| 10 | Предусмотреть способы утилизации отработанной воды и растворов, недопущение загрязнения ОС. | Глава 8.1 : замкнутый цикл тушения кокса, возврат дренажных стоков в пруд-отстойник коксовой мелочи и далее на тушение, передача аммиачной воды в цех улавливания и на БХУ. Постутилизация – глава 7. |
| 11 | Рассмотреть соотношение сырого и технологического газа на собственные нужды, компонентный состав; герметичные фланцевые соединения, ЗРА и контроль. | Глава 5. Сырой коксовый газ проектом для обогрева не используется. Режимы обогрева: смешанный газ 148 065 Нм³/ч (КГ 10 665 + ДГ 137 400 Нм³/ч) либо коксовый газ 31 235 Нм³/ч. Приведён компонентный состав газов. Предусмотрены герметичные фланцевые соединения, ЗРА и их контроль (НДТ 35). |
| 12 | Описать текущее состояние компонентов ОС; данные РГП «Казгидромет» за 2023–2025 гг. и I полугодие 2026 г. (ИЗА, превышения); данные ПЭК за тот же период. | Глава 2 : данные информационных бюллетеней РГП «Казгидромет» по г. Темиртау, фоновая справка, данные производственного мониторинга АО «Qarmet». |
| 13 | Информация о показателях объектов (мощность, габариты, потребность в ресурсах). | Глава 5: мощность 1 514 295 т/год сухого кокса, 2×54 печи, высота камер 7,6 м, дымовая труба 160 м, потребность в ресурсах. |
| 14 | Расстояния до жилой зоны, водных объектов, дорог; СЗЗ; точки мониторинга; водоохранные зоны на карте. | Глава 1, рисунок 1.1: до жилой зоны г. Темиртау – 1660 м, до Самаркандского вдхр. – более 3 км; участок вне водоохранных зон и полос. Нормативная СЗЗ – 1000 м. |
| 15 | Установление предварительной (расчётной) СЗЗ. | Проект санитарно-защитной зоны направлен на комплексную вневедомственную экспертизу в составе проектной документации (п. 4 ст. 91 Строительного кодекса РК; пп. 2, 3 ст. 46 Кодекса «О здоровье народа…»). Глава 1. |

| | | |
|---|---|---|
| 16 | СЗЗ не менее 1000 м; мероприятия по обеспечению благоприятной среды; учёт розы ветров и НМУ. | Размер СЗЗ (не менее 1000 м, I класс) обосновывается проектом СЗЗ, направленным на комплексную вневедомственную экспертизу. Роза ветров – глава 2 (рис. 2.1.3). Мероприятия на период НМУ – глава 8.2. |
| 17 | Уточнить границы области воздействия, расчёты на границе области воздействия, СЗЗ и жилой зоны. | Глава 8.2, Приложения 11, 12. |
| 18 | Пылеподавление на автодорогах и при земляных работах, вывоз грузов вне населённых пунктов. | Мероприятия относятся к периоду строительства и рассмотрены в отдельном разделе «Охрана окружающей среды» (РООС) на этап строительства. На период эксплуатации – пылеподавление тракта кокса, асфальтобетонное покрытие проездов (глава 18). |
| 19 | Ожидаемые эмиссии и физические воздействия; отходы, включая постутилизацию. | Главы 8, 9. |
| 20 | Очистные установки в виде таблицы с концентрациями на входе и выходе, паспорта. | Таблица 8.2-А. |
| 21 | Расширить перечень контролируемых показателей выбросов, сточных вод, почв. | Глава 21, подраздел «Программа ПЭК» , таблицы 21.1–21.4. |
| 22 | Разработать программу ПЭК. | Программа ПЭК приведена отдельным подразделом в главе 21. |
| 23 | Предложения по мониторингу; внедрение АСМ (п. 8 Правил, приказ № 208 от 22.06.2021 г.); картографический материал постов наблюдений. | На дымовой трубе (ист. 0002) предусмотрена автоматизированная система мониторинга эмиссий (АСМ): NOx, $SO_2$, CO, $O_2$, пыль, расход, температура, давление, влажность газа. Схема постов наблюдений – рисунок 21.1. |
| 24 | Классификация отходов по Классификатору (приказ № 314) и методы утилизации. | Глава 9. |
| 25 | Мероприятия по посадке зелёных насаждений (Приложение 3 Кодекса). | озеленение 429 м²<br>(кустарник – сирень обыкновенная, газон из многолетних трав), завоз растительного грунта 86 м³ – по проекту 5246-П-ОПЗ. |
| 26 | Озеленение участка с максимальным сохранением зелёных насаждений (п. 12 Типовых правил № 62). | Зелёные насаждения на участке отсутствуют – акт обследования ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Темиртау» (ответ № ЗТ-2025-00160574 от 04.02.2025 г.); вырубка и перенос не предусмотрены. Озеленение участка предусмотрено проектом. |
| 27 | Общественные слушания на территории каждой затрагиваемой АТЕ. | Область воздействия не выходит за пределы г. Темиртау; общественные слушания проводятся на территории г. Темиртау. |
| 28 | Ответственность составителя и инициатора (ст. 77 Кодекса). | Принято к сведению. |
| **Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области** | | |
| – | Изменение порядка установления СЗЗ с 01.07.2026 г. | Принято к сведению. СЗЗ устанавливается в рамках комплексной вневедомственной экспертизы; проект СЗЗ направлен на экспертизу. Координаты СЗЗ по 8 румбам будут переданы в МИО (п. 9-1 СП № ҚР ДСМ-2). |
| **Департамент по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области** | | |
| 1–7 | Разрешительные документы по Закону «О гражданской защите». | Принято к сведению; оформляются инициатором до ввода объекта в эксплуатацию (глава 17). |
| **Комитет по регулированию, охране и использованию водных ресурсов МВРИ РК** | | |

| № | Замечание / предложение (кратко) | Ответ, место в Отчёте |
|---|---|---|
| – | Информация уполномоченного органа по изучению недр о контурах месторождений подземных вод; разрешение на спецводопользование. | Водоснабжение – от существующих сетей АО «Qarmet», забор воды из водных объектов и сброс не предусмотрены. Согласно письму РГУ МД «Центрказнедра» № KZ57VNW00010321 от 18.06.2026 г. и заключению ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Карагандинской области» № KZ29VNW00010340 от 25.06.2026 г., под участком отсутствуют разведанные и числящиеся на государственном балансе запасы твёрдых, общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод (Приложение 7.1-7.2). |
| **Департамент экологии по Карагандинской области** | | |
| 1–3 | Требования ст. 331, 336, 320 Кодекса по обращению с отходами. | Глава 9. |
| 4 | Ситуационная схема относительно водных объектов; карта-схема с границами СЗЗ. | Глава 1, рисунок 1.1; Приложение 12. |
| 5 | Шум не должен превышать санитарных норм. | Глава 8.4. |
| 6 | Пылеподавление по п. 1 Приложения 4 к Кодексу. | Главы 6, 18. |
| 7 | Минимизировать воздействие на селитебные зоны. | Главы 8.2, 18. |

Согласно п.1, п.2, п.3, п.4 и п.8 ст.238 Экологического Кодекса, при проведении работ были учтены экологические требования при использовании земель.

Согласно п.2 Приложения 4 к Кодексу, учтены мероприятия по охране окружающей среды.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ** ..... 11
**1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** ..... 13
**2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** ..... 15
**3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** ..... 22
**3.1. Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях** ..... 22
**3.2. Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него** ..... 22
**4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** 23
**5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА), ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБ ОЖИДАЕМОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ, ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАХ, СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛАХ** ..... 23
**6. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ, ТРЕБУЮЩИХ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 1 СТАТЬИ 111 КОДЕКСОМ** ..... 83
**7. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, ЕСЛИ ЭТИ РАБОТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**.....86
**8. ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ** ..... 90
**8.1. Воздействие на водные объекты** ..... 90
**8.2. Воздействие на воздушную среду** ..... 106
**8.3 Оценка воздействия на недра и почву** ..... 152
**8.4 Оценка физических воздействий на окружающую среду.** ..... 154
**9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ**

**ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ** ..... 163
**9.1 Система управления отходами производства и потребления** ..... 167
**9.2 Сведения о производственном контроле при обращении с отходами** ..... 168
**10 ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ** ..... 172
**11. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** ..... 172
**12. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** ..... 176
**13. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** ..... 179
**14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ** ..... 181
**15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ** ..... 182
**16. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.** ..... 182
**17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ** 183
**17.1 План действии при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствии загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов).** ..... 184
**18. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДА СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ**

**ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ)** ..... 186
**19. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ** 191
**20. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ** ..... 193
**21. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ.** 193
**22. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖЮЩЕЙ СРЕДЫ** ..... 195
**23. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ** ..... 195
**24. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ** ..... 197
**Краткое нетехническое резюме** ..... 198
**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** .....201
**ПРИЛОЖЕНИЯ** ..... 202

## ВВЕДЕНИЕ

Участок застройки расположен: Карагандинская обл., г. Темиртау, проспект Республики 1. Город расположен в 31,6 км к северу от г. Караганды.

Основанием для разработки «Отчета о возможных воздействиях «КХП. Эксплуатация коксовых батарей № 8, 9 с верхней загрузкой № 8, 9 «АО «Qarmet»» являются Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ69VWF00637370 от 07.09.2026 выданный Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан с выводом о необходимости проведение оценки воздействия на окружающую среду. Отчет о возможных воздействиях с учетом содержания заключения об определении сферы охвата разрабатывается на основе Приложения 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.)

Начало реализации деятельности – I квартал 2028 года.

Количество работников на период деятельности - 107 человек.

Период эксплуатации I квартал 2028 г. и до существенных изменений.

*Кадастровый номер: 09-145-107-1824*

*Площадь земельного участка: 90.0295 га*

*Категория земель: Земли населённых пунктов (городов, поселков и сельских насланных пуктов).*

*Целевое назначение земельного участка: для производственных нужд (Приложение 2)*

Координаты участка:

50.038953°с.ш. 73.014144°в.д.

50.040969° с.ш. 73.018152° в.д.

50.040478° с.ш. 73.018806° в.д.

50.038341° с.ш. 73.015008° в.д.

Данные проектные материалы выполнены в соответствии со следующими нормативными документами:

• Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК - регулирует отношения в области охраны, восстановления и сохранения окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах Республики Казахстан;

• Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях», 7 июля 2006 года № 175 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.) – определяет правовые, экономические, социальные и организационные основы деятельности особо охраняемых территорий;

• «О недрах и недропользовании» Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК – регулирование проведения операций по недропользованию в целях обеспечения защиты интересов РК и ее природных ресурсов, рационального использования и охраны недр РК, защиты интересов недропользователей, создания условий для равноправного развития всех форм хозяйствования, укрепления законности в области отношений по недропользованию;

• Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593 - призван обеспечить эффективную охрану, воспроизводство и рациональное использование животного мира, воспитание настоящего и будущих поколений в духе бережного и гуманного отношения к живой природе;

• Водный кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481 - регулирование водных отношений в целях обеспечения рационального использования вод для нужд населения, отраслей экономики и окружающей природной среды, охраны водных ресурсов от загрязнения, засорения и истощения, предупреждения и ликвидации вредного воздействия вод, укрепления законности в области водных отношений;

• Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;

• Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;

• Классификатор отходов, утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;

• Об утверждении Правил проведения общественных слушаний, утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 августа 2021 года № 23901);

• Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы -1996 г.;

• Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Приложение №13 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п;

• Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов, Приложение №11 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п.

Основным руководящим документом при разработке проекта Отчета о возможных воздействиях является «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Отчет о возможных воздействиях производится в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Протокол проведения общественных слушаний по отчету о возможных воздействиях к настоящему проекту представлен в Приложении 14.

# 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кадастровый номер: 09-145-107-1824

Площадь земельного участка: 90.0295 га

Намечаемая деятельность коксовых батарей №8 и №9 находится на территории металлургического комбината АО «Qarmet» в городе Темиртау Карагандинской области, Республика Казахстан. Город Темиртау расположен в центральной части Казахстана, в центре евразийского континента 50º04' северной широты и 72º58' восточной долготы. Расстояние от г. Караганды до г. Темиртау – 31.6 км.

Сообщение с районными центрами и городами по автомобильным и железным дорогам.

Железные дороги и автодороги. Ближайший крупный узел железных дорог и автодорог — станция Janaul, которая расположена рядом с заводом.

Автомагистраль. Автомобильная дорога - автомагистралью Астана-Алматы.

Морской порт. Ближайший морской порт расположен в Актау, расстояние которого от дороги составляет примерно 3000 километров.

Аэропорт. Ближайшие аэропорты находятся в Караганде/Астане, на расстоянии около 40 и 190 км от Темиртау.

Поверхность участка пересечена подземными и надземными коммуникациями, поверхностные коммуникации представляют собой трубопроводы большого диаметра, размещенные на устойчивых балках-мостах, железобетонных конструкциях.

Участок проектирования спланирован, представлен существующей застройкой. Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются в пределах от 70,78 м до 72,48 м.

Существующая застройка представлена кабельными эстакадами и эстакадами технологических трубопроводов, железнодорожным путем и внутриплощадочными автомобильными дорогами, подземными сетями связи, канализации и водопровода.

Площадь в условных границах нового комплекса водоподготовки составляет 0,3600 га.

Гидрографическая сеть района представлена Самаркандским вдхр., находится на значительном удалении более 3 км. Расстояние до ближайшей жилой зоны (г.Темиртау) составляет 1660 метров от границ участка коксовых батарей №8 и №9(Рисунок 1.1).

Планируется эксплуатация 2 коксовых батарей с верхней загрузкой (по 54 печи высотой камер 7,6 м в каждой) производственной мощностью 1,5 млн. тонн валового сухого кокса в год, вместе с двумя комплектами коксовых машин, одной установкой мокрого тушения кокса, одной коксовой рампой, одной угольной башней, одной дымовой трубой.

Расчетная мощность коксовых батарей № 8 и № 9 составляет 1514295,0 тонн в год сухого валового кокса.

Обзорная карта расположения территории коксовых батарей №8 и №9 АО «Qarmet» показана на рисунке 1.1.

Генеральный план и экспликация зданий и сооружений представлены в Приложении 13.

Координаты участка:

50.038953°с.ш. 73.014144°в.д.

50.040969° с.ш. 73.018152° в.д.

50.040478° с.ш. 73.018806° в.д.

50.038341° с.ш. 73.015008° в.д.




**Рисунок 1.1. Обзорная карта расположения участка**

С 1 июля 2026 года СЗЗ объектов, вводимых в эксплуатацию после этой даты, устанавливается одноэтапно – на стадии проектирования, в рамках комплексной вневедомственной экспертизы (п. 4 ст. 91 Строительного кодекса РК; пп. 2, 3 ст. 46 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения»). В соответствии с этим порядком проект санитарно-защитной зоны КБ № 8, 9 (с расчётами рассеивания, физических факторов и оценкой риска для здоровья населения) направлен на комплексную вневедомственную государственную экспертизу в составе проектной документации. После установления СЗЗ координаты её границ по 8 румбам будут переданы в местный исполнительный орган для нанесения на геопортал (п. 9-1 СП № ҚР ДСМ-2).

## 2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Все данные представлены согласно СП РК 2.04-01-2017.

**Рельеф и гидрография**

Территория участка работ в орографическом отношении входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тенгиз-Балхашского водораздельного пространства. В целом рельеф участка представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником. На севере развит низкий мелкосопочник. Остальная территория характеризуется равнинным денудационным, аккумулятивно-денудационным и аккумулятивным рельефом. Общий уклон поверхности - юго-западного направления.

**Климатическая характеристика района**

Согласно СП РК 2.04.01-2017:

- номер климатического района – Iв:

-среднемесячная температура воздуха в январе, от -14 до -28°С;

-среднемесячная температура воздуха в июле, от +2 до +21°С;

- номер района по базовой скорости ветра с вероятностью превышения 0.02 – II (25м/с);

- нагрузка по давлению ветра 0.39 кПа;

- номер района по максимальной глубине проникновения нулевой изотермы в грунт

–IV (0.9 – 200см; 0.98 – 250см).

Согласно НТП РК 01-01-3.1 4.1 -2017:

ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2004/2011)

- номер района по снеговым нагрузкам на грунт – III (1.5кПа);

- номер района по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью) – III (3.0кПа);

- номер района по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами, по приложению В, Еврокод 1991-1-3 (в результате напластования с исключительно низкой вероятностью) – II;

- характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт, определенное с вероятностью превышения 0.02 – 1.5кПа.

ЧАСТЬ 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011)

- Ветровой район – II;

- ветровой район по скорости ветра в зимний период – III;

- редняя скорость ветра за зимний период – 4м/сек;

- давление ветра – 0.39кПа;

- основное значение базовой скорости ветра на высоте 10м над поверхностью земли соответствующие 10 минутному интервалу осреднения с вероятностью превышения 0.02-25м/сек.

Участок работ характеризуется резко континентальным климатом, которому присущи суровые зимы, знойное сухое лето и малое годовое количество осадков. Летом от суховеев трескается земля и выгорает растительность. Удаленность на тысячи километров от теплых морей и океанов, дает открытый доступ холодным ветрам Арктики, горячему воздуху пустынь.

Континентальность климата проявляется не только в резких сменах погоды, а также в значительных колебаниях климатических показателей от одного года к другому.

**Радиационный баланс**

Число ясных дней в году (по общей облачности) в Темиртау 80. Суммарный приток солнечной радиации за год 110 ккал/см2. В декабре он составляет 2-3, а в июне достигает 16-18 ккал/см2в месяц. Величина альбедо в теплый период года 28%, а зимой при наличии снежного покрова 70%. Суммарная годовая величина радиационного баланса 40-42 ккал/см2. Максимальный радиационный баланс наблюдается в летнее время (июнь - июль) и составляет 6-9 ккал/см2. Годовая амплитуда радиационного баланса 9-9.5 ккал/см2.

**Температура воздуха**

Максимальный приток солнечной радиации наблюдается в июле-августе. В летнее время в городе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40.2ºС и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0ºС происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 12.9ºС. Абсолютный минимум достигает – 42.9ºС. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3.8ºС. Температура воздуха представлена в Таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1.

| Месяц | Абсолютный минимум | Средний минимум | Средняя | Средний максимум | Абсолютный максимум |
|---|---|---|---|---|---|
| январь | -41.7 (1969) | -17.1 | -12.9 | -8.7 | 6.2 (1940) |
| февраль | -41.0 (1951) | -17.2 | -12.7 | -7.7 | 6.0 (2007) |
| март | -34.7 (1971) | -10.4 | -6.2 | -1.4 | 22.1 (1944) |
| апрель | -24.0 (1963) | 0.1 | 5.6 | 12.0 | 30.6 (1972) |
| май | -9.5 (1969) | 6.9 | 13.3 | 20.1 | 35.6 (1974) |
| июнь | -2.3 (1949) | 12.3 | 18.9 | 25.6 | 39.1 (1988) |
| июль | 1.7 (2009) | 14.3 | 20.4 | 26.8 | 39.6 (2005) |
| август | -0.8 (1947) | 12.3 | 18.6 | 25.4 | 40.2 (2002) |
| сентябрь | -7.4 (1969) | 6.1 | 12.2 | 19.2 | 37.4 (1998) |
| октябрь | -19.3 (1987) | -0.3 | 4.4 | 10.5 | 27.6 (1970) |
| ноябрь | -38.0 (1987) | -8.6 | -4.8 | -0.2 | 18.9 (1984) |
| декабрь | -42.9 (1938) | -15.1 | -11.0 | -6.8 | 11.5 (1989) |
| год | -42.9 (1938) | -1.4 | 3.8 | 9.6 | 40.2 (2002) |

На основе данных Таблицы 2.1.1. представлена диаграмма температуры воздуха (Рис.2.1.1.).

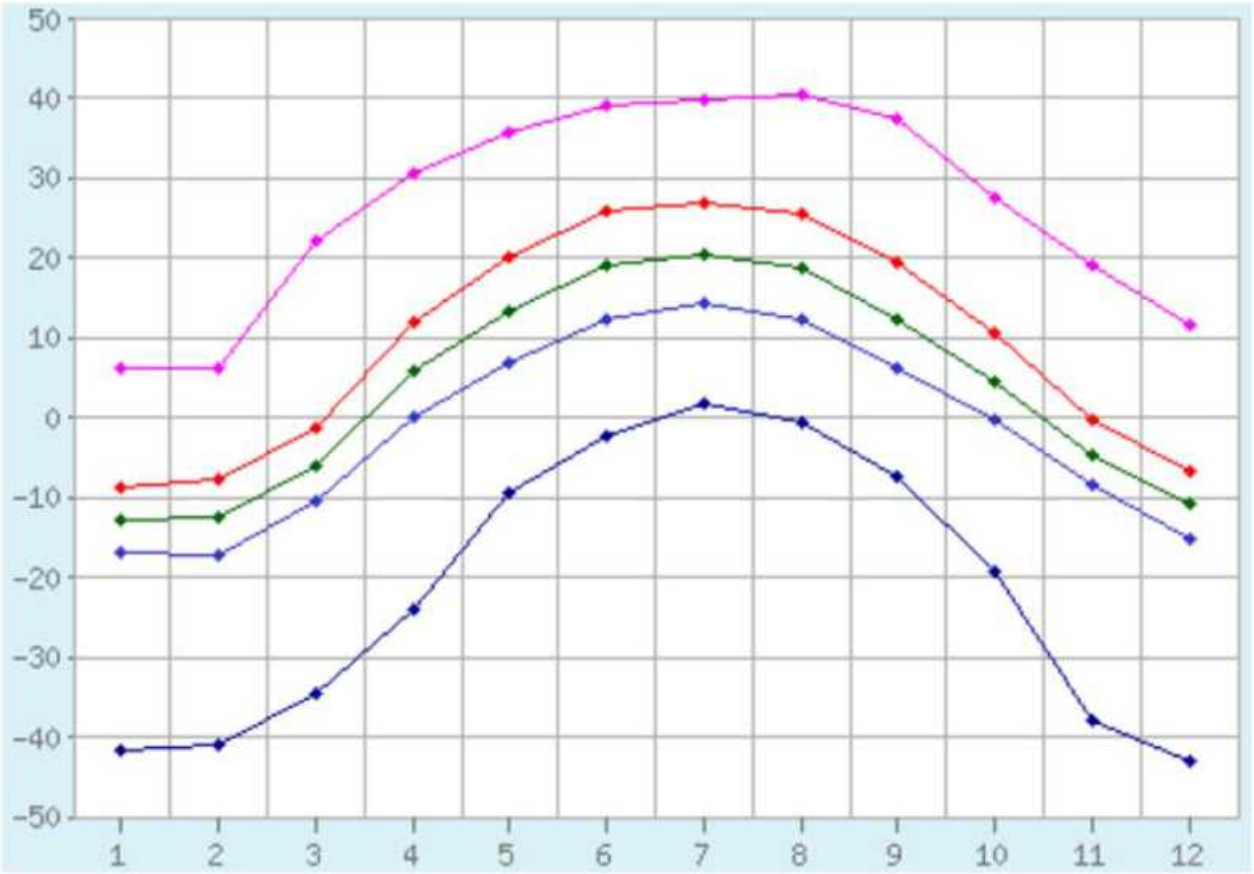



Рис.2.1.1. – Диаграмма температуры воздуха

Климатические параметры для холодного периода:
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98 -35°С;
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98 -39°С;
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92 -37°С;
Температура воздуха обеспеченностью 0.94 -21°С;
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 9.3.

Климатические параметры для теплого периода:
Температура воздуха обеспеченностью 0.95 25.8°С;
Температура воздуха обеспеченностью 0.98 29.5°С;
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 26.8°С.

**Атмосферные осадки**

Всего за год на территории выпадает 352мм осадков (Таблица 2.1.2), в том числе в зимний период — 72мм, в летний период происходит увеличение осадков до 124мм. Число дней со снегом — 103, средняя скорость ветра — 3.8м/с, средняя относительная влажность воздуха — 65%.

Согласно СП РК 2.04.01-2017:
Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март - 105 мм;
Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 227 мм.

Таблица 2.1.2.

| Месяц | Норма | Месячный минимум | Месячный максимум | Суточный максимум |
|---|---|---|---|---|
| январь | 24 | 2 (1956) | 59 (1971) | 16 (1971) |
| февраль | 22 | 1 (1936) | 58 (2004) | 18 (2004) |
| март | 22 | 3 (1939) | 61 (2010) | 38 (1976) |
| апрель | 26 | 0.0 (1963) | 81 (2004) | 25 (2005) |
| май | 41 | 4 (1976) | 106 (1983) | 39 (1983) |
| июнь | 36 | 1 (1988) | 105 (2002) | 61 (2007) |
| июль | 47 | 7 (1970) | 141 (2001) | 61 (1939) |
| август | 28 | 0.0 (1945) | 78 (1967) | 46 (1988) |
| сентябрь | 21 | 0.0 (1957) | 66 (1987) | 27 (1936) |
| октябрь | 28 | 0.8 (1955) | 84 (1985) | 23 (2007) |
| ноябрь | 31 | 2 (1967) | 69 (2006) | 32 (2009) |
| декабрь | 26 | 3 (1949) | 46 (1977) | 16 (2003) |
| год | 352 | 105 (1951) | 518 (1958) | 61 (2007) |

**Ветер**

Среднегодовая скорость ветра равна 4.5-5м/с. Дни со штилем бывают редко. В зимний период в связи с наличием отрога сибирского максимума (ось которого в среднем проходит по 50° с ш) преобладают юго-западные ветры со средней скоростью 5-5.5м/с и повторяемостью 25-45. В теплое время года преобладают северные ветры. Наиболее сильные ветры на всей территории области, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. Наибольшие скорости ветра (до 25-30м/с), как правило, наблюдаются во второй половине зимы и весной. Повторяемость ветра со скоростью более 15м/с колеблется до 50 дней.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 5.3м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3.8м/с. Повторяемость различных направлений ветра в % представлены в таблице 2.1.3. На рисунке 2.1.2 представлена роза ветров.

Таблица 2.1.3.

| направл. | янв | фев | мар | апр | май | июн | июл | авг | сен |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| С | 4 | 5 | 6 | 10 | 10 | 17 | 20 | 19 | 12 |
| СВ | 9 | 11 | 14 | 15 | 12 | 17 | 18 | 17 | 14 |
| В | 12 | 14 | 17 | 16 | 14 | 14 | 13 | 13 | 12 |
| ЮВ | 16 | 16 | 14 | 11 | 10 | 9 | 8 | 9 | 10 |
| Ю | 28 | 24 | 19 | 14 | 15 | 10 | 9 | 10 | 13 |
| ЮЗ | 24 | 22 | 18 | 14 | 16 | 11 | 9 | 10 | 15 |
| З | 6 | 6 | 9 | 13 | 15 | 13 | 12 | 12 | 15 |
| СЗ | 1 | 2 | 3 | 7 | 8 | 9 | 11 | 10 | 9 |
| штиль | 14 | 12 | 9 | 10 | 11 | 13 | 14 | 13 | 17 |

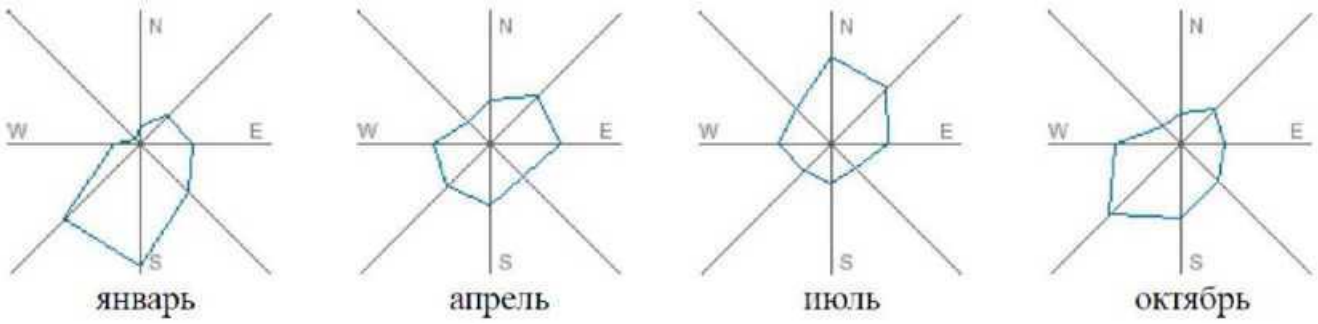



Рис.2.1.2. Розы ветров

**Снежный покров**

Распределение снежного покрова по территории области в общих чертах подчиняется широтной зональности. Однако закономерности в сроках установления и схода снежного покрова, а также в распределении снегозапасов значительно нарушаются под влиянием рельефа местности. В большинстве случаев появление снежного покрова приходится на конец октября. Устойчивый снежный покров в большей части территории устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября. В отдельные годы образование устойчивого снежного покрова затягивается до конца декабря. Продолжительность залегания снежного покрова в среднем 130-150 дней. Накопление снега идет постепенно и достигает максимума в марте, однако нередко накопление основной массы снега наблюдается в первой половине зимы, а в феврале и марте запасы воды в снеге вследствие испарения уже значительно убывают. Максимальные запасы снега 10-15 марта. Наиболее ранние даты приходятся на конец января - начало февраля, самые поздние - на конец марта. Начало весеннего снеготаяния в среднем наблюдается через 10-15 дней после даты установления максимальных запасов. Средняя высота снежного покрова из наибольших в зимний период 25-30см. К началу снеготаяния на большей части территории она составляет 20-25см, а в многоснежные зимы достигает 30-40см, а в малоснежные не превышает 10-15см.

Плотность снежного покрова в начале зимы обычно не больше 0.15-0.2, но в течение зимнего периода постепенно увеличивается и перед началом весеннего снеготаяния составляет в среднем 0.25-0.35. В отдельные зимы плотность снега колеблется от 0.15-0.25 до 0.4-0.45. Наибольших значений плотность снежного покрова достигает в зимы с сильными метелями и оттепелями. Последние наблюдаются изредка во второй половине зимы.

В целом максимальные запасы воды в снежном покрове составляют 70-80 мм.

**Глубина промерзания грунтов**

Нормативная глубина промерзания согласно пункта 4.4.3 СП РК 5.01-102-2013 «ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»:

- супеси и пески мелкие и пылеватые – 1.96м;
- суглинки и глины -1.61м;
- пески средние, крупные и гравелистые – 2.10м;
- крупнообломочные грунты – 2.38м.

По СП РК 2.04.01-2017:

-максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт – IV;

(0.90) – 200см;

(0.98) - 250 см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

**Влажность воздуха**

Влажностный режим определяют относительная влажность воздуха и осадки. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65%. Число дней с влажностью менее 30% составляет - 74, а с влажностью более 80% -89. Город относится к районам с недостаточным увлажнением и с повышенным естественным запыленным фоном, количество дней с пыльными бурями достигает - 17 в году.

**Опасные атмосферные явления**

В результате естественных процессов, происходящих в атмосфере, на Земле наблюдаются явления, которые представляют непосредственную опасность, могут нанести значительный ущерб населению и хозяйству, а так же затрудняют функционирование систем человека. К таким атмосферным опасностям относятся туманы, гололёд, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др.

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы 3-4. При туманах обычно наблюдаются изморозь и гололед.

Гололёд наблюдается преимущественно в холодное полугодие с октября по март. Среднее число их в зимние месяцы 5-6.

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней в год с метелями составляет 39. В зимы с наибольшим проявлением метелевой деятельности число дней с метелью увеличивается в 1.5-2 раза.

Число дней с грозами достигает 23. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы в июле (8 дней). В результате чего могут возникнуть пожары.

Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето, в отдельные годы может быть 5-8 дней.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Темиртау представлены ниже:

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А = 200

Скорость ветра Uмр = 3.0 м/с (для лета 3.0, для зимы 12.0)

Средняя скорость ветра = 3.0 м/с

Температура летняя = 26.3 град.С

Температура зимняя = -15.4 г

Коэффициент рельефа = 1.00

Среднегодовая роза ветров района расположения предприятия изображена на рисунке 2.1.3. Фоновые концентрации загрязняющих веществ атмосферного воздуха от РГП на ПХВ «Казгидромет» представлен в Приложении 4.

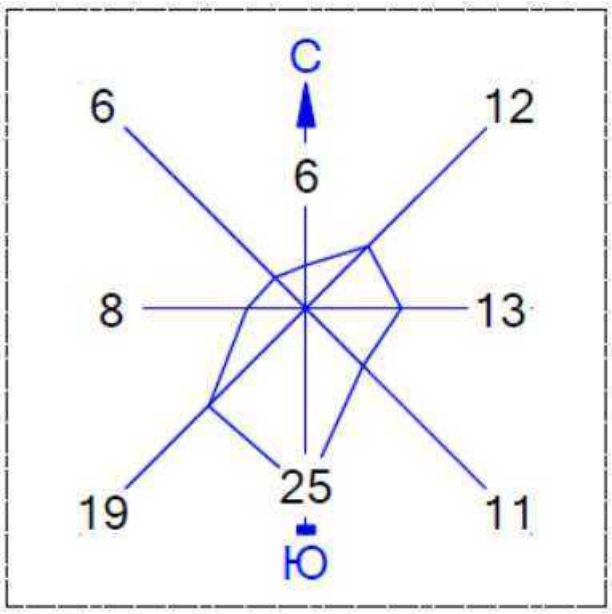



**Рисунок 2.1.3 Среднегодовая роза ветров, г. Темиртау**

# 3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обоснованием разработки проекта является: Техническое задание на разработку пакета экологической документации и сопровождение процедуры получения разрешения на воздействие в рамках реализации проекта «КХП. Строительство коксовых батарей №8,9» от 17.07.2025 г.

Задачей данного проекта является Эксплуатация коксовых батарей № 8, 9 с верхней загрузкой № 8, 9 «АО «Qarmet» в г. Темиртау.

Проектируемый объект представляет комплекс технологических установок, предназначенных для получения металлургического кокса путем карбонизации угольной шихты при высокой температуре в двух коксовых батареях №8 и №9.

Учитывая, что намечаемая деятельность планируется уже на освоенной территории, формы негативного воздействия не изменятся и ожидаемые масштабы воздействия прогнозируются на уровне, незначительно отличающемся от воздействий текущей деятельности.

Принятые проектные решения и их реализация, позволят осуществлять необходимую производственную деятельность в пределах допустимых норм экологической безопасности, предъявляемым к компонентам окружающей среды.

## 3.1. Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

-атмосферный воздух;
-поверхностные и подземные воды;
-ландшафты;
-земли и почвенный покров;
-растительный мир;
-животный мир;
-состояние экологических систем и экосистемных услуг;
-биоразнообразие;
-состояние здоровья и условия жизни населения;
-объекты, представляющие особую экологическую, научную, историкокультурную и рекреационную ценность.

## 3.2. Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него

Детализированная информация представлена об изменениях состояния окружающей среды представлена в разделах 8, 9.

## 4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кадастровый номер: 09-145-107-1824

Площадь земельного участка: 90.0295 га

Категория земель: Земли населённых пунктов (городов, поселков и сельских насленных пуктов).

Целевое назначение земельного участка: для производственных нужд.

Участок расположен в Карагандинская обл., г. Темиртау, пр. Республики 1, территория завода АО «Qarmet».

## 5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА), ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБ ОЖИДАЕМОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ, ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАХ, СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛАХ

**Режим работы коксовых батарей:**

Количество рабочих дней в году – 365.

Количество рабочих смен в сутки – 4.

Продолжительность рабочей смены – 8 часов.

Общее количество сотрудников – 107 чел.

Дата ввода в эксплуатацию коксовых батарей №8 и №9 – 2028 год.

**Технические условия:**

– Технические условия № 179/2024 от 11.10.2024г. на подключение к электрическим сетям КХП АО "Qarmet": ГПП-ОНРС КРУ-10, яч.14;

– Технические условия на подключение к сетям в сфере водоснабжения и водоотведения ТУ1,2,3, к сетям технологических вод, к сетям в сфере теплоснабжения, к сетям газоснабжения от 08.10.2024г.;

– Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям выполненный ТОО «Бизнес Инжиниринг» г. Караганда в 2020 году по договору субподряда №6 от 09.08.2022г», «Дополнительное соглашение №1 к договору субподряда №6 от 09.08.2022г»;

– проектные материалы по строительной, сантехнической, электрической частям, разработанные компанией ACRE Coking &Refractory Engineering Consulting Corporation, МСС и ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект» – шифр 5246;

– генплан шифра 5246-П-0-ГП, выполненного ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект»;

– План земельного участка № 0319092;

– Акт на право частной собственности на земельный участок в Книге записей №02 09 31 11/8266 от 20.07.2018 г.(Приложение 10);

– Выкопировка из ОРиЗК города Темиртау.

**Генеральный план**

Рабочая документация разработана на основании:

- Архитектурно–планировочное задание на проектирование (АПЗ): № KZ58VUA01281763 от 21.11.2024г.;

- Инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО " Бизнес Инжиниринг " в сентябре 2025 г.

Перечень нормативной литературы действующих на территории РК:

– СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

– СН РК 1.03-01-2023 и СП РК 1.03-101-2013 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I;

– СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II;

– Расчетные нормативы для составления проекта организации строительства (РН-73, часть I);

– СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

– СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть1-1. Общие правила и правила для зданий» с Национальным приложением;

– СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций»; СТ РК EN 1090-2-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям»;

– СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

– СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

– СН РК 4.01-03-2013, СП РК4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

– СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.02-107-2013 «Электротехнические устройства»;

– СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;

– ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (Алматы 2015, с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.);

– СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

– РДС РК 1.03-05-2011 «Пусконаладочные работы технологического оборудования промышленных объектов»;

– СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-3013 «Автомобильные дороги»;

– СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений»;

– СН РК 1.04-26-2022 «Реконструкция, капитальный и текущий ремонт гражданских, производственных зданий и сооружений»;

– СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

– СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;

– СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок»;

– ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок»;

– СН РК 1.03-03-2023, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;

– РДС РК 1.03-01-2018 «Геодезическая служба и организация геодезических работ в строительстве»;

– СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования»;

– «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъёмных механизмов» – приказ Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 30.12.2014г.;

– «Правила пожарной безопасности в Республики Казахстан» №55, утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года;

– СанПИН № ҚР ДСМ – 49 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года;

– СП № ҚР ДСМ-331/2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25.12.2020г.

Площадка строительства коксовых батарей №8 и №9 находится на территории металлургического комбината АО «Qarmet» в городе Темиртау Карагандинской области, Республика Казахстан. Город Темиртау расположен в центральной части Казахстана, в центре евразийского континента 50о04' северной широты и 72о58' восточной долготы. Расстояние от г. Караганды до г. Темиртау – 31.6 км.

Функционирование коксовых батарей на территории действующего предприятия. Сообщение с районными центрами и городами по автомобильным и железным дорогам.

Железные дороги и автодороги. Ближайший крупный узел железных дорог и автодорог — станция Janaul, которая расположена рядом с заводом.

Автомагистраль. Автомобильная дорога - автомагистралью Астана-Алматы.

Поверхность участка пересечена подземными и надземными коммуникациями, поверхностные коммуникации представляют собой трубопроводы большого диаметра, размещенные на устойчивых балках-мостах, железобетонных конструкциях.

Участок проектирования спланирован, представлен существующей застройкой. Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются в пределах от 70,78 м до 72,48 м.

Существующая застройка представлена кабельными эстакадами и эстакадами технологических трубопроводов, железнодорожным путем и внутриплощадочными автомобильными дорогами, подземными сетями связи, канализации и водопровода.

Существующие сети (попадающие в зону проектируемых сооружений) подлежат переносу (по проекту ТОО "Курылысэкспертпроект").

На участке по данным бурения вскрыты два горизонта вод (I горизонт – грунтовые воды, II горизонт – подземные воды). Первый от поверхности водоносный горизонт вскрыт на глубине 0,90-1,70 м. Подземные воды второго водоносного горизонта вскрыты скважинами № К188-22, К189-22 и 190-22 на глубинах 10,5-13,2 м.

Площадь участка в условной границе проектирования составляет 0,3600 га.

Транспортная связь осуществляется автомобильным транспортом.

## Основные показатели зданий и сооружений

| № п/п | № по генплану | Наименование здания (сооружения) | Схема здания (сооружения) или ссылка на лист чертежа | Уровень ответственности здания (сооружения) | Степень огнестойкости здания (сооружения) | Этажность здания (сооружения) | Температурно-влажностный режим помещений | Общая площадь ($м^2$) | Строительный объем ($м^3$) | Площадь застройки ($м^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,2,4,5 | Батареи коксовых печей № 8, 9. Торцевые платформы батареи коксовых печей №8, 9 | 5246-П-1,2,4,5-АР | I (повышенный) | II | Многоруское сооружение | Нормальный, +10, +16°С | 11823,0 | 41993,4 | 8064,0 |
| 2 | 3 | Угольная башня | 5246-П-3-АР | I (повышенный) | II | Многоруское сооружение | Нормальный, +16, +20°С | 2803,8 | 27393,88 | 544,45 |
| 3 | 6 | Коксотушильная башня | 5246-П-6-АР | I (повышенный) | II | Многоруское сооружение | Башня-не отапливаемая насосная +10 °С | 259,3 | 17070,0 | 300,4 |
| 4 | 7 | Насосная тушения кокса и отстойник шламов | 5246-П-7-АР | II (нормальный) | II | 2 | Здание насосной, пункт управления – отапливаемое+10 °С<br>Отстойник шламов - неотапливаемое | 200,6 | 10781,8 | 807,6 |
| 5 | 12 | Коксовая рампа | 5246-П-12-АР | II (нормальный) | II | 1 | Нормальный, +10, +20°С | 601,9 | 10218,7 | 1328,62 |
| 6 | 13 | К-101 Конвейерная галерея кокса | 5246-П-13-АР | II (нормальный) | IIIа | 1 | Нормальный, +10°С | 746,5 | 2493,1 | 204,7 |
| 7 | 14 | Здание резки кокса | 5246-П-14-АР | II (нормальный) | II | Многоруское сооружение | Нормальный, +10°С | 1279,89 | 8057,5 | 133,32 |
| 8 | 15 | К-103 Конвейерная галерея кокса | 5246-П-15-АР | II (нормальный) | IIIа | 1 | Нормальный, +10°С | 230,92 | 1118,4 | - |
| 9 | 16 | Здание коксосортировки | 5246-П-16-АР | II (нормальный) | II | 5 | Нормальный, +10°С | 1587,5 | 13986,5 | 71,5 |
| 10 | 17 | Здание установки подавления выбросов при выдаче кокса. | 5246-П-17-АР | II (нормальный) | II | 2 | Нормальный, +10 °С | 585,0 | 5241,76 | 501,9 |
| 11 | 18 | Здание установки подавления выбросов при углезагрузке | 5246-П-18-АР | II (нормальный) | II | 2 | Нормальный, +10 °С | 307,5 | 2373,6 | 245,4 |
| 12 | 19 | Комплексное электротехническое здание | 5246-П-19-АР | II (нормальный) | II | 4 | Нормальный, +10, +20 °С | 1680,0 | 7654,2 | 497,1 |
| 13 | 20 | Дизельная электростанция | 5246-П-20-АР | II (нормальный) | IIIа | 1 | Нормальный, +10, +16°С | 50,7 | 323,4 | 67,2 |
| 14 | 21 | Здание установки подавления выбросов машинной стороны | 5246-П-21-АР | II (нормальный) | II | 2 | Нормальный, +10 °С | 468,0 | 4213,1 | 425,3 |
| 15 | 22 | Здание установки технической охлажденной воды | 5246-П-22-АР | II (нормальный) | II | 1 | Нормальный, +16°С | 48,8 | 311,18 | 75,2 |
| 16 | 23 | Компрессорная станция | 5246-П-23-АР | II (нормальный) | II | 1 | Нормальный, +16°С | 143,3 | 1621,0 | 229,5 |
| 17 | 25 | Насосная станция аммиачной воды высокого давления | 5246-П-25-АР | II (нормальный) | II | 1 | Нормальный, +10°С | 59,6 | 378,2 | 83,3 |
| 18 | 26 | Гараж ремонта коксовозных вагонов | 5246-П-26-АР | II (нормальный) | IIIа | 1 | Не отапливаемое | 2866,8 | 38565,6 | 2910,3 |

## Основные конструкции зданий и сооружений

| № п/п | № по ген-плану | Наименование здания | Документ | Фундаменты | Каркас | Подкрано-вые балки и пути подвесного транспорта | перекрытие | | покрытие | | Кровля (тип кровли и утеплитель) | Стены наружные толщина | Стены внутренние и перегородки | Каркас встроенных помещений | Лестницы | Заполнение дверных проемов и ворот | Заполнение оконных проемов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Балки | Плиты | Балки, фермы | Плиты | | | | | | | |
| 1 | 1, 2 | Батареи коксовых печей № 8, 9 | 5246-П-1.2-АР | Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях | Ж.б. монолитный, металлический | Балки – металлические. Q=5т, Q=12т, Q=15т | Ж.б. монолитные, металлические | Металлический настил по стальным балкам, ж.б. монолитные | Металлические. Ж.б. монолитные | Из панелей типа "сэндвич" толщиной 100мм по металлическим конструкциям. Ж.б. монолитные | 1) Двускатная, совмещенная, бесчердачная, малоуклонная. 2) односкатная, совмещенная, бесчердачная, малоуклонная | Стена ж.б. монолитная толщиной 300, 420мм, из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80мм, кирпичные толщиной 120, 250, 510мм | Стена ж.б. монолитная толщиной 400мм, кирпичные толщиной 250мм | - | Металлические | Металлические | Одинарное остекление, алюминиевый профиль; одинокамерный стеклопакет, алюминиевый профиль |
| 2 | 3 | Угольная башня | 5246-П-3-АР | Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях | Металлический, монолитный ж.б. | Балки – металлические. Q=2т, Q=5т | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Металлические, Ж.б. монолитные | Из панелей типа "сэндвич" толщиной 80мм по металлическим конструкциям, Ж.б. монолитные | 1) Плоская, совмещенная, покрытие из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком 2) Скатная, совмещенная | Стена ж.б. монолитная толщиной 250, 350, 400мм, кирпичные толщиной 120, 250мм, из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80мм | Стена ж.б. монолитная толщиной 350мм, кирпичные толщиной 120, 250мм | - | Ж.б. монолитные, металлические | Металлические, металлопластиковые | Одинарное остекление, алюминиевый профиль, одинокамерный стеклопакет, алюминиевый профиль |
| 3 | 6 | Тушильная башня N4 | 5246-П-6-АР | Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях | Монолитный ж.б. | Балки – металлические Q=2т | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Бесчердачная совмещенная малоуклонная. из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком | Стена ж.б. монолитная толщиной 300мм, кирпичные толщиной 510мм | - | - | Металлические | Металлические | Одинокамерный стеклопакет, алюминиевый профиль |
| № п/п | № по ген-плану | Наименование здания | Документ | Фундаменты | Каркас | Подкрано-вые балки и пути подвесного транспорта | перекрытие | | покрытие | | Кровля (тип кровли и утеплитель) | Стены наружные толщина | Стены внутренние и перегородки | Каркас встроенных помещений | Лестницы | Заполнение дверных проемов и ворот | Заполнение оконных проемов |
| | | | | | | | Балки | Плиты | Балки, фермы | Плиты | | | | | | | |
| 4 | 7 | Насосная станция для тушения кокса и отстойник для осаждения кокса | 5246-П-7-АР | Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях | Монолитный ж.б. | Балки – металлические. Q=2т, Q=5,5т | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Совмещенная, малоуклонная из ПВХ-мембраны. | Стена ж.б. монолитная толщиной 600, 500, 300мм, кирпичные толщиной 510, 250мм | Стены ж.б. монолитные толщиной 500, 200 мм | - | Металлические | Металлические | Одинокамерный стеклопакет, алюминиевый профиль |
| 5 | 12 | Коксовая рампа | 5246-П-12-АР | Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях | Металлический, монолитный ж.б. | Балки – металлические. Q=2т, Q=3т | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Металлические, железобетонные | Из панелей типа "Сэндвич" – толщиной 100мм по металлическим конструкциям, ж.б. монолитные | 1) Односкатная, совмещенная из ПВХ-мембраны; 2) Двухскатная, совмещенная; 3) Малоуклонная, бесчердачная совмещенная | Стена ж.б. монолитная толщиной 300, 380мм, Кирпичные толщиной 250, 510мм, из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80мм | - | - | Железобетонные, металлические | Металлические | Одинарное остекление, алюминиевый профиль, одинокамерный стеклопакет, алюминиевый профиль |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 13 | К-101 Конвейерная галерея кокса | 5246-П-13-АР | Монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании | Металлический | - | Металлические | Ж.б. монолитная плита по металлическим конструкциям | Металлические | Из панелей типа "Сэндвич" толщиной 100мм | Совмещенная двухскатная с неорганизованным водостоком | Кирпичные толщиной 510мм, из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80мм | - | - | Металлические | Металлические | Одинарное остекление, алюминиевый профиль |
| 7 | 14 | Здание резки кокса | 5246-П-14-АР | Монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании. Монолитные ж.б. фундаментные балки | Монолитный ж.б. | Балки – металлические Q=2т, Q=5т | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Бесчердачная совмещенная, малоуклонная утепленная, покрытие из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком | Кирпичные толщиной 510мм | Кирпичные толщиной 250мм | - | Металлические | Металлические | Одинарное остекление, алюминиевый профиль |
| 8 | 15 | К-103 Конвейерная галерея кокса | 5246-П-15-АР | - | Металлический | - | - | - | Металлические | Из панелей типа "Сэндвич" толщиной 100 мм | Совмещенная, двухскатная, с неорганизованным водостоком | Из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80 мм | - | - | - | Металлические | Одинарное остекление, алюминиевый профиль |
| 9 | 16 | Здание коксосортировки | 5246-П-16-АР | Монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании. Монолитные ж.б. фундаментные балки | Монолитный ж.б. | Балки – металлические Q=1т, Q=2т, Q=3т, Q=5т | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Бесчердачная совмещенная, малоуклонная, утепленная, покрытие из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком | Стена ж.б. монолитная толщиной 300мм, кирпичные толщиной 510мм, из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80мм | Кирпичные толщиной 250мм | - | Железобетонные, металлические | Металлические | Одинарное остекление, алюминиевый профиль. |
| 10 | 17, 18 | Здание установки подавления выбросов при выдаче кокса. Здание установки подавления выбросов при углезагрузке | 5246-П-17,18-АР | Монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании. Монолитные ж.б. фундаментные балки | Монолитный ж.б. | Балки – металлические. Q=2т | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Совмещенная, малоуклонная, утепленная, покрытие из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком | Кирпичные толщиной 510мм | Кирпичные толщиной 250мм | - | Металлические | Металлические | Одинокамерный стеклопакет, алюминиевый профиль |

| № п/п | № по ген-плану | Наименование здания | Документ | Фундаменты | Каркас | Подкрановые балки и пути подвесного транспорта | перекрытие | | покрытие | | Кровля (тип кровли и утеплители) | Стены наружные толщина | Стены внутренние и перегородки | Каркас встроенных помещений | Лестницы | Заполнение дверных проемов и ворот | Заполнение оконных проемов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Балки | Плиты | Балки, фермы | Плиты | | | | | | | |
| 11 | 19 | Комплексное электротехническое здание | 5246-П-19-АР | Монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании. Монолитные ж.б. фундаментные балки | Монолитный ж.б. | - | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Совмещенная, малоуклонная, утепленная, покрытие из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком | Кирпичные толщиной 510мм | Кирпичные толщиной 250мм | - | Железобетонные, металлические | Металлические, металлопластиковые | Одинокамерный стеклопакет, алюминиевый профиль |
| 12 | 20 | Дизельная электростанция | 5246-П-20-АР | Монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании. Монолитные ж.б. фундаментные балки | Металлический | - | - | - | Металлические | Из панелей типа "Сэндвич" толщиной 100мм | Совмещенная, двухскатная, с неорганизованным водостоком | Из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80мм | Кирпичные толщиной 250мм | - | Металлические | Металлические | Одинокамерный стеклопакет, алюминиевый профиль |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 21 | Здание установки подавления выбросов машинной стороны | 5246-П-21-АР | Монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании. Монолитные ж.б. фундаментные балки | Монолитный ж.б. | - | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Совмещенная, малоуклонная, утепленная, покрытие из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком | Кирпичные толщиной 510мм | Кирпичные толщиной 250мм | - | Металлические | Металлические | Однокамерный стеклопакет - алюминиевый профиль |
| 14 | 22, 23 | Здание установки технической охлажденной воды. Компрессорная станция | 5246-П-22,23-АР | Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях | Монолитный ж.б. | Балки – металлические. Q=3т | - | - | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Двухскатная, совмещенная, малоуклонная, утепленная, покрытие из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком | Кирпичные толщиной 510мм | Кирпичные толщиной 510, 250мм | - | Металлические | Металлические | Однокамерный стеклопакет - алюминиевый профиль |
| 15 | 25 | Насосная станция аммиачной воды высокого давления | 5246-П-25-АР | Ж.б. монолитные ленточные | Монолитный ж.б. | Балки – металлические. Q=1т | - | - | Ж.б. монолитные | Ж.б. монолитные | Бесчердачная, совмещенная, малоуклонная, утепленная, покрытие из ПВХ-мембраны с неорганизованным водостоком | Кирпичные толщиной 510мм | Кирпичные толщиной 250мм | - | - | Металлические | Однокамерный стеклопакет - алюминиевый профиль |
| 16 | 26 | Гараж ремонта коксовозных вагонов | 5246-П-26-АР | Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях | Металлический | Балки – металлические. Q=2т | - | - | Металлические | Профлист по металлическим конструкциям | Двухскатная, совмещенная, холодная (неутепленная) с неорганизованным водостоком | Профлист по металлическим конструкциям, кирпичные толщиной 380мм | - | - | Металлические | Металлические | Одинарное остекление, алюминиевый профиль |

**Архитектурно-планировочные решения**

Генеральный план решен с учетом технологической взаимоувязки объектов, внешних и внутренних транспортных связей, в соответствии с санитарными и противопожарными нормами строительного проектирования и представлен в Приложении 13.

При проектировании использованы действующие нормативы СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»; СН РК 3.03-22-2013 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

В пределах условной границы запроектированы следующие здания и сооружения:

1. Батарея коксовая печей №8
2. Батарея коксовых печей №9
3. Угольная башня
4. Торцевая платформа батареи коксовых печей №8
5. Торцевая платформа батареи коксовых печей №9
6. Коксотушильная башня
7. Насосная тушения кокса & отстойник шламов
8. Дымовая труба
9. Здание анализатора
10. Осушительный колодец
11. Временная рампа
12. Коксовая рампа
13. К-101 Конвейерная галерея кокса
14. Здание резки кокса
15. К-103 Конвейерная галерея кокса
16. Установка подавления выбросов при выдаче кокса
17. Установка подавления выбросов при углезагрузке

18. Комплексное электротехническое здание
19. Дизельная электростанция
20. Установка подавления выбросов машинной стороны
21. Здание установки технической охлажденной воды
22. Компрессорная станция
23. Система выпуска сточной воды
24. Насосная аммиачной воды высокого давления
25. Здание калориметра
26. Гараж ремонта коксовозных вагонов

В центральной части участка строительства предусмотрена угольная башня. По обе стороны о нее запроектированы батареи коксовых печей №8,9 и торцевые платформы батарей коксовых печей №8 и №9.

На север от угольной башни запроектирована дымовая труба с дымоходами.

Западнее дымовой трубы предусмотрены установка подавления выбросов при выдаче кокса, установка подавления выбросов при углезагрузке, комплексное электротехническое здание. Восточнее дымовой трубы расположены проектируемые сооружения: здание анализатора, осушительный колодец, временная рампа и коксовая рампа.

В северо-восточной части участка строительства запроектированы коксотушильная башня, насосная тушения кокса & отстойник шламов, К-101 конвейерная галерея кокса, здание резки кокса, К-103 конвейерная галерея кокса.

Перечисленные здания и сооружения на генеральном плане располагаются слева направо и снизу вверх, согласно последовательности технологического процесса.

В проекте предусмотрены подъезды к торцевой платформе батареи коксовых печей №8, №9, к коксотушильной башне, к установке подавления выбросов машинной стороны, к установке подавления выбросов при выдаче кокса, к установке подавления выбросов при углезагрузке, к комплексному электротехническому зданию, к насосной тушения кокса & отстойнику шламов.

Планировка проездов учитывает технологические и противопожарные требования (наличие удобных подъездов к зданиям и сооружениям, удобство маневрирования).

Радиусы закругления 6,8,12м.

По контуру проездов и площадок предусмотрен бортовой камень БР 100.30.15 и БР 100.20.8.

**Основные объемно-планировочные и конструктивные решения по объектам.**

Для всех строительных материалов, используемых в проекте предусмотрен 1 класс радиоактивной безопасности согласно Гигиенических нормативов «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Строительные материалы должны соответствовать требованиям Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

**Здание шибера дымохода - 4 шт;**

Эстакада второй рельсовой наравляющей коксовой машины и сборного коллектора для коксовых батарей №8,9;

Рельсовый путь тушильного вагона для коксовых батарей №8,9.

**Батареи коксовых печей № 8, 9.**

- Уровень ответственности – I (повышенный).
- Степень огнестойкости – II.
- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Г.
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
- Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Здание отапливаемое.

Сооружение коксовая батарея № 9 (поз.2) сложной формы в плане. Длина от оси 1 коксовой батареи № 9 до оси 1 угольной башни (поз.3) - 144,5 м. Ширина от оси колонны рабочей консоли для стороны коксовыталкивателя до оси колонны рабочей консоли для коксовой стороны - 27,32 м. Сооружение разновысотное, высота +2,2 м; +6,05 м; +17,04 м; +24,7 м.

Сооружение коксовая батарея № 8 (поз.1) сложной формы в плане. Длина от оси 5 угольной башни (поз.3) до оси 7 коксовой батареи № 8 - 144,5 м. Ширина от оси колонны рабочей консоли для стороны коксовыталкивателя до оси колонны рабочей консоли для коксовой стороны - 27,32 м. Сооружение разновысотное, высота +2,2 м; +6,05 м; +17,04 м; +24,7 м.

Каркас - монолитный ж.б, металлический. Сооружение имеет подземную часть глубиной до отм. -1,955 м...-4,920. Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях. Надземная часть - в кирпиче. Выполнена этажерка под оборудование на металлических опорах.

Лестницы, площадки, ограждения, мостики - металлические по металлическим конструкциям.

Наружные стены кирпичные толщиной 510, 250 и 120 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Внутренние перегородки кирпичные толщиной 250 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ530-2012 на растворе М 50.

Крыша двух видов:

- Двускатная, совмещенная, бесчердачная, малоуклонная. Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

- В помещении дежурного -односкатная, совмещенная, бесчердачная, малоуклонная. Кровля выполнена из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80 мм по металлическим прогонам.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен выполнена по верху фундаментов из цементно-песчаной стяжки толщиной 30 мм.

Между осями колонны рабочей консоли для коксовой стороны и стороны коксовыталкивателя по фасаду D-A (концевая площадка к.б. № 9) и по фасаду A-D (концевая площадка к.б. № 8) устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм по щебеночному основанию.

Основные конструкции помещения дежурного. Каркас - металлический, сооружение надземное на металлических опорах. Размеры в плане 4,0 х 2,49 м в осях. Высота 3,000 м. Наружные стены выполнены из панелей типа "Сэндвич" толщиной 100 мм по металлическим конструкциям. Кровля - совмещенная, скатная, выполнена из панелей типа "Сэндвич" толщиной 120 мм по металлическим прогонам. Водосток - наружный, неорганизованный.

Внутренняя отделка стен и потолков:

- штукатурка цементно-песчаным раствором кирпичных стен ;
- затирка цементно-песчаным раствором ж.б. конструкций;
- водоэмульсионная окраска кирпичных стен и ж.б. конструкций;
- окраска стеновых и кровельных панелей типа "Сэндвич" в заводских условиях.

Полы - в производственных помещениях бетонные, в помещении дежурного – с покрытием линолеумом. Цвета внутренней отделки - светлых тонов.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска ж.б. конструкций фасадной краской;
- окраска стеновых и кровельных панелей типа "Сэндвич" в заводских условиях;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

**Угольная башня.**

• Уровень ответственности – I (повышенный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Здание отапливаемое.

Размеры угольной башни в плане 27,32х18,0м в осях. Высота до верха плит покрытия +64,97м и 65,0м.

Здание выполнено в железобетонном каркасе. Наружные стены - железобетонные. Частично наружные стены выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012, толщиной 250мм, на растворе М50. В отапливаемых помещениях стены утеплены негорючими минераловатными плитами с облицовкой гипсокартонными листами.

Внутренние стены и перегородки железобетонные, а также кирпичные толщиной 250мм и 120мм, выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Крыша плоская совмещенная, по железобетонной монолитной плите с утеплителем из негорючих минераловатных плит и покрытием из ПВХ-мембраны.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен выполнена по верху фундаментов из цементно-песчаной стяжки толщиной 30мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской.
- окраска стеновых и кровельных панелей типа "Сэндвич" в заводских условиях.

Внутренняя отделка стен и потолков:

- штукатурка цементно-песчаным раствором кирпичных стен ;
- затирка цементно-песчаным раствором ж.б. конструкций;
- водоэмульсионная окраска кирпичных стен и ж.б. конструкций;
- окраска стеновых и кровельных панелей типа "Сэндвич" в заводских условиях.

Полы – керамическая плитка, бетонные, гидроизоляционная цементно-песчаная стяжка, фальшпол.

**Коксотушильная башня.**

• Уровень ответственности – I (повышенный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Сооружение тушильной башни не отапливаемое. Пристроенная насосная станция отапливаемая.

Сооружение наземное, прямоугольное в плане, состоит из тушильной башни и пристроенной насосной станции.

Сооружение тушильной башни выполнено в монолитном ж.б. каркасе, с железобетонными монолитными стенами.

Размеры башни в плане 12м х14м х70м (h) в осях. Насосная станция размерами 14х7 м в осях. Высота насосной 15,0 м до верха плиты покрытия.

Наружные стены башни - монолитные ж.б. Наружные стены насосной станции в осях 1/3-А-В - монолитные ж.б.

Кирпичная стена по оси А - из кирпича толщиной 510 мм, выполнена из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Кровля - бесчердачная совмещенная малоуклонная. Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ, в насосной- с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

Вокруг здания устроить бетонную отмостку шириной 1000 мм.

Гидроизоляция кирпичных стен выполняется по верху фундаментов из цементно-песчаного раствора М50 толщиной 30 мм.

Лестницы, площадки, ограждения, мостики - наружные металлические по металлическим конструкциям.

Конструкции в арочном ж.д. проезде облицованы защитным кирпичом по ГОСТ 474-90.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- окраска монолитных ж.б. стен фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков:

- штукатурка цементно-песчаным раствором кирпичных стен ;
- затирка цементно-песчаным раствором ж.б. конструкций;
- водоэмульсионная окраска кирпичных стен и ж.б. конструкций.

**Насосная станция для тушения кокса и отстойник для осаждения кокса.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Пруд-отстойник неотапливаемый, здание насосной -отапливаемое.

Пруд-отстойник- монолитное железобетонное сооружение длиной 52,65м. Ширина 9 м.

Насосная станция для тушения кокса состоит из надземной и подземной частей. Надземная часть насосной станции – это сооружение размером 11,65 м х 8,5 м в осях, прямоугольное в плане. Высота до верха кровли 10,0 м.

Наружные стены - кирпичные толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Подземная часть насосной для тушения кокса - монолитное сооружение размером 11,65м х 8,5 м в осях, прямоугольное в плане.

Инструментальное помещение и пункт управления размещены в отдельно стоящем здании размером 2,5 м х3,0 м в осях, прямоугольное в плане. Высота до верха кровли - 6,0 м. Наружные стены данного здания - кирпичные толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Кровля надземной части - совмещенная малоуклонная, рулонная по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

Вокруг зданий устроить бетонную отмостку шириной 1000 мм.

Гидроизоляция кирпичных стен выполняется по верху фундаментов из цементно-песчаного раствора М 50 толщиной 30 мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков:

- штукатурка цементно-песчаным раствором кирпичных стен ;
- затирка цементно-песчаным раствором ж.б. конструкций;
- водоэмульсионная окраска кирпичных стен и ж.б. конструкций.

**Коксовая рампа.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Здание отапливаемое.

Сооружение имеет надземную и подземную части. Надземная часть размерами 91,1 м х 9,0 м и 91,1х8,5 м в осях, сложной формы в плане.

Сооружение разновысотное, высота от уровня земли до покрытия 3,0 м, 12,5 м, 17,0м.

Каркас-монолитный ж.б. Подземная часть выполнена в монолитных ж.б. конструкциях в виде тоннеля для технологического конвейера.

Наружные стены выполнены из:

- кирпича толщиной 250, 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50;
- железобетона толщиной 400 и 500 мм;
- трехслойных сэндвич-панелей толщиной 80 мм на отм.+12,500 в помещении оборудования пылеудаления, здесь каркас металлический.

Кровля:

- в осях 1-2/В-С и 16-17/А-D на отм. +12,500 - бесчердачная совмещенная, малоуклонная. Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны;
- в осях 1-2/В-С на отм.+17,000 в помещении оборудования пылеудаления крыша - скатная, совмещенная. Выполнена из металлических панелей типа "Сэндвич" толщиной 100мм по металлическим конструкциям.
- в осях 3-9/В-Е и 10-15/В-Е - малоуклонная, совмещенная, холодная (неутепленная). Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите. Покрытие из ПВХ-мембраны ;
- в осях 9-10/В-Е - малоуклонная, совмещенная. Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны;

-Вокруг здания устроить бетонную отмостку шириной 1000 мм.

Гидроизоляция кирпичных стен выполняется по верху фундаментов из цементно песчаного раствора М50 толщиной 30 мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска стеновых и кровельных панелей типа "Сэндвич" в заводских условиях;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков:
- штукатурка цементно-песчаным раствором кирпичных стен ;
- затирка цементно-песчаным раствором ж.б. конструкций;
- водоэмульсионная окраска кирпичных стен и ж.б. конструкций;
- окраска стеновых и кровельных панелей типа "Сэндвич" в заводских условиях.

Полы - линолеум, бетонные.

**К-101 Конвейерная галерея кокса.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – IIIа.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Галерея отапливаемая.

Каркас галереи - металлический, галерея надземная на металлических опорах. Длина галереи в осях 158 327,0 м в осях. Ширина в поперечном сечении в осях - 4,3 м. Высота до балок покрытия переменная и составляет 2,9 м (h) и 3,5 м (h).

Подземный тоннель выполнен в монолитном железобетоне. Высота - 2,5 м.

Лестница эвакуационная металлическая, площадки, ограждения, мостики, лестницы пожарные - металлические по металлическим конструкциям.

Наружные стены выполнены из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80 мм по металлическим конструкциям.

Кровля - совмещенная, двускатная, выполнена из панелей типа "Сэндвич" толщиной 100 мм по металлическим прогонам.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Полы выполнить бетонные утепленные с покрытием гидроизоляционным. Цвета материалов внутренней отделки - светлых оттенков.

Наружная отделка: окраска стеновых и кровельных панелей типа "Сэндвич" в заводских условиях.

Внутренняя отделка стен и потолков: окраска металлических сэндвич панелей в заводских условиях.

**Здание резки кокса.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Здание отапливаемое.

Здание размерами 23,2 м х 9,0 м в осях, прямоугольное в плане. Высота 44,0 м.

Каркас - монолитный ж.б.

Наружные стены выполнены из кирпича толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Внутренние перегородки кирпичные толщиной 250 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F25/ГОСТ530-2012 на растворе М 50.

Лестницы, площадки, ограждения - металлические по металлическим конструкциям.

Кровля - бесчердачная совмещенная малоуклонная. Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

Вокруг здания устроить бетонную отмостку шириной 1000 мм.

Гидроизоляция кирпичных стен выполняется по верху фундаментов из цементно-песчаного раствора М50 толщиной 30 мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков:

- штукатурка цементно-песчаным раствором кирпичных стен ;
- затирка цементно-песчаным раствором ж.б. конструкций;
- водоэмульсионная окраска кирпичных стен и ж.б. конструкций;

Полы – керамическая плитка, бетонные, стяжка (шлифованная) из цементно-песчаного раствора.

**К-103 Конвейерная галерея кокса.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – IIIа.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Галерея отапливаемая.

Каркас галереи - металлический, галерея надземная на металлических опорах.

Каркас галереи - металлический, галерея надземная на металлических опорах. Длина галереи в плане 47890,0 м в осях. Ширина в поперечном сечении 4,3 м. Высота до балок покрытия 3,5 м.

Наружные стены выполнены из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80 мм по металлическим конструкциям.

Кровля - совмещенная, двускатная, выполнена из панелей типа "Сэндвич" толщиной 100 мм по металлическим прогонам.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Наружная отделка: окраска стеновых и кровельных панелей типа "Сэндвич" в заводских условиях.

Внутренняя отделка стен и потолков: окраска металлических сэндвич панелей в заводских условиях.

Полы выполнить бетонные утепленные с покрытием гидроизоляционным. Цвета материалов внутренней отделки - светлых оттенков.

**Здание коксосортировки.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.

• Здание отапливаемое.

Здание коксосортировки 25,3 х 12,5 м в осях, сложной формы в плане.

Высота здания - 46,6(h)м.

Каркас - монолитный ж.б.

Здание пристроено к существующему зданию действующего предприятия –КХП. Коксовый цех №2. Коксосортировка №2. Здание БКК.

Наружные стены выполнены из кирпича толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Лестница эвакуационная металлическая, площадки, ограждения, мостики, металлические по металлическим конструкциям.

Кровля - бесчердачная совмещенная малоуклонная. Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

Вокруг здания устроить бетонную отмостку шириной 1000 мм.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- окраска монолитных ж.б. стен фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков:

- штукатурка цементно-песчаным раствором кирпичных стен ;
- затирка цементно-песчаным раствором ж.б. конструкций;
- водоэмульсионная окраска кирпичных стен и ж.б. конструкций.

**Здание установки подавления выбросов при выдаче кокса.**

**Здание установки подавления выбросов при углезагрузке.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).

• Степень огнестойкости – II.

• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.

• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.

• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

• Расчетный срок службы здания - 50 лет.

• Здания отапливаемые.

Здания поз.17 и 18 сблокированы, т.е. размещены рядом на площадке согласно генплану.

Здание установки подавления выбросов при выдаче кокса размерами 12,0м х 35,2м в осях, прямоугольное в плане, высота до верха кровли 11,3 м , в коньке кровли.

Здание установки подавления выбросов при углезагрузке размерами 8,0м х 23,0м в осях, прямоугольное в плане, высота до верха кровли 11,3 м, в коньке кровли.

Наружные стены кирпичные толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Внутренние стены кирпичные толщиной 250 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ530-2012 на растворе М 50.

Крыша - совмещенная, малоуклонная. Кровля выполнена по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит.

Покрытие кровли из ПВХ-мембраны.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен выполнена по верху фундаментов из цементно-песчаной стяжки толщиной 30 мм.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков - водоэмульсионная окраска.

Полы – керамическая плитка, бетонные.

**Комплексное электротехническое здание.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.
• Здание отапливаемое.

Каркас – монолитный ж.б.

Здание комплексного электротехнического помещения размерами 12,0м х 35,0м в осях, прямоугольное в плане. Высота до верха кровли 16,4м.

Наружные стены кирпичные толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Внутренние кирпичные перегородки толщиной 250 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Крыша - совмещенная, малоуклонная. Кровля выполнена по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен выполнена по верху фундаментов из цементно-песчаной стяжки М50 толщиной 30 мм.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков - водоэмульсионная окраска.

Полы – керамическая плитка (нескользящая, кислотоупорная), бетонные с покрытием эпоксидной смолой.

**Дизельная электростанция.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – IIIа.
• Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания - 50 лет.

• Здание отапливаемое.

Каркас здания - металлический.

Здание дизельной электростанции размерами 5,0 м х 9,0м в осях, прямоугольное в плане. Высота до верха кровли 5,95 м.

Наружные стены выполнены из панелей типа "Сэндвич" толщиной 80 мм по металлическим ригелям.

Внутренние перегородки - из полнотелого керамического кирпича марки Кр-р-по 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 250 мм.

Крыша - двухскатная, совмещенная. Выполнена из металлических панелей типа "Сэндвич" толщиной 100мм по металлическим конструкциям.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Наружная отделка - окраска стеновых и кровельных сэндвич-панелей в заводских условиях.

Внутренняя отделка стен: окраска сэндвич-панелей в заводских условиях, водоэмульсионная окраска кирпичных стен.

Полы - бетонные с эпоксидным покрытием. Цвета материалов внутренней отделки - светлых оттенков.

Отмостка – бетонная шириной 1000 мм.

**Здание установки подавления выбросов машинной стороны.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания – 50 лет.
• Здание отапливаемое.

Каркас - монолитный ж.б.

Здание установки подавления выбросов машинной стороны размерами 14,0м х 24,0м в осях, прямоугольное в плане. Высота до верха кровли 11,3м.

Наружные стены кирпичные толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Внутренние стены и перегородки кирпичные толщиной 250 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ530-2012 на растворе М 50.

Крыша - совмещенная, малоуклонная. Кровля выполнена по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен выполнена по верху фундаментов из цементно-песчаной стяжки М50 толщиной 30 мм.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;

- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков - водоэмульсионная окраска.

Полы – керамическая плитка, бетонные.

**Здание установки технической охлажденной воды. Компрессорная станция.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания – 50 лет.
• Здание отапливаемое

Здания поз.22 и 23 сблокированы, т.е. размещены рядом на площадке согласно генплану.

Каркас - монолитный ж.б.

Здание блока вторичного водяного охлаждения размерами 7,0м х 7,0м в осях, квадратное в плане, высота до верха кровли 5,2м.

Здание компрессорной размерами 12,0м х 12,0м в осях, квадратное в плане, высота до верха кровли 10,5м.

Наружные стены кирпичные толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Крыша - двухскатная, совмещенная, малоуклонная. Кровля выполнена по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен выполнена по верху фундаментов из цементно-песчаной стяжки М50 толщиной 30 мм.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Наружная отделка:
- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков - водоэмульсионная окраска.

Полы – бетонные.

**Насосная станция аммиачной воды высокого давления.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

• Расчетный срок службы здания – 50 лет.
• Здание отапливаемое.

Насосная - это одноэтажное здание размерами 10,2 м х 6,0 м в осях, прямоугольное в плане. Высота до верха кровли 5,1 м.

Каркас - монолитный ж.б.

Наружные стены насосной станции кирпичные толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Внутренняя перегородка кирпичная толщиной 250 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F25/ГОСТ530-2012 на растворе М50.

Кровля - бесчердачная совмещенная малоуклонная. Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны.

Вокруг здания устроить бетонную отмостку шириной 1000 мм.

Гидроизоляция кирпичных стен выполняется по верху фундаментов из цементно-песчаного раствора М50 толщиной 30 мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков – окраска эмалью, водоэмульсионная окраска.

Полы – бетонные, керамическая плитка.

**Гараж ремонта коксовозных вагонов.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – IIIа.
• Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания – 50 лет.
• Здание неотапливаемое.

Гараж ремонта коксовозных вагонов представляет собой прямоугольное здание длиной в осях 74,00 м и шириной в осях 37,80 м. Каркас - металлический. Наружные стены гаража зашиты стальным профлистом по металлическим конструкциям по чертежам ш. КМ.

Кровля - совмещенная двускатная, с покрытием из стального профлиста по металлическим прогонам по чертежам ш. КМ.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Наружная и внутренняя отделка стен – окраска профлиста в заводских условиях. Цвета материалов внутренней отделки - светлых оттенков.

Наружная отделка цоколя – окраска фасадной кремнеорганической краской.

Полы - бетонные.

**Бункер приема кокса.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).

• Степень огнестойкости – II.
• Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания – 50 лет.
• Здание отапливаемое.

Надземная часть бункера приема кокса - сооружение размерами 12,6 м х 1,7 м в осях, прямоугольное в плане. Высота до верха кровли 3,2 м.

Наружные стены - кирпичные толщиной 510 мм. Выполнены из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Подземная часть бункера приема кокса - монолитное сооружение размером 6м х 7м в осях, прямоугольное в плане. Высота до верха перекрытия -8,130 м. Лестница, идущая с отм. -7,830 на отм. +0,150 - монолитная, шириной 1,2 м.

Кровля надземной части - совмещенная малоуклонная, рулонная по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны .

Вокруг здания устроить бетонную отмостку шириной 1000 мм.

Гидроизоляция кирпичных стен выполняется по верху фундаментов из цементно-
-песчаного раствора М 50 толщиной 30 мм.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков – окраска эмалью, водоэмульсионная окраска.

Полы – бетонные.

**К-О Конвейерная галерея кокса.**

• Уровень ответственности – II (нормальный).
• Степень огнестойкости – II.
• Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В1-В4.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания – 50 лет.
• Галерея отапливаемая.

Галерея подземная. Длина галереи в плане 5,786 м в осях. Ширина в поперечном сечении- - 3,84 м. Высота помещения - 2,5 м.

Конструктивная схема - несущие монолитные железобетонные стены. Покрытие - монолитные железобетонные плиты покрытия. Фундамент - ж.б. монолитный.

Внутренняя отделка: окраска водоэмульсионной краской. Полы - бетонные.

**Здание шибера дымохода – 4шт.**

• Уровень ответственности – I (повышенный).
• Степень огнестойкости – II.

• Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
• Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
• Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.
• Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.
• Расчетный срок службы здания – 50 лет.
• Здание неотапливаемое.

Здание шибера дымохода наземное, прямоугольное в плане. Размеры в плане в осях - 3,2м х 6,68м х2,6м (h).

Каркас - несущие кирпичные стены толщиной 510 мм, выполненные из кирпича рядового полнотелого марки Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М 50. Фундамент - монолитное железобетонные конструкции.

Лестницы, площадки, ограждения, мостики - металлические по металлическим конструкциям.

Крыша - скатная, совмещенная, бесчердачная, малоуклонная. Кровля выполнена рулонная по железобетонной монолитной плите перекрытия КЖ с утеплителем из негорючих минераловатных плит. Покрытие из ПВХ-мембраны .

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен выполнена по верху фундаментов из цементно-песчаной стяжки толщиной 30 мм.

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм по щебеночному основанию.

Наружная отделка:

- штукатурка кирпичных стен и окраска фасадной краской;
- затирка цементно-песчаным раствором и окраска стен цоколя фасадной краской;
- окраска металлических изделий и конструкций эмалью по металлу.

Внутренняя отделка стен и потолков – водоэмульсионная окраска.

Цвета внутренней отделки - светлых тонов.

Полы - бетонные.

**Наружная и внутренняя отделка зданий и сооружений.**

Неотапливаемые здания и сооружения проектируемого комплекса выполнены со стеновым и кровельным ограждением из металлического профлиста.

Отапливаемые здания и сооружения выполнены со стеновым и кровельным ограждением из металлических панелей типа «Сэндвич». Окраска профлиста и панелей «Сэндвич» производится в заводских условиях.

Принята следующая цветовая схема: Стены выполнены цветом серый RAL7035. Внутренняя поверхность всех сэндвич-панелей стен и кровли - белый RAL 9003 . Кровля – темно-серый RAL7001.

Окна – алюминиевые переплеты темно-серый RAL7001. Окна выполнены в виде однокамерных стеклопакетов или в виде одинарного остекления в зависимости от назначения и требований к помещениям.

Двери, ворота, козырьки входов– темно-серый RAL7001.

Лестницы, площадки, косоуры - темно-серый RAL7001.

Ограждения металлические – желтый RAL1023.

Кроме вышеперечисленных видов наружной отделки, на площадке предусмотрена штукатурка кирпичных стен цементно-песчаным раствором с последующей окраской фасадной кремнийорганической краской.

На наружных монолитных железобетонных участках стен и на цоколе предусмотрена затирка поверхностей цементно-песчаным раствором с последующей окраской фасадной кремнийорганической краской.

В проекте приняты окна из однокамерных и двухкамерных стеклопакетов в алюминиевых переплетах. Одинарное остекление окон предусмотрено в зданиях и сооружениях, к которым предъявляются требования по взрыво-пожароопасности и легкосбрасываемости наружных ограждающих конструкций.

Все внутренние поверхности наружных стеновых панелей и обе поверхности стеновых панелей внутри основных производственных помещений применять с влагостойким защитно-декоративным покрытием по всей высоте помещения.

В проектируемых объектах, производство которых связаны с химическими реагентами все внутренние поверхности наружных стеновых панелей и обе поверхности стеновых панелей внутри производственных помещений применять с химически стойким и влагостойким защитно-декоративным покрытием. Наружные и внутренние панели должны отвечать оговоренным требованиям по всей высоте помещений.

Металлические и железобетонные несущие конструкции окрашиваются влагостойкими и химостойкими эмалями в зависимости от назначения помещений.

Таким образом, стены, потолки и внутренние конструкции зданий имеют поверхность и покрытия, обеспечивающие легкую уборку и исключающие накопление, сорбцию цианидов, других химических веществ на поверхности. Покрытия стен, полов, панелей и междуэтажных перекрытий помещений, где осуществляются технологические операции с химическими реагентами, защищаются от коррозии

В местах возможного воздействия химических веществ предусматривается покрытие пола материалом, устойчивым к действию указанных веществ, не допускающим их сорбцию и поддающимся очистке и обезвреживанию. Применяются химостойкие и водостойкие, огнеупорные конструкции пола в зависимости от назначения помещений.

В качестве утеплителя в сэндвич-панелях, а также для утепления стен, перегородок и крыши использовать негорючие минераловатные плиты из базальтового волокна (ГОСТ 9573-2012).

**Производственная мощность**

Расчетная мощность проектируемых коксовых батарей № 8 и № 9 (далее – КБ 8 и КБ 9) составляет 1514295,0 тонн в год сухого валового кокса.

Конечным продуктом коксовых батарей являются металлургический кокс, который после резки и сортировки разделяется на фракции +25 мм, 10-25 мм и -10 мм.

**Потребность в ресурсах для технологических нужд**

Основными ресурсами, необходимыми для проекта, являются пар, конденсат, азот, очищенный сжатый воздух для производства, очищенный сжатый воздух для обеспыливания, очищенный сжатый воздух для КИПиА и горячая вода для отопления.

Потребность в основных видах ресурсов приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

| № | Наименование | Параметры | | расход | | Годовой расход | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Давление (МПа) | Температура (°С) | | | | |
| 1 | Пар | 0.4~0.6 | Насыщенный | Лето<br>Зима | 1.26 т/ч<br>16.65 т/ч | 66457 т | подается от QARMET. |
| 2 | Азот | 0.8 | 40 | 0m³/min м³/мин | | 5000 м³ | подается от QARMET. стандартное состояние чистота≥99% |
| 3 | Очищенный сжатый воздух для производства | 0.6 | 40 | 11 м³/мин | | 158400 м³ | стандартное состояние |
| 4 | Очищенный сжатый воздух для обеспыливания | 0.6 | 40 | 18 м³/мин | | 1589940 м³ | стандартное состояние |
| 5 | Очищенный сжатый воздух для КИПиА | 0.6 | 40 | 3.95 м³/мин | | 2077872 м³ | стандартное состояние |
| 6 | Горячая вода для отопления | 0.5 | Подача:95<br>Возврат:70 | Зима | 600 кВт | 10886 ГДж | Циркуляция 21 т/ч Горячая вода для отопления подается от QARMET. |

**Процесс производства кокса**

Усредненный уголь из отделения углеподготовки загружается в угольную башню батареи. Уголь будет вывозиться из угольной башни углезагрузочной машиной согласно графику работы и после дозирования загружаться в камеру печи. Уголь в камере коксования подвергается карбонизации при высокой температуре в течение одного цикла коксования с образованием кокса и сырого газа.

Карбонизированный кокс выталкивается из камеры печи коксовыталкивателем и при помощи коксонаправляющей перегружается в тушильный вагон, а затем транспортируется электровозом в тушильную башню, где раскаленный кокс гасится и охлаждается путем орошения водой. Погашенный кокс будет выгружаться на коксовую рампу и направляться в систему обработки кокса.

Сырой газ, выделяющийся из камеры печи при коксовании, собирается в свободном пространстве камеры печи и поступает в газосборник через стояк и трубное колено. В трубном колене сырой газ с температурой около 800 °С охлаждается до температуры около 85 °С за счет орошения аммиачной водой. При этом смола, содержащаяся в сыром газе, конденсируется. Газ и конденсат смолы вместе с аммиачной водой направляются на газоочистную установку.

Коксовый газ, используемый для обогрева коксовой батареи, поступает из внешнего надземного трубопровода. Коксовый газ после предварительного нагрева направляется в подвал коксовой батареи. Через дюзовые каналы коксовый газ попадает снизу в вертикалы камер сгорания, где смешивается со ступенчато подаваемым воздухом, поступающим из камер для дымовых газов и воздуха, и сгорает. После сгорания дымовые газы сначала попадают в нисходящий обогревательный вертикал через перевальное окно в верхней части вертикалов. Затем физическая теплота дымовых газов частично рекуперируется с помощью насадочных кирпичей в регенераторах. Наконец, дымовые газы выбрасываются в атмосферу, проходя через подовые каналы, камеры для дымовых газов и воздуха, боковой боров, общий боров и дымовую трубу.

Доменный газ (BFG) подается по наружному надземному трубопроводу и смешивается с небольшим количеством коксового газа, а затем подается в подвалы коксовых печей через камеры для дымовых газов и воздуха, подовые каналы и регенератор и сгорает вместе с воздухом. После сгорания дымовые газы выбрасываются в атмосферу тем же путем, что и при сжигании коксового газа. При этом типе обогрева воздух подается в обогревательные вертикалы в три этапа, чтобы снизить концентрацию NOx.

Восходящий поток газа и воздуха и нисходящий поток дымовых газов через равные промежутки времени при помощи кантовочной машины меняют свои направления на противоположные.

Основные параметры процесса производства кокса представлены в Таблице 5.2.

Таблица 5.2. Основные параметры процесса производства кокса

| **Описание** | **Коксовые батареи № 8 и 9** |
|---|---|
| Количество печей | 2x54 |
| Эффективный объем одной печи | 55.1 м$^3$ |
| Масса загружаемого угля на печь (сухого) | 41.07 т |
| Число рабочих дней в году для коксовой батареи | 365 дней |
| Влажность шихтового угля | 10% |
| Выход кокса | 76% |

| **Описание** | **Коксовые батареи № 8 и 9** |
|---|---|
| Количество выдач кокса в сутки | 133 |
| Годовое производство кокса (сухого) | 1514295 т/год |
| Количество выдаваемого кокса (сухого) из батареи | 31.21 т/батарея |
| Теплота сгорания доменного газа | ~750 ккал/Нм$^3$ |
| Теплота сгорания коксового газа | ~4200 ккал/Нм$^3$ |
| Время цикла / общее время коксования (чистое время коксования + время обслуживания машинами) | 19.5 час. |
| Поток сырого газа из батареи (сухой), (330 м$^3$/ч на тонну сухого угля) | ~75060 Нм$^3$/ч |

**Компоновочная схема процесса производства кокса**

Между КБ 8 и КБ 9 предусмотрена одна угольная башня (вместимостью около 3620 тонн сухого угля) с четырьмя пролётами, каждый из которых будет имеет гиперболический выпуск, а также 2 отсека. Проектом предусмотрены два пассажирских (грузовых) лифта грузоподъемностью 1000 кг. Угольная башня может обслуживать как КБ 8, так и КБ 9. Нижняя часть угольной башни имеет 3 отсека. Каждый пролет в нижней части угольной

башни оборудован помещением распределения электроэнергии, инструментальным помещением, помещением кантовочной машины и т. д.

Между угольной башней и коксовыми батареями имеются промежуточные площадки. Промежуточная площадка в основном состоит из трубопровода отопительного газа, подогревателя коксового газа и пассажирского лифта. На каждом конце батареи предусмотрены концевые площадки, размер которых достаточен для того, чтобы припарковать резервную углезагрузочную машину, не мешая работающей. Кроме того, на концевых площадках предусмотрены места для размещения станций испытаний, хранения и ремонта, необходимых для дверей коксовых печей и узлов машин, обслуживающих коксовые печи. На верхнем этаже концевой площадки расположены рельсы для загрузочных машин, санузел для рабочих и кран с дистанционным управлением грузоподъемностью 10 тонн. На среднем этаже концевых площадок предусмотрены станции ремонта дверей печей, станции ремонта и хранения коксонаправляющих корзин, станции испытания выталкивающей штанги (со стеллажом для установки одной двери), станция замены выталкивающей штанги, станции испытания планирной штанги, стенд регулирования дверей, гараж для установки двух дверей. На первом этаже концевой площадки расположены склад, инструментальное помещение, помещение для воздуходувок обезграфичивания и помещение для перемешивания мортеля.

С обеих сторон коксовой батареи предусмотрены рабочие площадки машинной и коксовой стороны. Площадки машинной и коксовой стороны имеют бетонную поверхность.

На коксовой стороне будет размещена одна дымовая труба для обслуживания как КБ 8, так и КБ 9.

За пределами концевых площадок расположена одна система мокрого тушения кокса, она также может обслуживать как КБ 8, так и КБ 9.

**Технологические решения работы систем аспирации и вытяжной вентиляции**

Для создания в производственных помещениях санитарных условий и обеспечения норм чистоты воздуха на рабочих местах проектом предусмотрена организация систем аспирации и вытяжной вентиляции от мест выделения вредных веществ.

Для удаления образующейся в технологическом процессе пыли запыленный газ в каждой точке выброса пыли, обеспыливается с помощью механических устройств обеспыливания. Для некоторых установок, где образуется избыточное количество тепла, влаги и вредных газов, предусмотрена естественная и механическая вентиляция для устранения или уменьшения содержания таких вредных газов. За счет вентиляции и воздухообмена снижается концентрация вредных газов в помещении, улучшаются условия эксплуатации, снижается концентрация вредных газов в рабочей зоне до допустимого значения, установленного законодательством Республики Казахстан.

Для контроля выбросов при загрузке угля и проталкивании кокса для батарей коксовых печей предусмотрены четыре комплекта систем обеспыливания:

- система контроля выбросов машинной стороны;
- система контроля выбросов при загрузке;
- система контроля выбросов при проталкивании кокса;
- система обеспыливания угольной башни.

***Система контроля выбросов машинной стороны***

После выброса в процессе съема двери, проталкивания кокса, а также планирования угольной загрузки, вытяжной колпак над толкателем всасывает дым в искрогаситель и рукавный фильтр с предварительным покрытием через уплотнительную ленту для очистки, и, наконец, очищенный газ выводится вентилятором через дымовую трубу в атмосферу. Концентрация пыли в сбрасываемом газе составляет менее 10 мг/Нм3.

Система контроля выбросов машинной стороны состоит из трех частей.

Первая часть состоит из вытяжного колпака и преобразующего оборудования, которое подает дым в стационарный воздуховод на машинной стороне. Данные устройства устанавливаются на коксовыталкивателе и входят в объем проектирования коксовыталкивателя.

Вторая часть состоит из стационарного воздуховода и уплотнительной ленты, установленной на машинной стороне.

Третья часть - это оборудование, установленное на земле для тушения пожара и обеспыливания выбросов. Эта часть состоит из трубы, искрогасителя, устройства предварительного покрытия, импульсного рукавного фильтра, центробежного вентилятора, шумоглушителя, дымовой трубы и т.д.

Во избежание попадания смол, содержащихся в дымовой пыли, в рукавный фильтр устанавливается устройство предварительного покрытия. Коксовая мелочь равномерно всасывается в рукав потоком воздуха, чтобы смола не попадала на рукавный фильтр. Коксовая мелочь, используемая для покраски, поступает из системы контроля выбросов, и отправляется автоцистерной с сухим порошком в бункер для предварительного покрытия.

Для защиты фильтра от росы пылесборник фильтра оснащен теплоизоляцией и паровым обогревом.

Основные технические характеристики системы контроля выбросов машинной стороны:

Скорость выбросов - 200000 м3/ч

Температура выбросов - ~110°C (на входе в рукавный фильтр)

Концентрация пыли в сбрасываемом газе - 10 мг/Нм3

Тип пылеуловителя - автономный импульсный рукавный фильтр

Площадь фильтрации - 4554 м²

Мощность двигателя (VVVF) - 710 кВт

Напряжение питания - 10 кВ

Общее давление - 7000 Па.

Поскольку работа коксовыталкивателя является периодической, в двигателе предусмотрено преобразование частоты вращения для обеспечения работы вентилятора с переменной частотой вращения (тип VVVF). Таким образом, вентилятор может работать на высокой скорости при загрузке угля или проталкивании кокса и на низкой скорости в другое время.

Пыль, собранная рукавным фильтром и искрогасителем, подается в пылесборник по скребковому конвейеру, а затем регулярно вывозится самосвалом после увлажнения в шнеке-смесителе или всасывания автоцистерной с сухим порошком. Высота дымовой трубы соответствует местным стандартам.

***Система контроля выбросов при загрузке***

Для контроля выбросов, возникающих при загрузке угля, в конструкции предусмотрен один комплект системы контроля выбросов при загрузке, предназначенный для обеспыливания выбросов.

В то время как большая часть выбросов при загрузке переносится загрузочной тележкой, выбросы, выходящие через загрузочное отверстие во время загрузки, собираются вытяжными колпаками в верхней части коксовой печи, а затем передаются в коллектор с помощью клапанов для отвода выбросов при загрузке. После этого кокс всасывается вентилятором в стационарную камеру для очистки. Во избежание попадания смол, содержащихся в дымовой пыли, в рукавный фильтр устанавливается устройство предварительного покрытия. Коксовая мелочь равномерно всасывается в рукав потоком воздуха, чтобы смола не попадала на рукавный фильтр. Коксовая мелочь, используемая для покраски, поступает из системы контроля выбросов, и отправляется автоцистерной с сухим порошком в бункер для предварительного покрытия.

Для защиты фильтра от росы пылесборник фильтра оснащен теплоизоляцией и паровым обогревом.

Основные технические характеристики системы контроля выбросов при загрузке:

Скорость выбросов - 115000 м3/ч

Температура выбросов - ~110°С(на входе в рукавный фильтр)

Концентрация пыли в сбрасываемом газе - 10 мг/Нм3;

Тип пылеуловителя - автономный импульсный рукавный фильтр;

Площадь фильтрации - 2550 м²;

Мощность двигателя (VVVF) - 355 кВт;

Напряжение питания - 10 кВ;

Общее давление = 6500 Па

Поскольку загрузка в коксовую печь осуществляется в определенном регулярном цикле, для работы вентилятора с переменной скоростью вращения (тип VVVF) в двигателе предусмотрен преобразователь частоты. Таким образом, вентилятор может работать на высокой скорости во время загрузки, и на низкой скорости в другое время.

Пыль, собранная рукавным фильтром и искрогасителем, подается в пылесборник по скребковому конвейеру, а затем регулярно вывозится самосвалом после увлажнения в шнеке-смесителе или всасывания автоцистерной с сухим порошком. Высота дымовой трубы соответствует местным стандартам.

***Система контроля выбросов при проталкивании кокса***

После загрузки угля в камеру коксования и его карбонизации в кокс под воздействием высокой температуры, раскаленный кокс выталкивается из камеры коксовыталкивателем в заданной последовательности. Кокс попадает в коксотушильный вагон по направляющей для кокса. Когда раскаленный кокс выталкивается из камеры, он трескается и сгорает в воздухе, в результате чего образуется большое количество периодических выбросов. Выбросы содержат большое количество коксовой пыли. Они серьезно загрязняют окружающую среду. Для обеспыливания выбросов в конструкции предусмотрен один комплект системы контроля выбросов при проталкивании кокса.

Большой вытяжной колпак устанавливается на коксонаправляющем устройстве для сбора большого количества периодически образующихся выбросов. Через перепускной клапан дым направляется в охладитель теплоаккумулирующего типа для первичного обеспыливания. Затем дым обеспыливается с помощью рукавного фильтра и сбрасывается в атмосферу центробежным вентилятором. Концентрация пыли в сбрасываемом газе составляет менее 10 мг/Нм3.

Система контроля выбросов при проталкивании кокса состоит из трех частей.

Первая часть состоит из большого вытяжного колпака и преобразующего оборудования, которое подает дым в стационарный воздуховод на коксовой стороне. Данные устройства устанавливаются на коксонаправляющем устройстве и входят в объем проектирования коксонаправляющего устройства.

Вторая часть состоит из стационарного воздуховода и уплотнительной ленты, установленной на коксовой стороне.

Третья часть - это оборудование, установленное на земле для тушения пожара и обеспыливания выбросов. Эта часть состоит из трубы, охладителя теплоаккумулирующего типа, импульсного рукавного фильтра, центробежного вентилятора, шумоглушителя и дымовой трубы и т.д.

Основные технические характеристики системы контроля выбросов при проталкивании кокса :

Скорость выбросов - 360000 м3/ч

Температура выбросов - ~110°С(на входе в рукавный фильтр)

Концентрация пыли в сбрасываемом газе - 10 мг/Нм3

Тип пылеуловителя - автономный импульсный рукавный фильтр

Площадь фильтрации - 7590 м²

Мощность двигателя (VVVF) - 1000 кВт

Напряжение питания - 10 кВ;

Общее давление - 5800 Па

Поскольку проталкивание в коксовую печь осуществляется в определенном регулярном цикле, для работы вентилятора с переменной скоростью вращения (тип VVVF) в двигателе предусмотрен преобразователь частоты. То есть, вентилятор работает на высокой скорости при проталкивании и на низкой скорости в другое время.

Пыль, собранная рукавным фильтром и охладителем теплоаккумулирующего типа, подается в пылесборник по скребковому конвейеру, а затем регулярно вывозится самосвалом после увлажнения в шнеке-смесителе или всасывания автоцистерной с сухим порошком. Высота дымовой трубы соответствует местным стандартам.

***Система обеспыливания угольной башни***

Для удаления угольной пыли, образующейся при подаче угля в угольную башню, для угольной башни предусмотрен один комплект механической системы обеспыливания. Импульсные рукавные фильтры рассматриваются как очистительное оборудование, рукавный фильтр выполнен из антиэлектростатического материала, для системы обеспыливания предусмотрено антиэлектростатическое заземление. Очищенный газ сбрасывается в атмосферу с помощью вентилятора и глушителя. Концентрация пыли в сбрасываемом газе составляет менее 10 мг/Нм3.

Угольная пыль, собранная рукавным фильтром, возвращается в систему переработки угля.

Для защиты фильтра от росы пылесборник фильтра оснащен теплоизоляцией и паровым обогревом. Высота дымовой трубы соответствует местным стандартам.

Основные технические характеристики системы обеспыливания угольной башни:

Скорость дыма - 42000 м3/ч

Температура дыма = 25 ℃ (на входе в рукавный фильтр)

Концентрация пыли в сбрасываемом газе - 10 мг/Нм3

Площадь фильтрации - 1516 м²

Тип пылеуловителя - автономный импульсный рукавный фильтр

Мощность двигателя - 75 кВт, 380 В

Общее давление - 4000 Па.

**Технические решения по воздухоснабжению**

***Станция сжатого воздуха***

Для удовлетворения потребности в сжатом воздухе для производства и очищенном сжатом воздухе для обеспыливания и КИПиА для батарей коксовых печей и системы подачи угля предусмотрена станция сжатого воздуха. Внутри станции устанавливаетсядваа комплекта винтовых компрессоров с воздушным охлаждением, два комплекта маслоотделителей, два комплекта адсорбционных осушителей с микротермической регенерацией, два комплекта пылеуловителей. Производительность каждого винтового компрессора составляет Q=50 м3/мин (стандартное состояние), давление P = 0,8 МПа, один из которых рабочий, а другой – резервный. Производительность каждого маслоотделителя составляет Q = 50 m3/мин (стандартное состояние), давление P = 0,80 МПа, один из которых рабочий, а другой – резервный. Производительность каждого адсорбционного осушителя с микротермической регенерацией составляет Q = 50 m3/мин (стандартное состояние), давление P = 0,8 МПа, один из которых рабочий, а другой – резервный. Производительность каждого пылеуловителя составляет Q = 50 m3/мин (стандартное состояние), давление P = 0,8 МПа, один из которых рабочий, а другой – резервный.

Весь сжатый воздух вырабатывается воздушными компрессорами. Часть для производства, обеспыливания и КИПиА направляется в маслоотделитель, холодильный осушитель и пылеуловитель. После чего часть для производства и обеспыливания

направляется в один резервуар, а затем к потребителям, а часть для КИПиА направляется в другой резервуар, а затем к потребителям.

Для поддержания давления очищенного сжатого воздуха для КИПиА на трубопроводе сжатого воздуха для производства и обеспыливания предусмотрен один комплект клапанов регулирования давления.

Для системы подачи угля станция сжатого воздуха резервирует 9,5 м3/мин сжатого воздуха для производства

Расходомер устанавливается на трубах циркуляционной воды и сжатого воздуха для производства и обеспыливания, очищенного сжатого воздуха для КИПиА.

***Подача очищенного сжатого воздуха для производства***

Средний расход - 11 м3/мин (стандартное состояние)

Максимальный расход - 11 м3/мин (стандартное состояние)

Номинальный диаметр магистрального трубопровода - 3 дюйма

***Подача очищенного сжатого воздуха для обеспыливания***

Средний расход: 18 м3/мин (стандартное состояние)

Максимальный расход: 18 м3/мин (стандартное состояние)

Номинальный диаметр магистрального трубопровода - 4 дюйма

***Подача очищенного сжатого воздуха для КИПиА***

Средний расход – 3,95 м3/мин (стандартное состояние)

Максимальный расход - 3.95 м3/мин (стандартное состояние)

Номинальный диаметр магистрального трубопровода - 1,1/4 дюйма

**Технологические решения по маслоснабжению**

Все системы смазки, запорная арматура, гидравлические узлы, а также маслопроводы, фитинги, рукава и прочее входят в комплект поставки машин коксовых батарей. Описание систем смазки расписан далее по разделу.

**Обоснование выбора технологического оборудования**

***Коксовые батареи***

Базовым проектом предусмотрено установить две батареи с верхней загрузкой производственной мощностью 1,5 млн. тонн в год (приблизительно) валового кокса (сухого).

В соответствии с требованиями Заказчика компания ACRE предложила в рамках данного проекта в качестве коксовых печей без обслуживающих машин использовать батарею JNX3-7.6, содержащую оптимальный для данного проекта тип коксовых печей по сравнению с другими коксовыми печами. Основные параметры батареи коксовых печей без обслуживающих машин JNX3-7.6 приведены в нижеследующей таблице 5.3.

Таблица 5.3

| № п/п | Параметр | Единица измерения | Значение |
|---|---|---|---|
| 1 | Фактическая длина камеры печи | мм | 16600 |
| 2 | Средняя ширина камеры печи | мм | 470 |
| 3 | Общая высота камеры печи | мм | 7600 |
| 4 | Полезный объем печи | м3 | 55.1 |
| 5 | Осевое расстояние между камерами печей | мм | 1500 |
| 6 | Количество вертикалов в простенке | шт. | 34 |
| 7 | Номинальное время коксования | час. | 19.5 |
| 8 | Время работы одной камеры печи | мин. | 10.8 |
| 9 | Количество пече-выдач в день | шт. | 133 |

К преимуществам батарей коксовых печей типа JNX3-7.6 можно отнести следующее:

1. Минимальное количество печей. Схема устройства батареи коксовых печей 2х54 может обеспечить установленный уровень производительности с объемом выпуска продукции 1,5 тыс. т в год. Уменьшение количества печей дает преимущества в части требуемой численности обслуживающего персонала и стоимости технического обслуживания всей установки.

2. Длительный эксплуатационный ресурс батареи. Прочность коксовых печей без обслуживающих машин гарантирует длительный срок эксплуатации. Осевое расстояние между камерами печей коксовой батареи без обслуживающих машин JNX3-7.6 составляет 1 500 мм. В связи с этим, показатель SUGA обогревательных простенков составляет 10,8 кПа, что гарантирует срок службы коксовой печи более 20 лет в условиях нормальной эксплуатации.

3. Оптимальное время работы. Расчетное время работы одной камеры печи составляет 10,8 мин. Время машинного цикла коксовых печей в нормальных условиях эксплуатации достаточно для технологического процесса, что благоприятствует производству кокса, при этом обе батареи могут обслуживаться одним комплектом оборудования. В случае создания мощностей для сухого тушения кокса в дальнейшей перспективе время машинного цикла коксовых печей также будет достаточно для технологического процесса.

4. Оптимальное качество кокса. Номинальное время коксования коксовой печи JNX3-7,6 составляет 19,5 ч. Последний 1 ч из 19,5 ч приходится на время тушения, что положительно влияет на качество кокса с точки зрения горячей прочности кокса (CSR) и показателя реакционной способности кокса (CRI). Данная технология в настоящее время используется многими крупными сталелитейными заводами в Китае, в частности, предприятиями CHINA BAOWU STEEL GROUP.

5. Оптимальная и апробированная технология коксовых печей без обслуживающих машин. В коксовые печи без обслуживающих машин типа JNX3-7.6 интегрированы преимущества печей типа JNX-7.0 наряду с оптимальной технологией и улучшенной производительностью, стабильностью и контролем выбросов. Всего в Китае эксплуатируется 16 батарей типа JNX3-7.6 разработки ACRE, и 2 батареи находятся в стадии строительства. Кроме того, в Китае и за рубежом эксплуатируются более 100 батарей типа JNX3-7.0 разработки ACRE. Эти два типа коксовых печей прошли все испытания, в частности, по работе с различными видами сырьевого угля и в различных условиях эксплуатации. Из этого следует, что ACRE использует для данного проекта оптимальную и апробированную технологию.

***Угольная башня***

Угольная башня будет состоять из 4 рядов шириной 4.5 м и общей вместимостью 3620 тонн сухого угля. Каждый ряд имеет разгрузочные механизмы. Механизм затвора бункера приводится в действие гидравлическими цилиндрами загрузочной машины под угольной башней. Каждый механизм загрузочного затвора открывает четыре затвора одновременно, когда загрузочная машина готова к загрузке. Угол разгрузочных бункеров не менее 55, а нижняя стальная разгрузочная воронка (высотой около 4 м) имеет покрытие из нержавеющей стали. Для равномерного потока угля внутри бункеров спроектирована система пневмообрушения (пневмопушек). Пневмопушки в нижней части бункеров (в зоне металлоконструкции, имеющей наклон по гиперболической кривой) обеспечивают надлежащую подачу угля и предотвращают зависание и сводообразование угля.

Каждый нижний разгрузочный бункер оборудован системой электрообогрева для защиты от замерзания.

Пространство между бункерами угольной башни обогревается горячим воздухом в зимний период. Источником горячего воздуха является вентилятор на крыше коксовой печи, который забирает окружающий воздух снаружи и направляет его в пространство

внутри бункера при температуре около 60℃ после теплообмена с собственно коксовой печью через канал в районе торцевой стенки коксовой батареи.

***Система обогрева***

Особенности новой батареи: верхняя загрузка, парные вертикалы, нижний подвод газа, комбинированный, регенеративный обогрев с частичной рециркуляцией дымовых газов. Печи имеют 4 загрузочных люка, а батарея имеет один газосборник, расположенный с машинной стороны. На коксовой стороне расположены односторонние дымовые боровы, а также имеется общий боров, ведущий в дымовую трубу на коксовой стороне. Предусмотрен обогрев батареи либо коксовым газом, либо смешанным газом.

Система обогрева батареи распределяет тепло в коксовой батарее в соответствии с требованиями угольной шихты, при этом обязательно обеспечивается возможность использования двух типов индивидуальных горючих сред: коксового газа (COG) и смешанного газа (смесь BFG и COG). Подача воздуха для горения и дымовых газов регулируется в соответствии с этими требованиями. Потоки газа к коксовой батарее направляются по длине батареи, по длине печи и по высоте печи, что требует адаптируемого распределения среды.

На магистралях отопительного газа установлены устройства измерения и регулирования температуры, давления и расхода. Измерение, отображение, запись, регулирование и сигнализация низкого давления по отдельным параметрам осуществляются автоматическими КИП.

Система коксового газа оснащена подогревателем газа, чтобы обеспечить стабильный предварительный нагрева газа до температуры выше 65ºC. Газовый подогреватель расположен во втором этаже промежуточной площадки. Отопление коксовым газом имеет нижний подвод, каналы нижнего подвода преимущественно расположены на машинной стороне подвала. Кантовка газа осуществляется с помощью кантовочный машины и кантовочного крана. Расход коксового газа через отводные трубы коксового газа регулируется с помощью диафрагменного устройства и сопла.

Обогрев смешанным газом - струйного типа. Расход смешанного газа через отводные трубы регулируется с помощью диафрагменного устройства. Магистраль смешанного газа проходит по коксовой стороне батареи в подвале. В системе отопления предусмотрены калориметры, обеспечивающие стабильность теплоснабжения и снижение энергопотребления. Для обогрева смешанным газом предусмотрен дополнительный отопительный газопровод, который может использоваться для ввода некоторого дополнительного количества коксового газа в крайние вертикалы для обогрева как с коксовой, так и с машинной стороны, чтобы поддерживать температуру в крайних вертикалах.

Коксовые батареи рассчитаны на переключение со смешанного газа на коксовый газ или наоборот. Для такого фундаментального изменения потребуются автоматизированные гидравлические кантовочные системы.

Все кантовочные краны смазываются централизованно с помощью смазочного насоса с электрическим приводом. Предусмотрено устройство взрывозащиты для коксового газа в подвале.

В системе дымовых газов предусмотрена автоматически регулируемая заслонка. Заслонка с ручным управлением предназначена для обеспечения правильной регулировки тяги в системе отопления и более стабильного нагрева коксовых печей, а также снижения энергопотребления на коксование.

Для кантовочных кранов коксовой батареи предусмотрены вентиляторы обезграфичивания, обеспечивающие продувку воздухом для обезграфичивания и снижения содержания CO в дымовых газах. Также предусмотрен резервный вентилятор.

**Образование и очистка коксового газа**

Выход сырого коксового газа с батарей № 8, 9 составляет ~75 060 Нм³/ч (сухой газ, 330 м³ на 1 т сухого угля), или ~657,5 млн Нм³/год при работе 8760 ч/год. Сырой газ из камер коксования через стояки и трубные колена поступает в газосборник, где охлаждается аммиачной водой с ~800 °С до ~85 °С с конденсацией смолы. Газ, смоляной конденсат и аммиачная вода через предварительный сепаратор направляются в цех улавливания и переработки химических продуктов КХП. Там выполняются охлаждение, улавливание смолы, аммиака, бензольных углеводородов и десульфурация газа. Очищенный коксовый газ поступает в газовую сеть комбината и используется как технологическое топливо, в том числе для обогрева КБ № 8, 9.

**Соотношение газов на собственные технологические нужды**

**Сырой коксовый газ проектом для обогрева коксовых батарей не используется.** На обогрев подаётся только очищенный коксовый газ (COG) – самостоятельно или в смеси с доменным газом (BFG). Система обогрева предусматривает две схемы подачи газа (таблица 5.А).

**Таблица 5.А – Расход отопительного газа на обогрев КБ № 8, 9**

| Режим обогрева | Коксовый газ (очищенный), Нм³/ч | Доменный газ, Нм³/ч | Всего, Нм³/ч | Доля в смеси, % об. |
|---|---|---|---|---|
| Смешанным газом (основной режим), теплота сгорания смеси ~1000 ккал/Нм³ | 10 665 | 137 400 | 148 065 | КГ – 7,2; ДГ – 92,8 |
| Коксовым газом (резервный режим), ~4200 ккал/Нм³ | 31 235 | – | 31 235 | КГ – 100 |
| Сырой коксовый газ | 0 | – | 0 | не используется |

Доля коксового газа, расходуемого на собственный обогрев батарей, от его выхода составляет: в режиме смешанного газа – 10 665 / 75 060 ≈ 14 %, в режиме коксового газа – 31 235 / 75 060 ≈ 42 %. Остальной очищенный коксовый газ используется другими потребителями комбината. Основной режим – смешанный газ: это позволяет утилизировать доменный газ и высвободить коксовый газ с большей теплотой сгорания.

**Компонентно-качественная характеристика газов**

**Таблица 5.Б – Типовой состав газов (справочные данные)**

| Компонент | Сырой коксовый газ | Очищенный коксовый газ | Доменный газ |
|---|---|---|---|
| $H_2$, % об. | 55–60 | 55–60 | 1–4 |
| $CH_4$, % об. | 23–27 | 23–27 | 0–0,5 |
| CO, % об. | 5–8 | 5–8 | 21–25 |
| $CO_2$, % об. | 2–3 | 2–3 | 17–22 |
| $C_nH_m$, % об. | 2–3 | 2–3 | – |

| Компонент | Сырой коксовый газ | Очищенный коксовый газ | Доменный газ |
|---|---|---|---|
| $N_2$, % об. | 3–6 | 3–6 | 52–58 |
| $H_2S$, г/Нм³ | 6–12 | остаточный (по технологии сероочистки цеха улавливания) | следы |
| $NH_3$, г/Нм³ | 6–10 | ≤ 0,03–0,1 | – |
| Смола и туман смолы, г/Нм³ | 80–120 | отсутствует | – |
| Бензольные углеводороды, г/Нм³ | 25–40 | 2–4 | – |
| Нафталин, г/Нм³ | 8–12 | ≤ 0,5 | – |
| HCN, г/Нм³ | 1–2,5 | остаточный | – |
| Теплота сгорания, ккал/Нм³ | – | ~4200 | ~750 |

*□остав□ с□рого и очи□енного коксового газа и доменного газа типов□е справочн□е значения для коксох имического и доменного производств□ теплота сгорания по проект□ □ □-□ □ □ □ та□л□ □ □ 1□ □*

**Вариант использования сырого газа (нецелесообразен)**

Использование сырого коксового газа для обогрева батарей невозможно, так как: (1) сероводород сырого газа (6–12 г/Нм³) при сжигании полностью переходит в $SO_2$. Оценочно при обогреве коксовым газом (31 235 Нм³/ч, ~233 000 Нм³/ч дымовых газов) концентрация $SO_2$ составила бы ~1500–3000 мг/Нм³, что в 3–6 раз выше ТП НДТ 500 мг/Нм³; (2) аммиак и цианистый водород повышают образование «топливных» NOx; (3) смола и нафталин забивают газопроводы, дюзы и регенераторы, что нарушает режим обогрева и увеличивает выбросы; (4) теряются ценные химические продукты коксования. Поэтому принят вариант, соответствующий НДТ 39, 42, 43, – обогрев только очищенным газом.

**Герметичность газопроводов (к п. 11 Заключения)**

Для предотвращения неорганизованных выбросов из газовых коммуникаций проектом предусмотрено (НДТ 35):

- выполнение газопроводов коксового, доменного и смешанного газа преимущественно на сварке с минимальным количеством разъёмных соединений;
- герметичные фланцевые соединения с уплотнительными прокладками, стойкими к среде коксового газа;
- запорно-регулирующая арматура (газовые кантовочные краны, отсечные и регулирующие клапаны) с автоматическим управлением, отсечкой газа при падении давления или тяги и инфракрасным контролем положения кантовочных кранов;
- устройства взрывозащиты газопроводов в подвале батарей, газоанализаторы в рабочей зоне, сблокированные с аварийной вентиляцией;
- контроль герметичности фланцевых соединений и ЗРА: ежесменные обходы, периодический контроль утечек газоанализатором, учёт и устранение утечек в рамках ППР.

Чтобы сделать систему отопления более стабильной и безопасной, предусмотрены следующие меры безопасности, когда отопительный газ находится под низким давлением:

- если давление отопительного газа (независимо от того, используется ли коксовый газ или смешанный газ) падает ниже определенного предельного значения из-за какой-либо неисправности, срабатывает сигнализация нехватки газа. Чтобы предотвратить дальнейшее падение давления в газопроводе, кантовочная машина закроет газовые краны.

- если тяга в боковом дымоходе упадет ниже установленного предельного значения, на гидравлическое кантовочное устройство будет отправлен сигнал для закрытия кантовочного крана и прекращения подачи отопительного газа.

- для обнаружения неправильного положения любого газового кантовочного крана и принятия мер во время кантовки будет спроектирован инфракрасный барьер. В случае обнаружения любой неполадки кантовочное устройство закроет газовые краны восходящего потока в целях безопасности.

***Коксовые машины***

Общие сведения

Машины и батареи сконструированы таким образом, чтобы во время работы не было видимых выбросов. Согласно требованиям властей и местного населения видимые выбросы должны быть кардинально сокращены до нулевого уровня.

Перечень коксовых машин представлен в таблице 5.4.

Таблица 5.4.

| **Машины** | **Ед. изм.** | **Кол.** |
|---|---|---|
| Коксовыталкиватель | шт. | 2 (1 раб. +1 рез.) |
| Углезагрузочная машина | шт. | 2 (1 раб. +1 рез.) |
| Коксонаправляющая/ трансфекар | шт. | 2 (1 раб. +1 рез.) |
| Коксотушильный вагон | шт. | 2 (1 раб. +1 рез.) |
| Электровоз тушильного вагона | шт. | 2 (1 раб. +1 рез.) |
| Машина для обслуживания дверей коксовых печей | шт. | 4 |

Совместимые коксовые машины современной конструкции с гидравлическим приводом) предоставлены в двух комплектах (1 рабочий + 1 резервный). Надежная и хорошо проверенная конструкция для очистки дверей печей, дверных рам. Для предотвращения попадания воздуха во время операции планирования предусмотрена муфта планирного устройства. Коксовыталкиватель и коксонаправляющая/трансфекар имеют приспособления для сбора просыпи кокса, возникающей при открывании двери.

Один комплект машин будет обеспечивать выдачу кокса из требуемого количества печей в сутки от обеих батареи.

Все машины имеют гидравлический привод и прочную, но при этом простую конструкцию. Все машины оснащены централизованной смазочной системой и кондиционерами воздуха в кабинах операторов передвижных машин.

Машины разработаны по китайским стандартам (эквивалентным стандартам ISO, IEC).

***Коксовыталкиватель***

Данная машина с осуществлением всех операций по обслуживанию отдельно взятой печи из одной точки рассчитана на серийность выдач 5-2.

Коксовыталкиватель оснащен прочным барьером по обеим сторонам для предотвращения перемещения персонала по платформе обслуживания во время работы коксовыталкивателя. Доступ на коксовыталкиватель возможен только по лестницам на его концах. Сквозной проход через платформу обслуживания запрещен из соображений техники безопасности.

Машина дополнительно будет иметь следующие основные устройства.

I. Датчик запоминания положения дверей

II. Механизм очистки дверей и дверных рам

III. Система обезграфичивания подсводового пространства с графиторезом

IV. Централизованная система смазки

V. Кондиционеры воздуха для кабин оператора передвижных машин

VI. Управление с ПЛК

VII. Система торможения LT для останова качения

VIII. Тензометр крутящего момента в дополнение к амперметру для выталкивающей штанги

IX. Смонтированное на машине устройство для сбора просыпи кокса, образующейся при открывании двери

X. Механизм очистки платформы обслуживания

XI. Муфта планирного устройства и устройство для сбора и возврата в печь просыпи шихты, образующейся при планировании шихты во время загрузки

Преимущества коксовыталкевателя компании ACRE:

1) Измерение температуры обогревательных вертикалов, отображение общей температуры батареи в режиме реального времени, непрерывное измерение в режиме онлайн;

2) Непосредственное измерение температуры обогревательных вертикалов позволяет увидеть реальное и точное состояние обогрева батареи.

3) Измерение температуры выталкивающей штанги можно производить только во время выталкивания кокса и только для одной печи, а не для всех печей и не непрерывно; с другой стороны, между коксовым пирогом и стенкой печи имеется зазор, поток сырого газа при высокой температуре обеспечивает равномерную температуру стенки печи, что исключает возможность получения информации о реальном состоянии обогрева батареи.

4) В случае нарушения подачи газа в обогревательный простенок может быть выдан сигнал тревоги, а путем измерения температуры выталкивающей штанги это сделать невозможно.

Основные технические данные

Напряжение питания: 660 В/50 Гц

Установленная мощность: 850 кВт/620 кВт (макс. во время работы)

Приблиз. масса: 595 т

Коксовыталкиватель предназначен для выдачи кокса из печи по окончании цикла коксования. При проектировании коксовыталкивателя учтены требуемая производительность по коксу и следующие основные операции/функции:

- Перемещение машины к центру коксовой печи
- Захват и срыв двери коксовой печи
- Выталкивание раскаленного кокса из печи в тушильный вагон через коксонаправляющую на коксовой стороне батареи
- Очистка двери и стоек печи
- Закрытие двери печи
- Открытие планирной дверцы, планирование шихты, загруженной в печь, подъем планирного устройства открытого типа с противодымным уплотнением
- Сбор просыпи шихты, образовавшейся во время планирования
- Сбор просыпи кокса
- Обезграфичивающее оборудование
- Размещение над печью дымовытяжного колпака для использования при выталкивании кокса и планировании шихты

*Ходовая часть*

Коксовыталкиватель будет спроектирован и оснащен колесами, рекуперационными двигателями с частотным регулированием (VVVF), косозубыми цилиндрическими зубчатыми редукторами, гибкими муфтами и дисковыми тормозами. Каждый двигатель

работает под управлением своей системы VVVF, а все системы VVVF связаны между собой по оптоволоконным кабелям. Механизм передвижения обеспечивает позиционирование машины по центру разгружаемой печи с точностью ± 3 мм, и оснащен устройством контроля точности позиционирования относительно оси печи. Если коксовыталкиватель установлен по месту, и его планирное устройство готово, коксовыталкиватель отправляет на загрузочную машину сигнал «Начать загрузку». Передвижение начнется, когда все оборудование будет находиться в безопасном положении

- Скорость перемещения - 90 м/мин
- Кол. Колес - 12
- Диаметр колес - 800 мм
- Кол. и мощность приводов - 4Х37кВт
- Тип рельсов -QU120

*Двересъемное устройство*

Двересъемное устройство рассчитано на обслуживание дверей с пружинными ригельными затворами. Все горизонтальные и вертикальные перемещения осуществляются с помощью гидравлических цилиндров. Двересъемное устройство оснащено всеми механизмами, необходимыми для:

Перемещения головки двересъемного устройства вперед и назад,

Наклона головки двересъемного устройства,

Перемещения захватов внутрь и наружу,

Сжатия или спуска пружин,

Подъема или опускания двери, и

Поворота головки двересъемного устройства в положение очистки и обратно к печи.

Головка двересъемного устройства выровнена по вертикальном наклону двери и поднимается до фиксации двери. Данные по подъему и наклону двери печи будут храниться в ПЛК машин для использования при операции установки двери.

Двересъемное устройство перемещается назад и перемещает головку двересъемного устройства в положение для очистки (на заданную высоту и выровненную по вертикали).

Во время перемещения вперед головка двересъемного устройства выводит дверь на ту же высотную отметку и наклон, где дверь находилась во время процедуры ее снятия.

Все перемещения выполняются с помощью гидравлических цилиндров с датчиком расстояния.

*Устройство очистки двери*

Устройство очистки двери стационарно монтируется на раме машины на стороне двересъемного устройства. После снятия двери и отвода двересъемного устройства в заднее положение дверь поворачивается на 90° по оси батареи с помощью гидравлического цилиндра. Двересъемное устройство автоматически перемещает дверь в положение для очистки для достижения максимально эффективного очищения. Очистка двери производится во время выдачи кокса. Тепловой экран, закрепленный перед инструментодержателем, защищает подъемный цилиндр и оборудование за ним от теплового излучения футеровки двери. Устройство очистки двери будет иметь конструкцию, обеспечивающую также очистку подрезанной части футеровки двери. Также в объем поставки будет включено устройство автоматической центровки.

Головка устройства очистки двери представляет собой многоскребковое возвратно-поступательное устройство с гидравлическими вертикальными скребками для очистки футеровки, газовой канавки, вертикальных и горизонтальных зон мембраны двери и нижнего кирпичедержателя.

Все перемещения выполняются с помощью гидравлических цилиндров с датчиком расстояния.

*Устройство очистки рамы двери*

Очистка выполняется по направлению сверху вниз. При возврате устройства очистки рамы скребок удаляет остатки кокса с пода печи в зоне рамы двери для обеспечения

чистоты в зоне хода двери. Более того, при возврате устройства очистки рамы двери сжатый воздух продувает под печи и очищает переднюю часть пода печи от остатков кокса. Механизм очистки имеет гидравлический привод. Также в объем поставки будет включено устройство автоматической центровки.

Устройство очистки рамы будет оснащено воздушными соплами для продувки зоны пода от остатков мусора. Устройство очистки смоляного поддона удаляет остатки мусора с этого поддона во время движения устройства очистки рамы назад. Эти материалы будут собраны ковшом для коксовой просыпи.

Все перемещения выполняются с помощью гидравлических цилиндров с датчиком расстояния.

*Выталкивающее устройство*

Выталкивающее устройство состоит из механизма выталкивающей штанги, самой выталкивающей штанги, головки выталкивающей штанги, а также устройства очистки штока зубчатой передачи сжатым воздухом. Основной привод выталкивающей штанги состоит из ведущей шестерни, которая приводится в действие электродвигателем (с системой VVVF), редуктора, муфты и тормоза. Воздуховод, установленный стационарно на наружной стороне выталкивающей штанги, используется для подачи воздуха через обезграфичивающие сопла, расположенные в верхней части головки выталкивающей штанги. При отводе выталкивающей штанги назад верхняя сторона штанги очищается от грязи воздухом высокого давления перед выключением ведущего зубчатого колеса. Пыль и остатки кокса собираются в воздуховод и направляются на затвор бункера коксовой просыпи.

На случай сбоя при выдаче кокса предусмотрена аварийная лебедка для быстрого вытягивания штанги из печи. При нарушении электропитания выталкивающее устройство извлекается с помощью дизельного генератора. При этом гидравлическая система оснащена аккумуляторами, которые позволяют закрыть дверь печи.

• Скорость выталкивания:
27-28 м/мин (система VVVF)
• Кол. и мощность приводов
1х250кВт
• Мощность дизель-генератора: 400 кВА/660 В/50 Гц

При втягивании штанги свод камеры очищается от вспененного кокса с помощью сжатого воздуха. Выталкивающее устройство работает при наличии предварительных условий на это от тушильного вагона и коксонаправляющей. Работа выталкивающего устройства прекращается, если ток двигателя превысит безопасный предел. Значения тока двигателя регистрируются, позволяя видеть динамику изменений на ЧМИ, а также эти данные передаются на Уровень II.

На случай отключения электропитания предусмотрена система аварийного генератора. Это позволяет закончить все начатые операции и вернуть коксовыталкиватель в положение парковки.

В конструкции выталкивающего устройства предусмотрены необходимые противоаварийные меры, чтобы гарантировать, что в исключительном случае это устройство сможет выполнить необходимые действия, обеспечивающие целостность конструкции коксовой печи и безопасность самого устройства.

а) Выключение питания

В случае получения выталкивающим устройством питания от резервного аварийного источника питания (передвижной дизельный генератор) основное оборудование выталкивающего устройства может работать на низкой скорости. Штанга может закончить операцию выдачи оставшегося кокса на низкой скорости (40%) и затем будет извлечена из камеры коксования.

Механизм открытия и закрытия печной двери может закрыть дверь с машинной стороны.

b) Отказ оборудования

Выталкивающая штанга оснащена электрическим устройством аварийного извлечения (электрическая лебедка) для предотвращения повреждения штанги в печи.

Система измерения температуры стены печи на выталкивающей штанге не применяется, эту функцию берет на себя система измерения температуры в верхней части печи.

*Планирное устройство*

Планирное устройство состоит из планирной штанги, привода планирной штанги, опорных роликов планирной штанги, шкивов, огибаемых канатом, и устройства натяжения планирного каната. Планирная штанга имеет канатный привод. Барабан для намотки каната планирного устройства получает привод от электродвигателя с частотным регулированием (VVVF) через муфту и прямозубую коническую зубчатую передачу. Тормоз барабана используется для остановки. Задний шкив имеет конструкцию натяжного шкива. Во избежание выхода пламени и дыма через открытую планирную дверцу устройство оснащено противодымной гильзой с пневмозатвором. Эта гильза установлена на одной высоте с планирной штангой и при помощи гидропривода прижимается к раме открытой планирной дверцы. Гидравлическое оборудование используется для автоматического открытия и закрытия планирной дверцы. Кроме того, перед противодымной гильзой будет установлен угольный бункер планирного устройства. Этот бункер будет оснащен скребковым конвейером кольцевого типа для возврата просыпанного угля в печь. В случае неисправности; будет использована аварийная лебедка, чтобы вытащить штангу из печи. При нарушении электропитания планирное устройство извлекается с помощью дизельного генератора. Планирная штанга будет частично типизирована.

Планирное устройство работает при наличии предварительных условий на это от бездымной загрузочной машины.

• Скорость планирования:- 60 м/мин

• Кол. и мощность приводов:-1х45кВт

В случае получения планирным устройством питания от резервного аварийного источника питания (передвижной дизельный генератор) основное оборудование планирного устройства может работать на низкой скорости. Планирная штанга может закончить операцию планирования оставшегося кокса на низкой скорости и затем будет извлечена из камеры коксования.

Возврат планирной штанги и закрытие дверцы.

Планирное устройство может извлечь планирную штангу из коксовой печи и закрыть небольшую планирную дверцу.

b) Отказ оборудования

Планирная штанга должна быть оснащена электрическим устройством аварийного извлечения (электрическая лебедка), чтобы в случае отказа оборудования исключить ущерб, вызванный невозможностью ее извлечения из печи.

*Система сбора коксовой и угольной просыпи*

Машины будут оснащены устройствами сбора. Для просыпи угля и просыпи кокса будут разработаны отдельные системы их сбора в отдельные бункеры. Также; Для тушения просыпанного кокса будет использована система водяного орошения. Просыпанный уголь будет собираться в ковш и во время планирования загружаться в печь кольцевым скребковым конвейером. Материал системы сбора просыпного кокса и угольного бункера планирного устройства - нержавеющая сталь.

*Устройство очистки площадки коксовой стороны*

Устройство размещено на тележке и состоит из подвижной всасывающей насадки, трубы, клапана, пылесборного вентилятора, рукавного фильтра, бункера для пыли и т.д. Данное устройство приводится в действие от ПЛК при передвижении от печи N до печи N+5. Устройство может работать во время длительного передвижения от одной стороны к другой на малой скорости, оно может всасывать угольную/коксовую пыль или частицы

размером не более 7 мм. Нельзя использовать устройство в дождливые дни или при наличии воды на платформе, т.к. это загрязнит рукав фильтра. Устройство приводится в действие гидравлическим цилиндром, который вращает, поднимает, открывает бункер и выполняет другие функции.

• Скорость очистки:10-15 м/мин

• Кол. и мощность приводов:1х75кВт

*Гидравлическая система*

Данная система будет разработана в соответствии с требованиями к гидравлическому приводу коксовыталкивателя. Система состоит из двух частей - насосная станция и клапанная станция, которые соединены трубопроводами, оснащенными обратными клапанами. Вся гидравлическая система устанавливается в закрытом и беспыльном отсеке. Поставка будет включать два идентичных комплекта поршневых насосов. Один комплект, включающий насос и двигатель, будет рабочим, а второй - резервным.

Все гидравлическое оборудование будет рассчитано на работу с негорючими рабочими жидкостями (например, водно-гликолевыми типа HFC) и подходить для тяжелых условий эксплуатации коксовых машин. Надежная конструкция обеспечит высокую степень надежности.

На стороне гидробака будет установлен гидроаккумулятор для аварийной работы (закрытие двери) на время отключения электроэнергии.

Прочие компоненты гидравлической системы:

Гидробак с отверстием для очистки и краном слива жидкости, к которым обеспечен хороший доступ.

Устройство контроля уровня и температуры жидкости.

Устройство подогрева жидкости.

Отдельный контур охлаждения с насосом и воздушным охладителем рабочей жидкости.

Фильтрация рабочей жидкости фильтром на напорной линии и двойным фильтром на сливной линии.

Сапун для вентиляции бака.

Соединение для заполнения бака.

Два аксильно-поршневых насоса с приводом от электродвигателей с регулированием давления, рабочим объемом 40-1000 мл/об, макс. давлением 350 бар.

Один гидравлический насос является рабочим, второй - резервным.

Устройство ограничения давления в системе с клапаном ограничения давления и глицериновыми манометрами, соединение с которыми можно перекрывать.

Отсечные клапаны и соединения Minimess на всех рабочих линиях

Материалами гидробака, труб и конических сопел под сварку является нержавеющая сталь.

На коллекторах (блок управления) установлены электромагнитные клапаны, а также рядом расположенные отсечные клапаны, клапаны регулирования расхода и клапаны регулирования давления.

Гидронасосы останавливаются автоматически при падении давления ниже заданного значения

Коллекторы, насосы, гидроаккумуляторы и гидробак располагают в помещении гидравлической системы таким образом, чтобы обеспечить к ним свободный доступ для осмотра и технического обслуживания. Все установленные в этом помещении узлы будут оснащены поддоном для сбора рабочей жидкости с возможностью ее слива.

Все гидравлические клапаны будут иметь электроуправление с возможностью ручного управления.

Электрические кабели и гидравлические трубопроводы прокладывают отдельно друг от друга. Ко всей трубопроводной арматуре, клапанам на линиях, стопорным кранам и измерительным соединениям будет обеспечен свободный доступ.

Необходимые гидрораспределители с электромагнитным приводом.

Необходимые отсечные клапаны, клапаны регулирования расхода и давления.

Гидроцилиндры и гидромоторы для функций, требующих гидропривода.

Шланги высокого давления с защитой от пламени. Наружные трубопроводы имеют систему обогрева, работающую в зимний период.

На гидробаке будет установлен воздушный фильтр с тонкостью фильтрации 3 мкм.

В системе будет предусмотрен откачивающий насос для сбора утечек рабочей жидкости.

Все гидравлическое оборудование может работать с негорючими рабочими жидкостями. В качестве рабочей жидкости будет применяться QUINTOLUBRIC 888-46. Объем жидкости для первой заправки - около 2000 л.

Гидравлическая система оснащена фильтрующим блоком, включающим фильтры напорной линии (5 мкм), фильтры обратной линии (10 мкм), циркуляционные фильтры (5 мкм, сдвоенного типа, один работает, один в резерве)

Гидравлическое оборудование производства REXROTH и Parker.

Емкость гидробака будет составлять не менее 5-минутной подачи рабочего насоса + 15% от этого значения на объем свободного воздушного пространства.

• Рабочее давление:10МПа

• Кол. и мощность приводов:45 кВт

*Пневматическая система*

Пневматическая система входит в объем поставки вместе с таким вспомогательным оборудованием, как воздушный компрессор, предохранительные клапаны и ресивер для обезграфичивания пространства печей. Производителем воздушного компрессора могут быть Atlas Copco, Ingersoll rand, Fusheng.

Трубопроводы изготовлены из нержавеющей стали.

• Рабочее давление:0,85 МПа

• Кол. и мощность приводов- 2х45кВт

• Ресивер 9.8 м3

*Система сбора выбросов*

Коксовыталкиватель будет оснащен системой сбора выбросов. Она используется для всасывания пыли и дыма, образующихся при открытии и закрытии двери, выдаче кокса, планировании шихты и очистке двери. Система работает через блок обеспыливания. Ее основными составными частями являются вытяжной воздуховод, колпак для вытяжки пыли и дыма, блок обеспыливания и др.

Воздуховод для пыли состоит из основного канала и отводов. Двересъемное устройство, устройство очистки дверей и планирное устройство оснащены трубными отводами, на которых установлены заслонки, которые можно открывать и закрывать для регулирования потока воздуха. Заслонки приводятся в действие гидравлическим цилиндром.

Пыль всасывается системой пылеулавливания, расположенной на нулевой отметке, через ленточный мобильный транспортер между коксовыталкивателем и главной пылесборной трубой. Материал - нержавеющая сталь, устойчивая к пыли и дыму.

*Система кондиционирования воздуха*

Кабина оператора, помещение гидравлической системы и помещение электрооборудования оснащены промышленной системой кондиционирования воздуха.

Внутренние блоки подпотолочного типа в помещениях электрооборудования и помещениях механического оборудования устанавливают вдали от различного оборудования во избежание образования конденсата, его подкапывания и коррозии.

Отверстие для выпуска воздуха из внутреннего блока кондиционера воздуха в кабине оператора должно находиться далеко от головы оператора.

Кондиционер воздуха работает в режимах охлаждения и отопления.

• Охлаждающая способность блока кабины оператора:8 кВт

• Охлаждающая способность блока помещения гидравлической системы:20 кВт

• Охлаждающая способность блока помещения электрооборудования: 26 кВт

*Кабины*

Кабина оператора, помещение гидросистемы и помещение электрооборудования оборудованы отдельными системами герметизации, изоляции и пожаробезопасности. Каждое помещение оснащено промышленными кондиционерами воздуха, которые обеспечивают нормальную работу гидравлических и электрических систем при самых высоких летних температурах. Кабина оператора, помещение гидросистемы и помещение электрооборудования выполнены в виде закрытых герметизированных и теплоизолированных помещений из нержавеющей стали.

Помещения на коксовых печных машинах будут оборудованы электрическими конвекторами для обогрева в зимний период с целью создания нормальных условий.

Кабина оператора, помещение электрооборудования и помещение гидросистемы должны иметь двойные стены из изолирующих и пожаробезопасных материалов; потолок, стены и основание каждого помещения прокладываются теплоизоляционными материалами для обеспечения устойчивости к жаре и холоду; Изоляционные панели укладывают на основание в кабине оператора и помещении электрооборудования, имеющее двухъярусную конструкцию для прокладки электрических проводов. На пол кабины оператора и помещения электрооборудования укладывают изоляционные панели с двуъхярусным основанием для прокладки кабелей. Кабина оператора имеет большие окна, чтобы оператор мог непрерывно наблюдать за работой оборудования в любом направлении. Окна выполнены из безопасного огнеупорного стекла (Тройное закаленное стекло, толщина стекла не менее 5 мм, толщина вакуумного промежутка не менее 5 мм). Дверь одна, из нержавеющей стали. Дверные петли с фиксатором - надежные и прочные, установлены удобные рабочие кресла.

*Системы консистентной смазки*

В объем поставки входят централизованные, двухлинейные автоматические системы консистентной смазки. Такая система состоит из основной насосной станции, клапана с электроприводом, реле давления в линии, распределителя, устройства заправки смазкой и трубопроводов. Количество точек смазки - 196, управление системой осуществляется ПЛК.

• Емкость бака консистентной смазки 100 л

• Кол. и мощность приводов 0,75кВт / 1500об/мин

• Подача основного насоса 40 МПа/120 мл/мин

• Тип консистентной смазки консистентная смазка на литиевой основе № 2 (летняя), № 0 (зимняя) с присадками для повышения температуры каплепадения

• Заправочный насос 3.15 МПа

Материал трубопроводов - нержавеющая сталь.

Основная насосная станция консистентной смазки: Каждый бак консистентной смазки оснащается прижимной следящей пластиной, механизмом сброса давления, стержнем указателя с четырьмя концевыми выключателями для сигнализации по низкому, аварийно низкому, высокому и аварийно высокому уровню и заправочной горловиной с сетчатым фильтром. Количество насосов: 1 рабочий + 1 резервный для каждой централизованной системы смазки. Обратный клапан, манометр, реле давления, предохранительный клапан, линейный фильтр 250 мкм на стороне нагнетания каждого основного насоса консистентной смазки, запорный клапан с концевым выключателем на стороне нагнетания каждого основного насоса консистентной смазки и возвратных линиях в бак, насос плунжерного типа с приводом от электродвигателя.

Насосная станция для заправки консистентной смазкой: Каждая система оснащается одним насосом для заправки консистентной смазкой, который представляет собой винтовой насос с электрическим или пневматическим приводом (3,15 МПа). Каждый насос заправки консистентной смазкой будет укомплектован крышкой барабана, манометром, предохранительным клапаном, концевым выключателем по низкому уровню, стендом для

подъема и опускания, фильтром 250 микрон на стороне нагнетания заправочного насоса и электромагнитными клапанами на линии подачи смазки в бак каждого основного насоса консистентной смазки.

Насос для смазки размещен в отапливаемом помещении.

Объем первой заправки консистентной смазкой - около 400 л.

Все машины поставляются с одним комплектом переносного смазочного блока. Переносной смазочный блок укомплектован плунжерным насосом с приводом от электродвигателя, баком для консистентной смазки с прижимной следящей пластиной, стержневым указателем с концевыми выключателями, обратным клапаном, предохранительным клапаном, манометром, нагнетательным шлагом длиной 15 м, шприц-пистолетом для консистентной смазки, электрическим пультом управления и кабелем длиной 15 м, производительность насоса - 30 л/40 МПа.

***Загрузочная машина***

Загрузочная машина осуществляет бездымную загрузку печей.

При проектировании загрузочной машины учтены нормы, регламентирующие негерметичность крышек загрузочных люков, крышек стояков и выбросов при загрузке.

Основные технические данные

Напряжение питания: 660 В/50 Гц

Установленная мощность: 585 кВт/450 кВт (макс. во время работы)

Приблиз. масса: 220 т

Машина имеет следующие конструктивные особенности.

I. Шнековый питатель с телескопом

II. Гидравлические механизмы будут включены в поставку

III. Механизм подъема крышки загрузочного люка магнитного типа

IV. Механизм очистки крышки загрузочного люка

V. Обмазка крышки загрузочного люка уплотняющей смесью

VI. Гидравлический механизм возврата крышки загрузочного люка

VII. Загрузка по телескопу

VIII. Система кондиционирования воздуха в кабине оператора для передвижных машин

IX. Машина также оснащается аспирационным устройством для очистки верха печи.

X. Управление с ПЛК

XI. Система торможения LT для останова качения

Загрузочные машины, которые перемещают уголь в печи от угольной башни, будут выполнять с одной установки следующие основные операции/функции:

Открытие / закрытие затворов бункеров угольной башни

Забор угля из угольных бункеров угольной башни

Взвешивание угля во всех четырех бункерах машины

Перемещение к печи для загрузки и центровки

Автоматическое снятие крышек загрузочных люков и их установка, соединение трубы отсоса пыли на машине с основной трубой отсоса пыли на нулевом уровне

Очистка рам загрузочных люков и их крышек

Загрузочная машина будет осуществлять операции с крышками стояков, клапанами с гидрозатвором и трехходовыми шаровыми кранами для промывочной жидкости.

Опускание и подъем загрузочных телескопов

Загрузка угля в печь с помочью шнековых питателей

Подготовка раствора для обмазки загрузочного люка уплотняющей смесью

Очистка верха печей поперек батареи (аспирация) и транспортировка пыли в бункер

Улавливание дыма и пыли во время работы

Очистка основания стояка с помощью молота

*Ходовая часть*

Углезагрузочная машина будет оснащена колесами, позволяющими нести на себе вес конструкции без деформации печей. Эти колеса объединены в три тележки. Эти два колеса на каждой из двух тележек приводятся в действие электрическим двигателем с частотным регулированием через муфту и редуктор и оснащены дисковыми тормозами.

Передвижение машины сопровождается визуальным и звуковым сигналом от сирены и проблесковых маячков, которые установлены на обеих сторонах машины.

Каждый механизм передвижения будет оснащен дисковым тормозом с электрогидравлическим приводом для парковки и аварийного торможения.

Механизм передвижения обеспечивает автоматическое позиционирование машины по оси рабочей печи с точностью ± 3 мм, и оснащен устройством контроля точности позиционирования машины относительно оси печи.

Передвижение машины сопровождается визуальным и звуковым сигналом при помощи устройства звукозаписи и проблесковых маячков, которые установлены на обеих сторонах машины. Машина в целом оснащена цепью аварийного останова, прерывание которой осуществляется кнопкой аварийного останова и аварийным выключателем с тросовым управлением

• Скорость перемещения - 120 /мин
• Кол. колес - 12
• Диаметр колес - 710 мм
• Кол. и мощность приводов 4Х30кВт
• Тип рельсов • QU100

*Загрузочные бункеры*

На платформе загрузочной машины размещены четыре загрузочных бункера для приема угля. Решетки на входе в бункер защищают разгрузочные шнеки от крупнокусковых материалов. Бункеры устанавливают на взвешивающих элементах для взвешивания полученного и загруженного угля, что формирует часть системы контролируемой загрузки; суммарная погрешность системы взвешивания составляет ±0,5%. В верхней части рукавов есть круглая стальная решетка для предотвращения прохождения крупнокусковых посторонних материалов. Все сварные швы внутри бункеров будут сглажены. Для каждого бункера применяются три тензодатчика для взвешивания угля до и после процесса загрузки. При передвижении загрузочной машины бункеры будут зафиксированы механическими средствами для защиты тензодатчиков. Это оборудование получает управление от ПЛК.

Конструкция бункеров предусматривает возможность калибровки системы взвешивания с помощью грузов. На машине будет установлен стреловой кран грузоподъемностью 3 тонны для перемещения испытательного груза, замены стояков и трубных колен и т.д. Данные о весе угля выгруженного из каждого бункера и суммарном весе выгруженного угля будут направляться в систему Уровня II вместе с номером печи по радиочастотному каналу. Материал бункеров - нержавеющая сталь.

*Шнековые питатели*

Каждый загрузочный бункер будет оснащен горизонтальным шнековым питателем, с помощью которого уголь выгружается из бункера и загружается в печь. Шнековый питатель позволяет увеличивать среднюю плотность загружаемого угля в пределах 2%. Шнеки приводятся в движение мотор-редуктором (SEW, Flender или NORD), управление которым осуществляется при помощи частотного преобразователя. Частота вращения шнеков может регулироваться оператором или ПЛК, осуществлять реверс шнеков может только оператор. В случае возникновения пробки в телескопе частота вращения шнеков сразу же снижается до полного останова. Для удаления пробки в месте стыковки телескопа и шнека будет предусмотрен удобный люк с крышкой. Подготовка к загрузке угля начинается после получения сигнала о готовности от коксовыталкивателя. Бездымная загрузочная машина направляет сигнал на выдвижение планирной штанги чуть раньше окончания операции загрузки. Номер загружаемой печи также передается для перекрестной

проверки в соответствующий ПЛК. Все части шнекового питателя, контактирующие с углем, выполнены из нержавеющей стали.

Каждый привод включает частотно-регулируемый (VVVF) мотор-редуктор с фланцем и устанавливаются непосредственно на вал шнека.

Количество выгружаемого из каждого бункера угля определяется путем подсчета и регистрации числа оборотов шнекового питателя.

• Скорость питателя ~60 об/мин (частотное регулирование VVVF)

• Кол. и мощность приводов 4Х37кВт

*Разгрузочные затворы под шнековыми питателями*

На днище каждого бункера между шнековыми питателями и телескопами установлены разгрузочные затворы с гидравлическим приводом, которые открываются и закрываются через систему тяг гидравлическими цилиндрами. В закрытом состоянии затворы не дают углю выпадать из корпусов шнековых питателей во время передвижения загрузочной машины. Затворы выполнены из нержавеющей стали 304.

*Телескопы*

Телескопы имеют герметичную конструкцию, и основу их конструкции составляет подвижная верхняя часть и подвижная нижняя часть. Подвижная нижняя часть опирается на тележку с гидравлическим приводом. Подвижная верхняя часть болтами закреплена на гидравлической тележке, которая обеспечивает возможность вертикального перемещения верхней части телескопа. Телескоп из нержавеющей стали для выгрузки угля устанавливается под секторным затвором. Каждый телескоп включает в себя:

Механизм подъема/опускания телескопа, состоящий из гидравлической тележки, которая движется по вертикальной направляющей на боковой части телескопа.

Все части телескопа, контактирующие с углем, выполняются из нержавеющей стали, все сварные швы будут сглажены.

Нижняя часть телескопа соединяется с верхней частью печи, верхняя часть телескопа оснащена пылесборной трубой, эти четыре трубы объединяются в одну основную трубу, которая подсоединена к основной пылесборной трубе на верху печей. Материал - нержавеющая сталь, устойчивая к контакту с углем или дымом.

*Люкосъемный механизм*

Люкосъемный механизм размещен под платформой загрузочной машины и предназначен для подъема или установки на место крышек загрузочных люков при нахождении машины в положении загрузки. Люкосъемный механизм будет иметь конструкцию магнитного типа.

Механизмы очистки крышек прикрепляют к направляющим телескопа. После подъема крышки они поворачиваются в положение для очистки, что позволяет очищать загрузочные люки при нахождении машины в положении загрузки. Для нахождения крышек будут использованы специальные датчики, устойчивые к воздействию пламени и горячих рабочих сред.

В комплект поставки входят четыре магнитных люкосъемных механизма проверенной конструкции. Все магниты устанавливают на нижней поверхности горизонтальных салазок, которые на универсальных шарнирных опорах свисают с вертикальной тележки, расположенной на горизонтальной тележке, которая установлена под основной платформой.

Для целей указания и блокировки каждый люкосъем оснащен механизмом проверки подъема крышки печи. Механизм состоит из шарнирно закрепленного рычага с концевым выключателем с кулачковым приводом, который срабатывает, когда крышка находится в поднятом и отведенном положении.

Операция подъема крышки (открытия загрузочного люка) выполняется после установки загрузочной машины в положение загрузки шихты в печь и получения разрешения на загрузку. Для открытия загрузочных люков все четыре люкосъема одновременно опускаются с помощью гидравлических цилиндров. После выравнивания

люкосъемов они сцепляются с крышками, и все четыре крышки поднимаются одновременно в положение для очистки, устройство очистки крышек закрывается, и крышки с помощью магнитов люкосъемов поворачиваются в устройстве очистки. После очистки устройство очистки открывается и люкосъемы поднимаются в верхнее положение.

Для закрытия загрузочного люка люкосъем с удерживаемой крышкой опускается и начинает вибрировать вместе с крышкой в процессе установки, чтобы обеспечить плотное прилегание крышки к загрузочному люку. После установки крышки начинается обмазка крышки уплотняющей смесью.

После этого люкосъемный механизм размагничивается и возвращается в исходное положение. Необходимо указать аварийную систему.

*Устройство очистки крышки и рамы загрузочного люка*

Устройства очистки рамы загрузочного люка размещается под платформой бездымной загрузочной машины напротив люкосъема и позволяют очищать раму загрузочного люка, когда машина находится в положении загрузки. Устройства очистки рамы загрузочного люка опускаются в положение очистки после снятия крышек загрузочных люков. Подъем и опускание выполняются с помощью гидравлического цилиндра, закрепленного выше платформы загрузочной машины.

Четыре комбинированных устройства очистки крышек и рам загрузочных люков установлены на машине со стороны телескопа, противоположной люкосъемам. Каждое устройство очистки состоит из одного комплекта вращающихся лопаток для очистки рам загрузочных люков и одного комплекта вращающихся лопаток для очистки крышек люков печей. Вращающиеся скребковые лопатки для очистки рам устанавливают на плавающем конусе из нержавеющей стали с подвеской к вращающемуся зубчатому кольцу, установленному на опорных салазках. Второй комплект вращающихся лопаток для очистки крышек люков устанавливают на жестко зафиксированном конусе из нержавеющей стали, который также получает привод от вращающегося зубчатого кольца. Зубчатое кольцо и лопатки получают вращение от горизонтальной шестерни, приводимой во вращение вертикальным гидромотором (или электродвигателем). Все удаленные при очистке углеродные материалы будут падать в печь.

После отвода крышки люка от рамы устройство очистки подводится к раме и опускает инструменты очистки в раму загрузочного люка. Люкосъем перемещается и опускает крышку на инструменты в верхней части устройства очистки. Двигатель приводит инструменты во вращение в течение заданного периода времени, одновременно очищая крышку и раму, и затем останавливается.

Крышка и люкосъем поднимаются, отводятся, после чего устройство очистки поднимается и отводится в положение парковки.

Таким путем устройство очистки поддерживает рамы в чистом состоянии, что обеспечивает хорошее уплотнение телескопов во время операции загрузки.

Подъем и опускание осуществляются с помощью гидравлических цилиндров.

*Автоматическая обмазка крышки уплотняющей смесью*

Устройство обмазки крышки уплотняющей смесью состоит из двух смесительных баков уплотняющей смеси в верхней части платформы, клапанов, труб и шлангов подачи уплотняющей смеси к рукоятям люкосъема и насадок на рукоятях люкосъема с тем, чтобы уплотняющая смесь попадала только в канавку между рамой загрузочного люка и крышкой. Смесительный бак оснащен реле уровня.

Все необходимые трубопроводы выполнены из нержавеющей стали и имеют быстроразъемные соединения, что обеспечивает простоту технического обслуживания.

Объем бака с уплотняющей смесью: 2х200л

Мощность двигателя смесителя: 2х1,5кВт

Материал бака: нержавеющая сталь

*Устройство очистки верха печей*

Устройство очистки верха печей используется для сбора угольной мелочи и пыли, рассыпанных по верху печей, оно улучшает рабочую среду наверху коксовой батареи и делает работу оператора, находящегося в этой зоне, менее тяжелой. Устройство оснащено верхней пылесборной тележкой с двумя соплами, и тележкой с двойной вытяжной системой, перемещающейся по всей батарее.

Устройство содержит следующие основные компоненты: всасывающее сопло, установленное на вертикальной тележке с приводом от гидравлических цилиндров; воздуховод и кабель; самоходная тележка для перемещения всасывающего сопла, соединенного с воздуховодом, имеющая гидромотор в качестве движителя и перемещающаяся по путям влево и вправо; рукавный фильтр с импульсной регенерацией; скребок, который перемещает угольную мелочь в один из угольных бункеров.

Во избежание образования скоплений угольной мелочи по обеим сторонам путей в нижней части самоходной тележки установлено сопло воздушной продувки с тем, чтобы во время передвижения на большое расстояние угольная и коксовая мелочь выдувались в зону работы всасывающей тележки.

Схема системы сбора пыли: всасывающее сопло → вакуумная труба → рукавный фильтр → пылевой вентилятор.

Мощность двигателя вентилятора: 1х55кВт

*Гидравлическая система*

Данная система разработана в соответствии с требованиями к гидравлическому приводу загрузочной машины. Система состоит из двух частей - насосная станция и клапанная станция, которые соединены трубопроводами, оснащенными обратными клапанами. Вся гидравлическая система устанавливается в закрытом и беспыльном помещении. Поставка будет включать два идентичных комплекта поршневых насосов. Один комплект, включающий насос и двигатель, будет рабочим, а второй - резервным.

Все гидравлическое оборудование будет рассчитано на работу с негорючими рабочими жидкостями (например, водно-гликолевыми типа HFC) и подходить для тяжелых условий эксплуатации коксовых машин. Надежная конструкция обеспечит высокую степень надежности.

На стороне гидробака будет установлен гидроаккумулятор для аварийной работы (подъем телескопа и закрытие крышки люка) на время отключения электроэнергии.

Прочие компоненты гидравлической системы:

Гидробак с отверстием для очистки и краном слива жидкости, к которым обеспечен хороший доступ.

Устройство контроля уровня и температуры жидкости.

Устройство подогрева жидкости.

Отдельный контур охлаждения с насосом и воздушным охладителем рабочей жидкости.

Фильтрация рабочей жидкости фильтром на напорной линии и двойным фильтром на сливной линии.

Сапун для вентиляции бака.

Соединение для заполнения бака.

Два аксильно-поршневых насоса с приводом от электродвигателей с регулированием давления, рабочим объемом 40-1000 мл/об, макс. давлением 350 бар.

Один гидравлический насос является рабочим, второй - резервным.

Устройство ограничения давления в системе с клапаном ограничения давления и глицериновыми манометрами, соединение с которыми можно перекрывать.

Отсечные клапаны и соединения Minimess на всех рабочих линиях

Материалами гидробака, труб и конических сопел под сварку является нержавеющая сталь.

На коллекторах (блок управления) установлены электромагнитные клапаны, а также рядом расположенные отсечные клапаны, клапаны регулирования расхода и клапаны регулирования давления.

Гидронасосы останавливаются автоматически при падении давления ниже заданного значения

Коллекторы, насосы, гидроаккумуляторы и гидробак располагают в помещении гидравлической системы таким образом, чтобы обеспечить к ним свободный доступ для осмотра и технического обслуживания. Все установленные в этом помещении узлы будут оснащены поддоном для сбора рабочей жидкости с возможностью ее слива.

Все гидравлические клапаны будут иметь электроуправление с возможностью ручного управления.

Электрические кабели и гидравлические трубопроводы прокладывают отдельно друг от друга. Ко всей трубопроводной арматуре, клапанам на линиях, стопорным кранам и измерительным соединениям будет обеспечен свободный доступ.

Необходимые гидрораспределители с электромагнитным приводом.

Необходимые отсечные клапаны, клапаны регулирования расхода и давления.

Гидроцилиндры и гидромоторы для функций, требующих гидропривода.

Шланги высокого давления с защитой от пламени. Наружные трубопроводы имеют систему обогрева, работающую в зимний период.

На гидробаке будет установлен воздушный фильтр с тонкостью фильтрации 3 мкм.

В системе будет предусмотрен откачивающий насос для сбора утечек рабочей жидкости.

Все гидравлическое оборудование может работать с негорючими рабочими жидкостями. В качестве рабочей жидкости будет применяться QUINTOLUBRIC 888-46. Объем жидкости для первой заправки - около 1600 л.

Гидравлическая система оснащена фильтрующим блоком, включающим фильтры напорной линии (5 мкм), фильтры обратной линии (10 мкм), циркуляционные фильтры (5 мкм, сдвоенного типа, один работает, один в резерве)

Гидравлическое оборудование производства REXROTH и Parker.

Емкость гидробака будет составлять не менее 5-минутной подачи рабочего насоса + 15% от этого значения на объем свободного воздушного пространства.

• Рабочее давление: 10 МПа

• Кол. и мощность приводов 1х 22кВт

*Пневматическая система*

Пневматическая система входит в объем поставки вместе с таким вспомогательным оборудованием, как воздушный компрессор, предохранительные клапаны и ресивер для обезграфичивания пространства печей. Производителем воздушного компрессора будет Atlas Copco, ingersoll Rand или FuSheng.

Трубопроводы изготовлены из нержавеющей стали.

• Рабочее давление: 0,85 МПа

• Кол. и мощность приводов 2х15кВт

*Система сбора выбросов*

Загрузочная машина будет оснащена системой сбора выбросов. Она используется для всасывания пыли и дыма, образующихся при загрузке. Ее основными составными частями являются дополнительная труба, основная труба, подвижная труба, которую можно соединить с основной пылевой трубой наверху печей. Система приводится в действие гидравлическим цилиндром.

Пыль всасывается системой сбора пыли, расположенной на нулевой отметке. Материал - нержавеющая сталь, устойчивая к контакту с углем или дымом.

*Система кондиционирования воздуха*

Кабина оператора, помещение гидравлической системы и помещение электрооборудования оснащены промышленной системой кондиционирования воздуха.

Внутренние блоки подпотолочного типа в помещениях электрооборудования и помещениях механического оборудования устанавливают вдали от различного оборудования во избежание образования конденсата, его подкапывания и коррозии.

Отверстие для выпуска воздуха из внутреннего блока кондиционера воздуха в кабине оператора должно находиться далеко от головы оператора.

Кондиционер воздуха работает в режимах охлаждения и отопления.

• Охлаждающая способность блока кабины оператора 8 кВт

• Охлаждающая способность блока помещения гидравлической системы 20 кВт

• Охлаждающая способность блока помещения электрооборудования 20 кВт.

*Кабины*

Кабина оператора, помещение гидросистемы и помещение электрооборудования оборудованы отдельными системами герметизации, изоляции и пожаробезопасности. Каждое помещение оснащено промышленными кондиционерами воздуха, которые обеспечивают нормальную работу гидравлических и электрических систем при самых высоких летних температурах. Кабина оператора, помещение гидросистемы и помещение электрооборудования выполнены в виде закрытых герметизированных и теплоизолированных помещений из нержавеющей стали.

Кабина оператора, помещение электрооборудования и помещение гидросистемы должны иметь двойные стены из изолирующих и пожаробезопасных материалов; потолок, стены и основание каждого помещения прокладываются теплоизоляционными материалами для обеспечения устойчивости к жаре и холоду; Изоляционные панели укладывают на основание в кабине оператора и помещении электрооборудования, имеющее двухъярусную конструкцию для прокладки электрических проводов. На пол кабины оператора и помещения электрооборудования укладывают изоляционные панели с двуъхярусным основанием для прокладки кабелей. Кабина оператора имеет большие окна, чтобы оператор мог непрерывно наблюдать за работой оборудования в любом направлении. Окна выполнены из безопасного огнеупорного стекла (двойное закаленное стекло, толщина стекла не менее 5 мм, толщина внутреннего вакуумированного зазора между стеклами не менее 10 мм). Дверь одна, из нержавеющей стали. Дверные петли с фиксатором - надежные и прочные, установлены удобные рабочие кресла.

*Системы консистентной смазки*

В объем поставки входят централизованные, двухлинейные автоматические системы консистентной смазки. Такая система состоит из основной насосной станции, клапана с электроприводом, реле давления в линии, распределителя, устройства заправки смазкой и трубопроводов. Количество точек смазки - 96, управление системой осуществляется ПЛК.

• Емкость бака консистентной смазки 100л

• Кол. и мощность приводов 0,75кВт / 1500 об/мин

• Подача основного насоса 40 МПа/120 мл/мин

• Тип консистентной смазки - консистентная смазка на литиевой основе № 2 (летняя), № 0 (зимняя) с присадками для повышения температуры каплепадения

• Заправочный насос 3.15 МПа

Материал трубопроводов - нержавеющая сталь.

Основная насосная станция консистентной смазки: Каждый бак консистентной смазки оснащается прижимной следящей пластиной, механизмом сброса давления, стержнем указателя с четырьмя концевыми выключателями для сигнализации по низкому, аварийно низкому, высокому и аварийно высокому уровню и заправочной горловиной с сетчатым фильтром. Количество насосов: 1 рабочий + 1 резервный для каждой централизованной системы смазки. Обратный клапан, манометр, реле давления, предохранительный клапан, линейный фильтр 250 мкм на стороне нагнетания каждого основного насоса консистентной смазки, запорный клапан с концевым выключателем на стороне нагнетания каждого основного насоса консистентной смазки и возвратных линиях в бак, насос плунжерного типа с приводом от электродвигателя.

Насосная станция для заправки консистентной смазкой: Каждая система оснащается одним насосом для заправки консистентной смазкой, который представляет собой винтовой насос с электрическим или пневматическим приводом (3,15 МПа). Каждый насос заправки консистентной смазкой будет укомплектован крышкой барабана, манометром, предохранительным клапаном, концевым выключателем по низкому уровню, стендом для подъема и опускания, фильтром 250 микрон на стороне нагнетания заправочного насоса и электромагнитными клапанами на линии подачи смазки в бак каждого основного насоса консистентной смазки.

Объем первой заправки консистентной смазкой - около 200 л.

Все машины поставляются с одним комплектом переносного смазочного блока. Переносной смазочный блок укомплектован плунжерным насосом с приводом от электродвигателя, баком для консистентной смазки с прижимной следящей пластиной, стержневым указателем с концевыми выключателями, обратным клапаном, предохранительным клапаном, манометром, нагнетательным шлагом длиной 15 м, шприц-пистолетом для консистентной смазки, электрическим пультом управления и кабелем длиной 15 м, производительность насоса - 30 л/40 МПа.

***Коксонаправляющая***

Данная машина с осуществлением всех операций по обслуживанию отдельно взятой печи из одной точки рассчитана на серийность выдач 5-2.

Машина оснащена гидравлическими приводами всех механизмов, за исключением длинноходового механизма передвижения и механизма передвижения направляющей.

Коксонаправляющая/трансфекар будет совместима с наземной системой контроля выбросов при выдаче кокса. Во время выдачи кокса видимых выбросов из колпака или каналов не будет.

Коксонаправляющая/трансфекар будет рассчитана на выполнение следующих функций:

Машина будет иметь следующие дополнительные функции.

I. Датчик запоминания положения дверей

II. Механизм очистки дверей и дверных рам, установленный на машине.

III. Пылевытяжная система

IV. Система кондиционирования воздуха в кабине оператора для передвижных машин

V. Управление с ПЛК.

VI. Система торможения LT для останова качения.

VII. Установленное на машине устройство для сбора просыпей кокса, возникающих при открывании двери для выдачи кокса.

VIII. Механизм очистки площадки обслуживания

Коксонаправляющая будет оснащена устройствами для вытяжки газопылевых выбросов, образующихся в процессе выдачи, и транспортировки их на станцию обеспыливания на нулевой отметке.

Коксонаправляющая размещается на рельсах своего пути рабочей площадки. Она используется для перемещения раскаленного кокса в тушильный вагон, а также сбора дыма и пыли, образующихся при выдаче кокса. Коксонаправляющая будет предназначена для выполнения следующих основных операций/функций.

Перемещение к печи для выдачи кокса и центровка

Пристыковка двересъемного устройства и снятие двери

Стыковка коксонаправляющего устройства с печью выдачи кокса

Стыковка корзины коксонаправляющего устройства для приема кокса, поворот двери печи в положение очистки и очистка двери печи

Направление раскаленного кокса в тушильный вагон во время операции выдачи кокса

Отсоединение коксонаправляющего устройства

Пристыковка к печи устройства очистки рамы/двересъема

Очистка рамы печи

Сбор и удаление коксовой просыпи (очистка площадки)

Удаление дыма и пыли во время работы (улавливание выбросов)

Надлежащее улавливание выбросов (при открытии двери, очистке двери и рамы, выдаче кокса)э

Основные технические данные

Напряжение питания: 660 В/50 Гц

Установленная мощность: 575 кВт/455 кВт (макс. во время работы)

Прибл. вес: 430 т

*Ходовая часть*

Работающая с одной установки двересъемная машина будет оснащена колесными тележками с приводом от частотнорегулируемого (VVVF) двигателя, а также содержит коническо-цилиндрический редуктор, гибкую муфту, дисковую муфту и тормоза.

Механизм передвижения обеспечивает автоматическое позиционирование машины по оси разгружаемой печи с точностью ± 3 мм и оснащен устройством контроля точности позиционирования относительно оси печи.

Тип рельсов: QU100

Максимальная скорость перемещения: 90 м/мин

Кол. и мощность приводов: 4*30кВт / 1500 об/мин

*Двересъемное устройство*

Двересъемное устройство будет рассчитано на обслуживание дверей с пружинными ригельными затворами. Все горизонтальные и вертикальные перемещения осуществляются с помощью гидравлических цилиндров. Двересъемное устройство будет оснащено всеми механизмами, необходимыми для:

Перемещения головки двересъемного устройства вперед и назад,

Наклона головки двересъемного устройства,

Перемещения захватов внутрь и наружу,

Сжатия или спуска пружин,

Подъема или опускания двери, и

Поворота головки двересъемного устройства в положение очистки и обратно к печи.

Головка двересъемного устройства выровнена по вертикальном наклону двери и поднимается до фиксации двери. Данные по подъему и наклону двери печи будут храниться в ПЛК машин для использования при операции установки двери.

Двересъемное устройство перемещается назад и перемещает головку двересъемного устройства в положение для очистки (на заданную высоту и выровненную по вертикали).

Во время перемещения вперед головка двересъемного устройства выводит дверь на ту же высотную отметку и наклон, где дверь находилась во время процедуры ее снятия.

Все перемещения выполняются с помощью гидравлических цилиндров с датчиком положения поршня.

*Устройство очистки двери*

Устройство очистки двери стационарно монтируется на раме машины на стороне двересъемного устройства. После снятия двери и отвода двересъемного устройства в заднее положение дверь поворачивается на 90° по оси батареи с помощью гидравлического цилиндра. Двересъемная машина автоматически перемещает дверь в положение очистки для обеспечения максимальной эффективности очистки. Очистка двери производится во время выдачи кокса. Теплозащитный экран, закрепленный перед держателем инструмента, защищает подъемный цилиндр и расположенное за ним оборудование от теплового излучения, идущего от футеровки двери. Устройство очистки дверей будет предназначено для очистки также подрезанной части футеровки двери. Также в объем поставки будет включено устройство автоматической центровки.

Головка устройства очистки двери представляет собой многоскребковое возвратно-поступательное устройство с гидравлическими вертикальными скребками для очистки

футеровки, газовой канавки, вертикальных и горизонтальных зон мембраны двери и нижнего кирпичедержателя.

Все перемещения выполняются с помощью гидравлических цилиндров с датчиком расстояния.

*Устройство очистки дверной рамы*

Очистка выполняется по направлению сверху вниз. При возврате устройства очистки рамы скребок удаляет остатки кокса с пода печи в зоне рамы двери для обеспечения чистоты в зоне хода двери. Более того, при возврате устройства очистки рамы двери сжатый воздух продувает под печи и очищает переднюю часть пода печи от остатков кокса. Механизм очистки имеет гидравлический привод. Также в объем поставки будет включено устройство автоматической центровки.

Устройство очистки рамы будет оснащено воздушными соплами для продувки зоны пода от остатков мусора. Устройство очистки смоляного поддона удаляет остатки мусора с этого поддона во время движения устройства очистки рамы назад. Эти материалы будут собраны ковшом для коксовой просыпи.

Все перемещения выполняются с помощью гидравлических цилиндров с датчиком расстояния.

*Корзина коксонаправляющей*

На машине установлена корзина коксонаправляющей с лотком. Корзина представляет собой цельную клеть. Она опирается на две группы верхних подвесных роликов, качение которых происходит по направляющим дорожкам, а боковую устойчивость обеспечивают несколько боковых направляющих роликов. Корзина коксонаправляющего устройства имеет массивный решетчатый каркас с широкими полками.

Внутри корзина коксонаправляющего устройства выложена швеллерным профилем, который при необходимости можно легко заменить.

Нижняя часть корзины коксонаправляющего устройства выполнена в виде лотка, оснащенного съемными нижними и боковыми плитами из жаропрочного и износостойкого материала.

*Устройство для сбора просыпей кокса*

Машины будут оснащены устройствами сбора. Для просыпанного кокса будут разработаны отдельные системы для сбора в корзину коксонаправляющей. Коксовая просыпь из печи N будет выгружаться в тушильный вагон при выдаче кокса из печи N+5. Материал поддона для сбора просыпанного кокса — нержавеющая сталь.

*Устройство очистки площадки коксовой стороны*

Устройство размещено на тележке и состоит из подвижной всасывающей насадки, трубы, клапана, пылесборного вентилятора, рукавного фильтра, бункера для пыли и т.д. Данное устройство приводится в действие от ПЛК при передвижении от печи N до печи N+5. Устройство может работать во время длительного передвижения от одной стороны к другой на малой скорости, оно может всасывать угольную/коксовую пыль или частицы размером не более 7 мм. Нельзя использовать устройство в дождливые дни или при наличии воды на платформе, т.к. это загрязнит рукав фильтра. Устройство приводится в действие гидравлическим цилиндром, который вращает, поднимает, открывает бункер и выполняет другие функции.

• Скорость очистки: 10-15 м/мин

• Кол. и мощность приводов: 1х75кВт

*Гидравлическая система*

Данная система будет разработана в соответствии с требованиями к гидравлическому приводу коксовыталкивателя. Система состоит из двух частей: насосной станции и клапанной станции, которые соединены трубопроводами, оснащенными обратными клапанами. Вся гидравлическая система устанавливается в закрытом и беспыльном помещении. Будут поставлены два идентичных комплекта поршневых насосов. Один комплект, включающий насос и двигатель, будет рабочим, а второй - резервным.

Все гидравлическое оборудование будет рассчитано на работу с негорючими рабочими жидкостями (например, водно-гликолевыми типа HFC) и подходить для тяжелых условий эксплуатации коксовых машин. Прочная конструкция обеспечит высокую степень надежности.

На стороне гидробака будет установлен гидроаккумулятор для аварийной работы (отвод коксонаправляющей и закрытие двери) на время отключения электроэнергии.

Другие компоненты гидравлического оборудования следующие:

Гидробак с отверстием для очистки и краном слива жидкости, к которым обеспечен хороший доступ.

Устройство контроля уровня и температуры жидкости.

Устройство подогрева жидкости.

Отдельный контур охлаждения с насосом и воздушным охладителем рабочей жидкости.

Фильтрация рабочей жидкости фильтром на напорной линии и двойным фильтром на сливной линии.

Сапун для вентиляции бака.

Соединение для заполнения бака.

Два аксиально-поршневых насоса с приводом от электродвигателей с регулированием давления, рабочим объемом 40-1000 мл/об, макс. давлением 350 бар.

Один гидравлический насос является рабочим, второй - резервным.

Устройство ограничения давления в системе с клапаном ограничения давления и глицериновыми манометрами, соединение с которыми можно перекрывать.

Отсечные клапаны и соединения Minimess на всех рабочих линиях

Материалами гидробака, трубопроводов и конических сопел под сварку является нержавеющая сталь.

На коллекторах (блок управления) установлены электромагнитные клапаны, а также рядом расположенные отсечные клапаны, клапаны регулирования расхода и клапаны регулирования давления.

Гидронасосы останавливаются автоматически при падении давления ниже заданного значения

Коллекторы, насосы, гидроаккумуляторы и гидробак располагают в помещении гидравлической системы таким образом, чтобы обеспечить к ним свободный доступ для осмотра и технического обслуживания. Все установленные в этом помещении узлы будут оснащены поддоном для сбора рабочей жидкости с возможностью ее слива.

Все гидравлические клапаны будут иметь электроуправление с возможностью ручного управления.

Электрические кабели и гидравлические трубопроводы прокладывают отдельно друг от друга. Ко всей трубопроводной арматуре, клапанам на линиях, стопорным кранам и измерительным соединениям будет обеспечен свободный доступ.

Необходимые гидрораспределители с электромагнитным приводом.

Необходимые отсечные клапаны, клапаны регулирования расхода и давления.

Гидроцилиндры и гидромоторы для функций, требующих гидропривода.

Шланги высокого давления с защитой от пламени. Наружные трубопроводы имеют систему обогрева, работающую в зимний период.

На гидробаке будет установлен воздушный фильтр с тонкостью фильтрации 3 мкм.

В системе будет предусмотрен откачивающий насос для сбора утечек рабочей жидкости.

Все гидравлическое оборудование может работать с негорючими рабочими жидкостями. В качестве рабочей жидкости будет применяться QUINTOLUBRIC 888-46. Объем жидкости для первой заправки - около 1800 л.

Гидравлическая система оснащена фильтрующим блоком, включающим фильтры напорной линии (5 мкм), фильтры обратной линии (10 мкм), циркуляционные фильтры (5 мкм, сдвоенного типа, один работает, один в резерве)

Гидравлическое оборудование производства REXROTH и Parker.

Емкость гидробака будет составлять не менее 5-минутной подачи рабочего насоса + 15% от этого значения на объем свободного воздушного пространства.

• Рабочее давление: 10МПа

• Кол. и мощность приводов 45кВт

*Пневматическая система*

Пневматическая система входит в объем поставки вместе с таким вспомогательным оборудованием, как воздушный компрессор, предохранительные клапаны и ресивер для обезграфичивания пространства печей. Производителем воздушного компрессора будет Atlas Copco, ingersoll Rand или FuSheng.

Материал труб — нержавеющая сталь.

• Рабочее давление: 0,85МПа

• Кол. и мощность приводов 1х22кВт

• Ресивер 1 м3

*Система сбора выбросов*

Коксонаправляющая будет оснащена системой сбора выбросов. Она используется для всасывания пыли и дыма, образующихся при открытии и закрытии двери, выдаче кокса, очистке двери. Система работает через блок обеспыливания. Ее основными составными частями являются вытяжной воздуховод, колпак для вытяжки пыли и дыма, блок обеспыливания, вентиляторами и др.

Воздуховод для пыли состоит из основного канала и отводов. Двересъемное устройство и устройство очистки двери оснащены трубными отводами, на которых установлены заслонки, которые можно открывать и закрывать для регулирования потока воздуха. Заслонки приводятся в действие гидравлическим цилиндром.

Пыль всасывается системой сбора пыли, расположенной на нулевой отметке, через ленточный мобильный транспортер между коксонаправляющей и основным каналом для пыли. Материал - нержавеющая сталь, устойчивая к контакту с дымом.

*Система кондиционирования воздуха*

Кабина оператора, помещение гидравлической системы и помещение электрооборудования оснащены промышленной системой кондиционирования воздуха.

Внутренние блоки подпотолочного типа в помещениях электрооборудования и помещениях механического оборудования устанавливают вдали от различного оборудования во избежание образования конденсата, его подкапывания и коррозии.

Отверстие для выпуска воздуха из внутреннего блока кондиционера воздуха в кабине оператора должно находиться далеко от головы оператора.

Кондиционер воздуха работает в режимах охлаждения и отопления.

• Охлаждающая способность блока кабины оператора 8 кВт

• Охлаждающая способность блока помещения гидравлической системы 20 кВт

• Охлаждающая способность блока помещения электрооборудования 20 кВт

*Кабины*

Кабина оператора, помещение гидросистемы и помещение электрооборудования оборудованы отдельными системами герметизации, изоляции и пожаробезопасности. Каждое помещение оснащено промышленными кондиционерами воздуха, которые обеспечивают нормальную работу гидравлических и электрических систем при самых высоких летних температурах. Кабина оператора, помещение гидросистемы и помещение электрооборудования выполнены в виде закрытых герметизированных и теплоизолированных помещений из нержавеющей стали.

Кабина оператора, помещение электрооборудования и помещение гидросистемы должны иметь двойные стены из изолирующих и пожаробезопасных материалов; потолок,

стены и основание каждого помещения прокладываются теплоизоляционными материалами для обеспечения устойчивости к жаре и холоду. Изоляционные панели укладывают на основание в кабине оператора и помещении электрооборудования, имеющее двухъярусную конструкцию для прокладки электрических проводов. На пол кабины оператора и помещения электрооборудования укладывают изоляционные панели с двуъхярусным основанием для прокладки кабелей. Кабина оператора имеет большие окна, чтобы оператор мог непрерывно наблюдать за работой оборудования в любом направлении. Окна выполнены из безопасного огнеупорного стекла (двойное закаленное стекло, толщина стекла не менее 5 мм, толщина внутреннего вакуумированного зазора между стеклами не менее 10 мм). Дверь одна, из нержавеющей стали. Дверные петли с фиксатором - надежные и прочные, установлены удобные рабочие кресла.

*Системы консистентной смазки*

В объем поставки входят централизованные, двухлинейные автоматические системы консистентной смазки. Такая система состоит из основной насосной станции, клапана с электроприводом, реле давления в линии, распределителя, устройства заправки смазкой и трубопроводов. Количество точек смазки - 99, управление системой осуществляется ПЛК. Подшипники корзины коксонаправляющего устройства смазываются вручную, используется консистентная смазка на основе MoS2.

• Емкость бака консистентной смазки 100 л

• Кол. и мощность приводов 0,75кВт / 1500 об/мин

• Производительность главного насоса 40 МПа / 120 мл/мин

• Тип консистентной смазки - консистентная смазка на литиевой основе № 2 (летняя), № 0 (зимняя) с присадками для повышения температуры каплепадения

• Заправочный насос 3.15 МПа

Материал трубопроводов - нержавеющая сталь.

Основная насосная станция консистентной смазки: Каждый бак консистентной смазки оснащается прижимной следящей пластиной, механизмом сброса давления, стержнем указателя с четырьмя концевыми выключателями для сигнализации по низкому, аварийно низкому, высокому и аварийно высокому уровню и заправочной горловиной с сетчатым фильтром. Количество насосов: 1 рабочий + 1 резервный для каждой централизованной системы смазки. Обратный клапан, манометр, реле давления, предохранительный клапан, линейный фильтр 250 мкм на стороне нагнетания каждого основного насоса консистентной смазки, запорный клапан с концевым выключателем на стороне нагнетания каждого основного насоса консистентной смазки и возвратных линиях в бак, насос плунжерного типа с приводом от электродвигателя.

Насосная станция для заправки консистентной смазкой: Каждая система оснащается одним насосом для заправки консистентной смазкой, который представляет собой винтовой насос с электрическим или пневматическим приводом (3,15 МПа). Каждый насос заправки консистентной смазкой будет укомплектован крышкой барабана, манометром, предохранительным клапаном, концевым выключателем по низкому уровню, стендом для подъема и опускания, фильтром 250 микрон на стороне нагнетания заправочного насоса и электромагнитными клапанами на линии подачи смазки в бак каждого основного насоса консистентной смазки.

Объем первой заправки консистентной смазкой - около 300 л.

Все машины поставляются с одним комплектом переносного смазочного блока. Переносной смазочный блок укомплектован плунжерным насосом с приводом от электродвигателя, баком для консистентной смазки с прижимной следящей пластиной, стержневым указателем с концевыми выключателями, обратным клапаном, предохранительным клапаном, манометром, нагнетательным шлагом длиной 15 м, шприц-пистолетом для консистентной смазки, электрическим пультом управления и кабелем длиной 15 м, производительность насоса - 30 л/40 МПа.

***Коксотушильный вагон и электровоз***

Во время приема, транспортировки и выгрузки кокса на коксовую рампу просыпи кокса через затворы тушильного вагона не будет.

Тушильный вагон закреплен на нижней плите и оснащен бортовыми затворами. Его основными составными частями являются тележки, рама, кузов вагона и механизм открытия затворов. Механизм открытия затворов и тормозная система имеют пневматический привод, воздух поступает с электровоза. Затворы тушильного вагона автоматически запираются после закрытия.

Внутри стенки и днище кузова тушильного вагона выложены термостойким чугуном, который выдерживает резкие перепады температуры.

Электровоз перемещается по рельсам на коксовой стороне батареи и тянет за собой вагон мокрого тушения кокса. Электровоз характеризуют быстрый ход, хороший контроль скорости, точность позиционирования и безопасность эксплуатации.

Электровоз имеет лестницу для подъема на него с рабочей площадки на коксовой стороне батареи. Кабина оператора расположена на краю рамы электровоза и имеет широкий угол обзора. Электрический шкаф воздушного компрессора установлен в отсеке машинного оборудования, который оснащен кондиционером воздуха и теплоизоляцией. Компрессор для аппарата воздушного охлаждения установлен снаружи кабины оператора. Около коксовой батареи установлен один воздухосборник и опора контактного провода. На обоих концах электровоза имеются буферы и буксировочные крюки.

Основными составными частями электровоза являются рама, механизм передвижения, тормозная система, система воздушных каналов, буксировочные и буферные устройства и электрическая система.

Основные технические данные

Напряжение питания: 660 В/50 Гц

Установленная мощность: 297 кВт/275 кВт (макс. во время работы)

Прибл. вес: 65+120=185 т

Управление работой тушильного вагона и электровоза осуществляется при помощи ПЛК в следующем порядке:

Прием раскаленного кокса из корзины коксонаправляющей печи N

Передвижение в тушильную башню в стороне от коксовой батареи

Тушение раскаленного кокса орошением водой и проверка содержания влаги

Перемещение на рампу для разгрузки кокса

Открытие затвора для выгрузки кокса и закрытие затвора

Перемещение к печи N+5

*Ходовая часть*

Электровоз имеет 2 (две) колесные пары. На оси этих пар установлены подрессоренные подшипники. Обе оси имеют общий привод от частотно-регулируемого (VVVF) электродвигателя через карданные шарниры и установленный на оси коническо-цилиндрический редуктор. С обоих концов имеются карданные валы и дисковые тормоз. Тормоза используются для парковки.

Тормоза приводятся в действие автоматически после остановки машины. Данные парковочные тормоза действуют в качестве аварийных тормозов в случае отключения электричества. Тормоза имеют отказобезопасную конструкцию, включаются под действием пружины и выключаются пневматически. Механизм передвижения обеспечивает позиционирование машины по центру разгружаемой печи с точностью ±20 мм, и оснащен устройством контроля точности позиционирования относительно оси печи.

Тип рельсов: QU100

Ширина рельсовой колеи (расстояние между центральными линиями): 2900 мм

Противоскользящее устройство, используемое зимой: подача песка на путь для предотвращения проскальзывания.

Максимальная скорость перемещения: 200 м/мин

Кол. и мощность: 2x110 кВт

*Пневматическое оборудование*

Пневматическая система состоит из винтового компрессора, воздухосборника, клапанов, трубопроводов и шлангов. На случай сбоя в работе бортового компрессора предусмотрены трубопроводы и соединения для подвода сжатого воздуха с завода на электровоз.

Отсечные краны и шланги на обеих сторонах электровоза будут защищены кожухами от падающего раскаленного кокса. Трубы и конусы под приварку выполнены из нержавеющей стали. Количество компрессоров – 2 (1 рабочий, 1 резервный)

• Рабочее давление: 0,85МПа

• Кол. и мощность приводов 2х22кВт

• Воздухосборник 1,7 м3

*Система кондиционирования воздуха*

Кабина оператора и помещение электрооборудования оснащены промышленной системой кондиционирования воздуха.

Отверстие для выпуска воздуха из внутреннего блока кондиционера воздуха в кабине оператора должно находиться далеко от головы оператора.

Кондиционер воздуха работает в режимах охлаждения и отопления.

• Охлаждающая способность блока кабины оператора: 5 кВт

• Охлаждающая способность блока помещения электрооборудования: 16 кВт

*Кабины*

Кабина оператора, помещение компрессора и помещение электрооборудования оборудованы отдельными системами герметизации, изоляции и пожаробезопасности. Кабина оператора и помещение электрооборудования оснащены промышленными кондиционерами воздуха, которые обеспечивают нормальную работу электрических систем при самых высоких летних температурах. Кабина оператора, помещение компрессора и помещение электрооборудования выполнены в виде закрытых герметизированных и теплоизолированных помещений из нержавеющей стали.

Кабина оператора, помещение электрооборудования и помещение компрессора должны иметь двойные стены из изолирующих и пожаробезопасных материалов; потолок, стены и основание каждого помещения прокладываются теплоизоляционными материалами для обеспечения устойчивости к жаре и холоду. Изоляционные панели укладывают на основание в кабине оператора и помещении электрооборудования, имеющее двухъярусную конструкцию для прокладки электрических проводов. На пол кабины оператора и помещения электрооборудования укладывают изоляционные панели с двуъхярусным основанием для прокладки кабелей. Кабина оператора имеет большие окна, чтобы оператор мог непрерывно наблюдать за работой оборудования в любом направлении. Окна выполнены из безопасного огнеупорного стекла (двойное закаленное стекло, толщина стекла не менее 5 мм, толщина внутреннего вакуумированного зазора между стеклами не менее 10 мм). Дверь одна, из нержавеющей стали. Дверные петли с фиксатором - надежные и прочные, установлены удобные рабочие кресла.

*Система противоаварийного управления*

Система управления машиной оснащается источником бесперебойного питания (ИБП) на 230 В перем. тока, что обеспечивает возможность осуществления операций управления в течение 30 минут. В случае аварии и даже при нарушении электроснабжения возможно отключение от питающей сети при помощи соответствующего аварийного сигнала и осуществление работы от дизельного генератора. Электровоз может перемещаться со скоростью 40% от нормальной для завершения операций по приему раскаленного кокса/передвижению на значительное расстояние/тушению кокса/выгрузке кокса и т.д.

мощность дизельного генератора: 150 кВА/690 В/50 Гц

*Тушильный вагон*

Конструкция тушильного вагона рассчитана на верхнее тушение с одной точки установки, что обеспечивает равномерное увлажнение кокса.

Тушильные вагоны перемещаются электровозом по рельсам к месту тушения; они включают следующие группы узлов:

Тележка,

Стальная конструкция

Механизм затворов

Затворы и пневмоцилиндр

Буфер и сцепка

Основные технические данные

Скорость перемещения 200 м/мин

Кол. колес 8

Диаметр колеса 840 мм

Масса (собственная) 120 т

*Затвор тушильного вагона*

Разгрузочный затвор приводится в действие пневмоцилиндрами через рычажную систему. В закрытом положении затвор запирается в мертвой точке.

Положение затворов передается на ЧМИ. Предусмотрен сигнал тревоги, появление которого отменяет подачу сигнала на коксовыталкиватель.

***Электрооборудование и автоматизация***

Ниже приведено описание электрического оборудования и системы автоматизации машин батарей коксовых печей и их электрические характеристики.

Напряжение электропитания

Параметры питания на входе - 690 В - 50 Гц - 3 Ф - сеть с изолированной нейтралью

Двигатели - 660 В/380 В

Для систем управления и вспомогательного оборудования предусмотрен следующий уровень напряжения:

x Освещение 220 В - 50 Гц - 1 фаза

x Напряжение системы управления 220 В пер. тока или 24 В пост. тока (силовые контакторы и устройства)

x Управляющее напряжение 24 В пост. тока (приводы и датчики, связанные с ПЛК)

x Напряжение питания исполнительных механизмов 24 В пост. тока (электромагнитные клапаны)

x Аналоговые сигналы ПЛК 4-20 мА/24 В постоянного тока

x Сигналы температуры PT100 ПЛК

x Цифровые сигналы ПЛК 24 В пост. тока

x Световые / звуковые сигналы 220 В пер. тока - 50 Гц - 1 фаза

Режим работы

Все коксовые машины оснащены всем необходимым для следующих режимов работы:

Ручной режим

Полуавтоматический режим

Автоматический режим

Режим обслуживания

Приведенные выше режимы работы не зависят друг от друга. Одновременно может выполняться только один режим, и в любое время можно переключиться между режимами работы. При идеальных условиях эта машина будет работать в автоматическом режиме, идеальными условиями мы называем такое состояние, когда машина в целом не имеет никаких неисправностей механической, электрической, гидравлической системы и т.д.

Если определенная система не может работать в автоматическом режиме, то для работы необходимо переключиться из автоматического в полуавтоматический режим. Полуавтоматический режим означает, что каждая система работает полностью независимо.

Если определенная система не может работать в полуавтоматическом режиме, то для работы необходимо переключиться из полуавтоматического в ручной режим. Ручной режим означает, что каждое действие систем выполняется независимо от другого (для каждого действия необходимо нажимать кнопку).

Если определенное действие невозможно выполнить и в ручном режиме, то для работы необходимо переключиться из ручного режима в локальный режим. Локальный режим относится к часто упоминаемой работе в толчковом режиме (нужно нажать кнопку, чтобы начать работу и отпустить кнопку, чтобы остановить работу). В локальном режиме электрические блокировки отсутствуют (в трех других режимах блокировки есть, поэтому аварийные происшествия во время работы исключены), следовательно, в локальном режиме оператор должен соблюдать осторожность, в противном случае может произойти аварийная ситуация.

Если определенное устройство коксовыталивателя все равно не работает ни в одном из этих четырех режимов, требуется проверить механическую, электрическую и гидравлическую системы.

Программа выдачи кокса поступает из системы Уровня II.

Полуавтоматический и автоматический режимы включают в себя систему автоматической установки по месту. Для установки коксовыталкивателя в любом заранее выбранном положении в полуавтоматическом или автоматическом режиме наблюдатель получает данные о положении из наземной системы координат. Затем он должен нажать кнопку "Пуск", и машина автоматически переместится в заданное положение и остановится там с точностью ± 3 мм. Программа выдачи кокса поступает из системы Уровня II по очереди.

*Автоматическая система позиционирования*

Для автоматической установки машины в требуемом положении будет использована система автоматического позиционирования. Система автоматического позиционирования применяется для следующих функций:

- Автоматическое перемещение и установка в заданном месте
- Блокировка установки по месту
- Идентификация положения
- Блокировка в рамках всей коксовой батареи через систему передачи данных
- Другие требования

Все коксовые машины представляют собой машины для работы с одной установки. ПЛК, ЧМИ и беспроводная передача данных могут также работать и в полуавтоматическом режиме. Передвижение всех коксовых машин осуществляется с помощью трехфазных асинхронных двигателей (предназначенных для работы в тяжелых условиях, со степенью защиты не менее IP54 и классом эффективности IE2), регулирование которых обеспечивают преобразователи частоты с 4-квадрантной схемой и рекуперацией энергии (VVVF). Двигатели с частотным регулированием (VVVF) будут оснащены цифровыми энкодерами.

Каждая машина будет иметь только один ПЛК, который контролирует все функции. Вся информация по двигателям отображается на экране ЧМИ и сохраняется в системе. Она предназначена для двигателя коксовыталкивателя, для прочих двигателей она объясняется подробно.

Будут использоваться ПЛК серии S7-1500 с ПО TIA PORTAL. Все модули ПЛК будут серии Siemens для использования в экстремальных условиях. ЧМИ - WINCC или PORTAL (WINCCFLEX прекратила производство), преобразователи частоты - ABB/Schneider / Siemens/Danfoss, ИБП - EATON. Все ПЛК, станции удаленного ввода/вывода, ЧМИ и преобразователи частоты (VVVF) устанавливают на панелях для поглощения вибрации.

Оборудование ПЛК и КИПиА может быть произведено в Китае, но не будет подходить для китайского и дальневосточного рынков. В этом случае оборудование должно быть произведено для европейского рынка.

Все электрическое проектирование выполняется при помощи E-plan версии V2.8 или выше.

Все коксовые машины оснащены системой позиционирования. Точность системы позиционирования составляет ± 3 мм, системы оснащены устройством контроля точности позиционирования относительно оси печи. Эти машины будут оснащены системой автоматического позиционирования, а также лазерным устройством установки по месту для ручного позиционирования. Будет поставлено все необходимое оборудование и КИПиА для автоматической калибровки.

Все коксовые машины будут ожидать сигнала о готовности от работающих с ними в связке машин. Эти сигналы создаются и используются в программном обеспечении независимо от режимов работы.

Все коксовые машины поддерживают между собой связь посредством радиочастотных сигналов и в целях безопасности передают данные о своем положении на соответствующие машины. Все коксовые машины должны быть готовы к обмену информацией с наземной системой координат, которая обменивается информацией с системой уровня-II. Поэтому все сигналы тревоги от машин должны передаваться в наземную систему координат, т.к. коксовые машины обмениваются информацией только с этой системой. Во избежание помех со стороны сигналов из других систем следует выделить отдельную частоту для машин.

Для поддержания максимальной температуры летом 24°C, а минимальной температуры зимой 18°C, в кабине устанавливается система кондиционирования воздуха, с учетом метеорологических условий. В кабине будет поддерживаться положительное давление.

Кабина будет оснащена системой кондиционирования воздуха для поддержания температуры в пределах 20-28°C. Один из элементов системы изготовлен из активированного угля для снижения содержания бензола внутри кабины.

Все двери кабин предназначены для работы в тяжелых условиях, все двери (в т.ч. двери щитов электрооборудования и ПЛК, двери кабины оператора) устанавливают с металлическими скобами (не менее трех скоб). Замки на дверях щитов также предназначены для работы в тяжелых условиях. Все щиты будут соединены между собой и с полом болтами и гайками, без сварки. Электрораспределительный щит на каждой коксовой машине будет иметь степень защиты IP 54. Все кабельные лотки/каналы/панели будут изолированы от воздействия высоких температур. Материал кабельных лотков — оцинкованное железо толщиной 2-3 мм.

Все коксовые машины будут оснащены достаточным количеством видеокамер для соблюдения требований техники безопасности. Камеры будут оснащены воздушным охлаждением; они смогут работать в горячей и пыльной среде (тяжелые условия). В кабинах операторов будут установлены мониторы для камер. Мониторы системы видеонаблюдения (CCTV) будут иметь диагональ не менее 22". На мониторы будет выводиться изображение с четырех камер одновременно или с одной камеры по выбору пользователя.

Передвижение коксовых машин сопровождается световым и звуковым сигналами при помощи устройства звукозаписи (с достаточным количеством децибел) и проблесковых маячков, которые установлены на обеих сторонах машины. Проблесковый маячок будет электронным проблесковым сигналом без привода от двигателя. Сирена также будет электронного типа. На машине будет предусмотрена цепь аварийного останова, останавливающая всю машину в целом при разрыве цепи кнопкой аварийного останова или выключателем аварийного останова с тросовым приводом. Цепь аварийного останова воздействует на автоматический выключатель на щите вводного фидера и одновременно на

электронику блоков преобразователей. При необходимости, с помощью вспомогательного контакта отдельных кнопок аварийного останова на экран можно вывести положение кнопок аварийного останова, на которые оказано воздействие. Кнопки аварийного останова расположены на коксовых машинах в требуемых местах. Все переключатели будут бесконтактными или оптическими. Для всех коксовых машин гидравлическое оборудование будет оснащено такими защитными устройствами, как защита от разрыва трубопровода, защита от падения давления и т.д. Кнопка аварийного останова будет расположена на уровне земли.

В каждой кабине будет собственный ЧМИ, консоль оператора, мониторы видеонаблюдения, система кондиционирования воздуха (рассчитанная на тяжелые условия эксплуатации), лазерное устройство позиционирования для ручного позиционирования, радиосвязь.

***Система мокрого тушения***

В системе мокрого тушения будет предусмотрен тушильный вагон, который будет работать с одной установки и обеспечивать равномерную влажность кокса. Система мокрого тушения будет состоять из насосной станции тушения, тушильной башни, труб оросительной воды для тушения, устройства улавливания пыли, прудов-отстойников для коксовой мелочи, резервуара для чистой воды, площадки для обезвоживания коксовой мелочи, а также напорного резервуара и автоматической системы управления, грейферного крана для удаления коксового шлама из прудов-отстойников и т. д.

Мелкий кокс будет вывозиться вагонами/грузовиками.

Тушильная башня будет иметь конструкцию с железобетонным каркасом и высоту 70 м. Башня мокрого тушения будет спроектирована таким образом, чтобы водяной пар принудительно удерживался внутри башни и не выходил из нижней части башни.

В нижней части тушильной башни будет установлена оросительная водяная труба. На ее верхнем устройстве обеспыливания с двойной системой отбойных перегородок будет установлено устройство с деревянным каркасом, позволяющее улавливать большой объем коксовой мелочи и капель, образующихся во время тушения.

Время тушения регулируется в пределах 70~90 с. Влажность кокса после тушения можно регулировать на уровне около 3%. Она очень стабильна, и после тушения не остается раскаленного кокса.

До запуска системы тушения будет запускаться устройство распыления водяного тумана для системы улавливания коксовой мелочи. Во время тушения кокса образуется большой объем водяного пара, содержащего большое количество выбросов, например, пыль. Они очень быстро поднимаются вверх за счет своей высокой температуры и охлаждаются, проходя через слой водяного тумана. Часть пылевых частиц вымывается, а оставшаяся часть пылевых частиц образует капли конденсата, которые принимают пылевые частицы за свои ядра, и поднимается вместе с паром.

Если в баке с водой для тушения окажется недостаточно воды для следующего цикла тушения, тушильному вагону будет запрещен въезд в тушильную башню.

Внутри верхней части тушильной башни устанавливается двухъярусное пылеулавливающее устройство с перегородками, которое может работать при снегопаде в экстремально холодных условиях. Пылеуловитель перегородчатого типа состоит из деревянной рамы и пылеулавливающих пластин. Материал пылеулавливающих пластин – титан.

И наконец, очищенный пар выбрасывается в атмосферу через выпускное отверстие тушильной башни. Мелкие зерна кокса, прилипшие к пылеулавливающим пластинам, регулярно смываются путем орошения водой.

Время тушения можно регулировать.

Предусмотрены три одинаковых насоса для тушения (два в работе и один в резерве). Насосы - горизонтальные. Каждый насос сможет подавать воду в напорный резервуар, а их производительность соответствовать требованиям тушения кокса. Компания ACRE

предусмотрела 2 резервуара вместимостью, которой хватает на 2 тушения. Резервуары опорожняются одновременно во время тушения. Вместимость любого резервуара хватает минимум на одно тушение. Резервуар заполняется автоматически. Предусмотрен индикатор высокого и низкого уровня. Заполнение начинается автоматически, когда вода достигает уровня включения индикатора низкого уровня.

Открытие и закрытие насоса для мокрого тушения автоматически контролируется в зависимости от уровня воды в напорном резервуаре.

Для предотвращения эффекта «попкорна» предусмотрен колпак для защиты от кокса.

Для удаления коксового шлама из прудов-отстойников предусмотрен грейферный кран.

**Резервная дизельная электростанция**

Для обеспечения безопасности в случае перебоев в подаче электропитания на единицу площади батарей коксовых печей предусмотрена одна дизельная электростанция для освещения и гидравлических переключателей. На станции устанавливается один комплект аварийной дизельной генераторной установки; кроме того, предусмотрена установка вспомогательного оборудования, такого как резервуар для дизельного топлива. Мощность дизель-генератора составляет 176 кВт, 380 В 50 Гц.

Поступающее дизельное топливо направляется в резервуар для дизельного топлива для хранения в маслоочистителе. На входе в дизель-генератор предусмотрен сетчатый фильтр, который обеспечивает чистоту дизельного масла и предотвращает возгорание агрегата. Для снижения шума выхлопа в выхлопной трубе также установлен глушитель.

**Состав производства, конструктивно-компоновочные решения**

В состав проектируемого комплекса входят следующие основные объекты:

- Коксовая батарея N8;
- Коксовая батарея N9;
- Угольная башня;
- Тушильная башня;
- Насосная станция и пруд-отстойник коксовой мелочи;
- Дымовая труба;
- Коксовая рампа;
- Временная рампа;
- объекты транспортировки, резки и сортировки кокса;
- Установка подавления выбросов при выдаче кокса;
- Установка подавления выбросов при углезагрузке;
- Установка подавления выбросов машинной стороны;
- Комплексное электротехническое помещение;
- резервная дизельная электростанция;
- Здание установки технической охлажденной воды;
- Компрессорная станция
- Насосная станция аммиачной воды высокого давления.

# 6. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ, ТРЕБУЮЩИХ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 1 СТАТЬИ 111 КОДЕКСОМ

Согласно п. 1 ст. 113 Экологического кодекса РК под наилучшими доступными техниками (НДТ) понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с п. 7 ст. 418 Экологического кодекса РК уполномоченный орган в области охраны окружающей среды обеспечивает утверждение заключений по наилучшим доступным техникам по всем областям их применения не позднее 31 декабря 2023 г.

До утверждения Правительством РК заключений по наилучшим доступным техникам операторы объектов вправе при получении комплексного экологического разрешения и обосновании технологических нормативов ссылаться на справочники по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения, разработанные в рамках Европейского бюро по комплексному контролю и предотвращению загрязнений окружающей среды, а также на решения Европейской комиссии об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения.

Проект реализует комплексный подход к предотвращению загрязнения, минимизации эмиссий, ресурсосбережению и энергоэффективности в соответствии с критериями НДТ (статья 113 Экологического кодекса РК):

- Использование малоотходных и ресурсосберегающих технологий.
- Минимизация образования и выбросов загрязняющих веществ.
- Рекуперация и рециклинг веществ.
- Применение современных систем контроля и мониторинга.

В проекте применен комплекс технологических мероприятий для снижения энергопотребления производства.

К основным направлениям работ по энергосбережению относятся:

- мероприятия по сбережению электрической энергии;
- меры по энергосбережению в сфере тепло и водоснабжения.

Для достижения максимального энергосбережения в области электроснабжения при ведении технологического процесса предусматривается:

- организация учета энергоресурсов, мониторинг энергопотребления;
- использование современного высокотехнологичного энергосберегающего основного и вспомогательного технологического оборудования с низким энергопотреблением;
- применение систем автоматизации технологического процесса;
- установка преобразователей частоты, благодаря которым за счет частотного регулирования появляется возможность управлять производительностью технологического оборудования, что положительно сказывается на его функциональности и показателях энергоэффективности;
- установка УПП (устройств плавного пуска), которые позволят уменьшить пусковые токи, снизить вероятность перегрева двигателя, повысить срок службы двигателя,

устранить рывки в механической части привода или гидравлические удары в трубопроводах и задвижках в момент пуска и остановки электродвигателей;

- применение систем автоматического регулирования работы основного и вспомогательного технологического оборудования для работы оборудования в номинальных режимах;
- применение оптимальной технологической схемы получения кокса, исключающей осуществление необязательных операций;
- организационные работы, служащие для развития уровня технического обслуживания оборудования;
- использование энергосберегающих светильников для систем освещения.

Для достижения максимального энергосбережения в области тепло и водоснабжения при ведении технологического процесса предусматривается:

- принятие оптимального температурного режим отапливаемых производственных помещений и определение производственных помещений, в которых отопление не требуется;
- применение системы рекуперации тепла в системе обогрева коксовых батарей;
- оборотного водоснабжения, использование максимально допустимое технологией потребление оборотной воды.

Проектом предусмотрены следующие решения для предотвращению или сокращению вредных воздействий на окружающую среду:

1. Четыре комплекта систем обеспыливания для контроля выбросов при загрузке угля и проталкивании кокса для батарей коксовых печей:
   - система контроля выбросов машинной стороны;
   - система контроля выбросов при загрузке;
   - система контроля выбросов при проталкивании кокса;
   - система обеспыливания угольной башни.

   Описание систем обеспыливения см. раздел 3.2.
2. Источниками выделения пыли являются узлы пересыпок с конвейера на конвейер, узлы загрузки бункеров, питатели. Для обеспечения требуемых санитарно- гигиенических норм по содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны все источники выделения загрязняющих веществ оборудованы аспирируемыми укрытиями. Аспирационный воздух системой воздуховодов подается на очистку в фильтры.
3. Для снижения содержания CO в дымовых газах кантовочных кранов коксовой батареи предусмотрены вентиляторы обезграфичивания, обеспечивающие продувку воздухом для обезграфичивания.
4. Доменный газ (BFG) подается по наружному надземному трубопроводу и смешивается с небольшим количеством коксового газа, а затем подается в подвалы коксовых печей через камеры для дымовых газов и воздуха, подовые каналы и регенератор и сгорает вместе с воздухом. После сгорания дымовые газы выбрасываются в атмосферу тем же путем, что и при сжигании коксового газа. При этом типе обогрева воздух подается в обогревательные вертикалы в три этапа, что существенно снижает концентрацию окислов азота NOx в отходящих в атмосферу газах.
5. Для подавления выбросов при загрузке коксовой батареи предусмотрена система гидроинжекции с использованием аммиачной воды высокого давления (HPALA). Она состоит из многоступенчатых бустерных насосов высокого давления (один рабочий, другой резервный) с частотно-регулируемым приводом. Аммиачная вода низкого давления забирается из трубопроводов этой воды и нагнетается под давлением не менее 35-40 кгс/см2. Выделяющиеся при загрузке газы будут всасываться в газосборник, предотвращая выбросы пыли и дыма в атмосферу.

### 6.1. Перечень НДТ коксохимического процесса и их применимость

Применимость наилучших доступных техник оценена по разделу 1.3 «Заключения по НДТ коксохимического процесса» Заключения по наилучшим доступным техникам «Производство чугуна и стали», утверждённого постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 159 (далее – Заключение по НДТ). Раздел включает НДТ 32–50. Результаты оценки приведены в таблице 6.1.

НДТ 33, 36, 48, 49 и 50 в рамках настоящего проекта не применяются. Соответствующие процессы (хранение угля на складах, подготовка и измельчение угольной шихты, предварительная и биологическая очистка сточных вод коксохимического производства, переработка смолистых отходов) не входят в состав намечаемой деятельности и осуществляются на действующих объектах КХП АО «Qarmet».

**Таблица 6.1 – Применимость НДТ коксохимического процесса к коксовым батареям № 8, 9**

| № НДТ | Содержание НДТ (Заключение по НДТ, ППРК № 159) | Применимость | Проектное решение / обоснование |
|---|---|---|---|
| **1.3.1. Энергоэффективность и ресурсосбережение** | | | |
| НДТ 32 | Максимально возможное извлечение коксового газа во время коксования. | **Применяется** | Весь сырой газ (~75 060 Нм³/ч) отводится через стояки в газосборник и далее в цех улавливания; сжигание на свечах при нормальной работе не предусмотрено. При загрузке – гидроинжекция аммиачной водой высокого давления (HPALA, 35–40 кгс/см²): газы загрузки отсасываются в газосборник. Очищенный газ используется как топливо для обогрева батарей. |
| **1.3.2. Выбросы от неорганизованных источников** | | | |
| НДТ 33 | Хранение пылящего угля и обращение с ним: закрытые склады, укрытие конвейеров, ограничение высоты падения, снижение выбросов при погрузке. | **Не применяется** | Открытые склады угля и операции погрузки/разгрузки угля в составе проекта отсутствуют. Угольная шихта поступает из действующего отделения углеподготовки и хранится только в закрытой угольной башне (обеспыливание башни – по НДТ 37). |
| НДТ 34 | Непрерывное бесперебойное производство кокса (техники 1–11). | **Применяется** | Режим работы непрерывный, круглосуточный с полным циклом коксования 19,5 ч (т. 9). |

| № НДТ | Содержание НДТ (Заключение по НДТ, ППРК № 159) | Применимость | Проектное решение / обоснование |
|---|---|---|---|
| НДТ 35 | Установки очистки газа: минимум фланцев (сварка), уплотнения фланцев и клапанов, герметичные насосы, предотвращение выбросов из клапанов резервуаров. | **Применяется** | Газопроводы коксового и доменного газа выполняются преимущественно на сварке; разъёмные соединения – герметичные фланцевые с уплотнениями, ЗРА с контролем герметичности; взрывозащита газопроводов в подвале. Газоочистка – на реконструируемом цехе улавливания (отдельный проект). |
| **1.3.3. Выбросы от организованных источников** | | | |
| НДТ 36 | Измельчение угля (дробление, грохочение, просеивание): закрытые здания, эффективное пылеулавливание. | **Не применяется** | Подготовка (дробление, классификация) угольной шихты в состав проекта не входит – выполняется в действующем отделении углеподготовки КХП. ТП табл. 2.6 к объекту не применяются. |
| НДТ 37 | Транспортировка, хранение угля и сортировка кокса: эффективное улавливание пыли, сухое обеспыливание. | **Применяется** | Система обеспыливания угольной башни: импульсный рукавный фильтр, 42 000 м³/ч, остаточная пыль ≤ 10 мг/Нм³, уловленная пыль возвращается в шихту. Тракт кокса (К-101, К-103, здание резки кокса) – укрытия и пылеподавление. |
| НДТ 38 | Загрузка камер с уменьшенными выбросами: «бездымная», последовательная загрузка, улавливание и очистка (рукавный фильтр). | **Применяется** | Бездымная загрузка с HPALA; герметичные телескопы углезагрузочной машины; установка подавления выбросов при углезагрузке – рукавный фильтр 115 000 м³/ч, ≤ 10 мг/Нм³. |
| НДТ 39 | Отжиг (обогрев) печей: предотвращение утечек между камерой и отопительным простенком, десульфурированный газ, низко-NOx техники. | **Применяется** | Обогрев только очищенным (десульфурированным) коксовым газом или смесью с доменным газом; ступенчатая подача воздуха, рециркуляция дымовых газов; новая кладка (утечки исключены регулярной работой печей). Пыль на выходе трубы < 10 мг/Нм³. |
| НДТ 40 | Выдача кокса: двересъёмная машина с зонтом, очистка газов в рукавном фильтре, одноточечный тушильный вагон. | **Применяется** | Установка беспылевой выдачи кокса: зонт на коксонаправляющей, стационарный коллектор, охладитель-искрогаситель, рукавный фильтр 360 000 м³/ч, ≤ 10 мг/Нм³. Установка подавления выбросов машинной стороны: 200 000 м³/ч, ≤ 10 мг/Нм³. |
| НДТ 41 | Тушение кокса: сухое, мокрое с минимальными выбросами или стабилизационное. | **Применяется** | Мокрое тушение с минимальными выбросами (т. 2): тушильная башня высотой 70 м, туманообразующее орошение, двухъярусный пылеуловитель перегородчатого типа с титановыми пластинами, регулируемое время тушения 70–90 с, оборотный цикл воды. |
| НДТ 42 | Снижение содержания серы в коксовом газе (абсорбционная или мокрая окислительная десульфурация). | **Применяется** | Десульфурация коксового газа – в цехе улавливания и переработки химических продуктов КХП (реконструкция с внедрением современной технологии, 145 000 Нм³/ч, отдельный проект). Остаточный $H_2S$ – периодический контроль по НДТ 4. |
| НДТ 43 | Коксовые печи с нижним подводом газа – снижение $SO_2$. | **Применяется** | Тип батарей – нижний подвод газа; используется десульфурированный газ. $SO_2$ на выходе трубы ≤ 43 мг/м³ при ТП 200–500 мг/Нм³ (табл. 2.12). |

| № НДТ | Содержание НДТ (Заключение по НДТ, ППРК № 159) | Применимость | Проектное решение / обоснование |
|---|---|---|---|
| НДТ 44 | Рекуперация серы (серная кислота и др.) из отходящих газов с высоким содержанием $SO_2$. | **Применяется (на цехе улавливания)** | Дымовые газы КБ № 8, 9 не относятся к газам с высоким содержанием $SO_2$. Сера извлекается из коксового газа до его сжигания – на цехе улавливания (НДТ 42). Табл. 2.13 к дымовой трубе не применяется. |
| НДТ 45 | Снижение NOx для печей с нижним подводом: предотвращение утечек, низко-NOx техники для новых батарей. | **Применяется** | Трёхступенчатая подача воздуха в вертикалы, внутренняя рециркуляция дымовых газов (снижение NOx на 30–50 %). NOx < 150 мг/Нм³ при ТП 350–500 мг/Нм³ (табл. 2.14). |
| **1.3.4. Водопользование, удаление и очистка сточных вод** | | | |
| НДТ 46 | Минимизация потребления воды и её максимальное повторное использование. | **Применяется** | Оборотный цикл тушения (27 000–27 400 м³/сут циркуляции); подпитка – очищенными сточными водами (567.08 м3/сут); дренажные стоки – в пруд-отстойник и на тушение; оборотная система охлаждения с градирней. |
| НДТ 47 | Не использовать техническую воду со значительным содержанием органики в качестве охлаждающей. | **Применяется** | Охлаждающая вода (система ICW) – производственная вода из сети комбината; неочищенные сточные воды коксования для охлаждения не используются. |
| НДТ 48 | Предварительная очистка сточных вод коксования и очистки газа (удаление смол, ПАУ, отгонка аммиака). | **Не применяется** | Сточные воды коксования (надсмольная/аммиачная вода) в рамках проекта не очищаются – передаются в цех улавливания; предочистка выполняется на действующих сооружениях КХП. |
| НДТ 49 | Биологическая очистка предочищенных сточных вод с нитрификацией/денитрификацией; ТП сбросов (табл. 2.15). | **Не применяется** | Очистка фенольных сточных вод осуществляется на действующей биохимической установке (БХУ) КХП, не входящей в проект. Сброс в водные объекты отсутствует, ТП табл. 2.15 к объекту не применяются. |
| **1.3.5. Управление отходами** | | | |
| НДТ 50 | Повторное использование производственных отходов (смола от водоугольной суспензии, избыточный активный ил) в угольной шихте. | **Не применяется** | Смолистые отходы и избыточный активный ил в рамках проекта не образуются (образуются в цехе улавливания и на БХУ). Уловленная угольная и коксовая пыль рукавных фильтров возвращается в производство. |

Мониторинг, связанный с НДТ, выполняется по НДТ 4 и НДТ 5 Заключения по НДТ: непрерывный мониторинг на дымовой трубе посредством автоматизированной системы мониторинга эмиссий (АСМ), периодические инструментальные измерения на остальных организованных источниках по программе производственного экологического контроля.

### 6.2. Сопоставление проектных концентраций с технологическими показателями НДТ

Технологические показатели (НДТ-ТП) приняты по таблицам 2.6–2.14 раздела 2 Заключения по НДТ (среднесуточное значение или среднее за период выборки). Проектные концентрации – гарантийные показатели поставщика технологии ACRE и технические характеристики пылегазоочистного оборудования.

**Таблица 6.2 – Концентрации пыли, диоксида серы и оксидов азота: НДТ-ТП и проект**

| Процесс / источник | Табл. Заключения по НДТ | НДТ-ТП, мг/Нм³ | Проект, мг/Нм³ | Соответствие | НДТ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Пыль** | | | | | |
| Измельчение угля (подготовка, дробление, грохочение) | 2.6 | 5–20 (для действующих 20–100) | Процесс в составе проекта отсутствует | Не применимо | НДТ 36 не применяется |
| Хранение угля и сортировка кокса – обеспыливание угольной башни | 2.7 | 5–20 | ≤ 10 (рукавный фильтр, 42 000 м³/ч) | Соответствует | НДТ 37 |
| Загрузка угля – установка подавления выбросов при углезагрузке | 2.8 | 5–50 | ≤ 10 (рукавный фильтр, 115 000 м³/ч) | Соответствует | НДТ 38 |
| Отжиг (обогрев) печей – дымовая труба, ист. 0002 | 2.9 | 5–20 | < 10 (гарантия ACRE, при 5 % $O_2$) | Соответствует | НДТ 39 |
| Выдача кокса – установка беспылевой выдачи кокса | 2.10 | 5–20 (для действующих 5–40) | ≤ 10 (рукавный фильтр, 360 000 м³/ч) | Соответствует | НДТ 40 |
| Выдача кокса / съём дверей – установка подавления выбросов машинной стороны | 2.10 | 5–20 | ≤ 10 (рукавный фильтр, 200 000 м³/ч) | Соответствует | НДТ 40 |
| Тушение кокса – тушильная башня, ист. 0001 | 2.11 | 5–20 | Концентрация поставщиком не нормирована; двухъярусный пылеуловитель с титановыми пластинами, башня 70 м; удельный выброс пыли 50 г/т кокса (по Методике, прил. 13 к приказу № 221-ө) | Подтверждается инструментально (ПЭК) | НДТ 41 (мокрое тушение с минимальными выбросами) |
| **Диоксид серы ($SO_2$)** | | | | | |
| Коксовые печи с нижним подводом газа – дымовая труба, ист. 0002 | 2.12 | 200–500 | ≤ 100 мг/м³; обогрев десульфурированным газом | Соответствует | НДТ 42, 43 |

| Процесс / источник | Табл. Заключения по НДТ | НДТ-ТП, мг/Нм³ | Проект, мг/Нм³ | Соответствие | НДТ |
|---|---|---|---|---|---|
| Рекуперация серы из отходящих газов плавильных печей | 2.13 | 800–1000 | Не применимо – дымовые газы КБ не являются газами с высоким содержанием $SO_2$ | Не применимо | НДТ 44 |
| **Оксиды азота (NOx в пересчёте на $NO_2$)** | | | | | |
| Коксовые печи с нижним подводом газа – дымовая труба, ист. 0002 | 2.14 | 350–500 (новые); 500–650 (действующие) | < 150 (гарантия ACRE, при 5 % $O_2$); по объекту-аналогу 45–48 мг/м³ | Соответствует | НДТ 45 |

*Примечания: 1) Гарантии для дымовой тр… дан… при отоплении сме…анн…м газом в пересчё… $O_2$ … …-аналога; дымовая тр…а К… № 1 …ист… 0 0 …, средние/максимал…н…е конц…е инстр…ментал…н…м замерам …0 0 … гг… …роект Н… …на …0…0…0 гг… …рило…ение 10 …тчё та… … $O_2$ 1, …асчё тн…й состав газа, приня т…й постав…иком … № …, …0 $_2$мг/Нм³; 1…0 мг/Нм³ … …ответствие … подтвер…дается данн…ми … …ист… инстр…ментал…н…ми измерения ми по программе … К …аспирац ионн…е …становки, т… …ил…ная …а…ня …*

### 6.3. Обоснование отсутствия вторичной очистки дымовых газов (к п. 7 Заключения)

Требование ст. 207 Экологического кодекса РК о наличии установок очистки газов обеспечивается в отношении потока, который является источником сернистых соединений, – коксового газа. Очистка выполняется до сжигания газа, что для коксовых печей с нижним подводом газа является наилучшей доступной техникой (НДТ 42, 43 Заключения по НДТ).

Сырой коксовый газ из газосборников КБ № 8, 9 вместе со смоляным конденсатом и аммиачной водой полностью направляется в цех улавливания и переработки химических продуктов КХП АО «Qarmet». Цех расположен с машинной стороны батарей через дорогу и находится в стадии капитального ремонта с внедрением современной технологии переработки 145 000 Нм³/ч сырого коксового газа (разрабатывается отдельным проектом). В цехе улавливания газ проходит охлаждение, улавливание смолы, аммиака, бензольных углеводородов и сероочистку. Для обогрева коксовых батарей используется только очищенный (десульфурированный) коксовый газ – в чистом виде или в смеси с доменным газом.

Технические показатели очищенного газа и дымовых газов соответствуют НДТ:

- $SO_2$ в дымовых газах – не более 100 мг/м³ при ТП 200–500 мг/Нм³ (табл. 2.12);
- NOx – менее 150 мг/Нм³ при ТП 350–500 мг/Нм³ (табл. 2.14) за счёт первичных мер: трёхступенчатая подача воздуха, рециркуляция дымовых газов;
- пыль – менее 10 мг/Нм³ при ТП 5–20 мг/Нм³ (табл. 2.9).

Поскольку концентрации на выходе дымовой трубы ниже технологических показателей НДТ, установка вторичной сероочистки или денитрификации дымовых газов Заключением по НДТ для данного процесса не предусмотрена и проектом не требуется. Для подтверждения соответствия на дымовой трубе (ист. 0002) проектом предусмотрена автоматизированная система мониторинга эмиссий (АСМ) с непрерывным измерением NOx, $SO_2$, CO, $O_2$ и пыли, а также расхода, температуры, давления и влажности газа и передачей данных в соответствии с Правилами ведения АСМ (приказ МЭГПР РК № 208 от 22.06.2021 г.). Анализаторы оснащены системой пробоподготовки, автоматической и ручной калибровкой (проект 5246-П).

Вышеперечисленные техники относятся к НДТ 32(заключается в максимально возможном извлечении коксового газа во время коксования), 45(снижение выбросов оксидов азота).

Согласно НДТ 41: Система мокрого тушения кокса, которая планируется при эксплуатации на коксовых батареях 8,9, будет иметь двухуровневую защиту от выбросов вредных веществ при тушении кокса. Она позволит минимизировать как выбросы самого пара, так и мелкодисперсных частиц.

Технология производства металлургического кокса является практически безотходной. Побочный продукт - сырой коксовый газ будет проходить обработку в существующем цехе улавливания и переработки химических продуктов.

При этом смола, содержащаяся в сыром газе, конденсируется. Газ и конденсат смолы вместе с аммиачной водой направляются на газоочистную установку цеха улавливания и переработки химических продуктов.

Цех улавливания и переработки химических продуктов коксовых печей QARMET расположен на машинной стороне через дорогу перед батареей. Цех улавливания и переработки химических продуктов находится в стадии капитального ремонта с внедрением современной технологии для переработки 145000 Нм3/час сырого коксового газа (разрабатывается отдельным проектом).

Для соблюдения НДТ 37, тракт сортировки кокса обеспечен системами пылеподавления.

## 7. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, ЕСЛИ ЭТИ РАБОТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, не приводится, т.к. необходимость проведения данных работ для целей реализации намечаемой деятельности отсутствует.

## 8. ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

### 8.1. Воздействие на водные объекты

В настоящем проекте рассмотрены решения по водоснабжению и водоотведению комплекса технологических установок в двух коксовых батареях №8 и №9, размещенных на существующей промышленной площадке АО «Qarmet».

Глубина подземных вод колеблется от 0.5 до 13.5м и зависит от геоморфологических и геолого-литологических особенностей территории города. Подземные воды имеют тесную гидравлическую связь, образуя общий сток в направлении с северо-востока на юго-запад и юг. В течение года уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям и находится в прямой зависимости от климатических условий. Подъем уровня подземных вод, вызванный инфильтрацией снеготалых вод, наблюдается в апреле-мае. Уровень

подземных вод характеризуется резким снижением осенью до конца зимы ранневесенним минимумом (март).

**Подтверждение отсутствия подземных вод питьевого качества (статья 120 Водного кодекса РК)** Согласно ст. 120 Водного кодекса РК использование подземных вод питьевого качества для технических нужд запрещено, если они пригодны для питьевого водоснабжения. На основании инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий (ТОО «Бизнес Инжиниринг», 2020–2025 гг.), подземные воды I горизонта (глубина 5–15 м) в районе участка коксовых батарей № 8 и № 9 характеризуются как **техногенно загрязнённые** (повышенное содержание тяжёлых металлов, сульфатов, хлоридов от многолетней деятельности комбината). Подтверждающие документы:

- Отчёт по инженерно-геологическим и гидрогеологическим изысканиям (ТОО «Бизнес Инжиниринг», 2025 г.)(Приложение 3);

**Водопотребление:**

На проектируемой площадке АО «Qarmet» вода требуется на производственные, хозяйственно-питьевые, а также на пожаротушение.

Нормы расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды принимаются в соответствии со СП РК 4.01-101-2012, прил. Б, В.

Расходы воды на производственные и технологические нужды принимаются по технологическим заданиям.

Для нужд пожаротушения площадки ОФ диктующим зданием является здание Угольной башни.

Здание имеет объем 27393,88 м3, степенью огнестойкости –II, категорией по взрывопожарной и пожарной опасности – В.

Здание Коксовых батарей N 8 и 9 отделены на минусовом этаже от здания Угольной башни противопожарной стеной с противопожарной дверью.

Расчет по внутреннему пожаротушению с определением величины потребного напора в сети во время пожара в 0,90 Мпа.

Расход воды на нужды внутреннего пожаротушения принимается на основании СП РК 4.01-101-2012 табл. 2, 3 и составляет 10,4 л/с (2 струи по 5,2 л/с).

Расход воды для на нужды наружного пожаротушения принимается на основании табл.2 прил.8 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и составляет 20 ,0 л/с.

Для защиты проёмов в наружных стенах Угольной башни в местах примыкания галерей предлагается устройство дренчерных завес. Расход воды на работу завес составляет 4,00 л/с.

Общий расход на внутреннее и наружное пожаротушение для диктующего объекта-Угольной башни - составляет 34,40 л/с.

Продолжительность внутреннего и наружного тушения пожара – 3 часа, дренчерных завес - 1 час.

В соответствии с требованиями потребителей к качеству воды и наличия на площадке существующих сетей водоснабжения предусматривается выполнение следующих систем водопровода:

- водопровод производственный (IPW);
- водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный (DTW);
- водопровод аварийной воды (EMW);
- трубопровод очищенных сточных вод (TWW);
- система оборотного водоснабжения (CWR, ICWS).

Водовод производственной воды предназначается:

- для подготовки подпиточной воды для системы оборотного водоснабжения коксохимического завода;

- для увлажнения воздуха системы обеспыливания коксовых печей и разгрузки золы ( поз. 18, 21);

-для аварийного газового коллектора;

для- для подачи воды технического качества к оборудованию ОВКВ при аварии для предотвращения повреждения газосборника при высокой температуре;

- к системе траспортировки кокса (поз. 12);

Расход производственной подпиточной воды составляет 25,05 м3/ч (макс. 252,55 м3/ч).

В соответствии с Техническими условиями на подключение объектов к инженерным сетям, источником снабжения водой технического качества является существующие сети производственного водопровода диаметром

Диаметр производственного водопровода в точке подключения ТОР12-DN 200 мм, а производственного водопровода в точке ТОР13 - DN150 мм.

Гарантийный напор в сети производственного водопровода составляет 0,40-0,60 МПа.

Расход воды на производственные нужды составляет:

- 206984.2 м3/год;
- 567.08 м3/сут;
- 25,05 м3/ч (макс. 252,55 м3/ч при аварии).

Расходы технической воды по объектам приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1.

| Наименование потребителя | Напор, bar | Расчетный расход | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | м3/сут | м3/час | л/с | |
| Производственная вода,<br>всего: | 4~6 | 567.08 | 39.63 | 11.58 | |
| всего: | | 216 | 9 | 2.5 | |
| в том числе:<br>Система мокрой закалки | | 216 | 9 | 2.5 | |
| Коксовые батареи N8, 9<br>Общий: | | 51.36 | 2.14 | 0.6 | |
| в том числе:<br>- для гидравлического затвора | | 24 | 1 | 0.28 | |
| производственная вода | | 27.36 | 1.14 | 0.32 | |
| Аварийная вода для газосбросной трубы | | | 227.5* | 63.2* | Используется только в случае аварии |
| Здание для подавления выбросов при углезагрузке | | 18 | 6 | 1.67 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Общий:<br>в том числе:<br>-для увлажнения пыли | | 18 | 6 | 1.67 | |
| Здание установки подавления выбросов машинной стороны | | 18 | 6 | 1.67 | |
| общий:<br>в том числе<br>для увлажнения пыли | | 18 | 6 | 1.67 | |
| Общий: | | 224.12 | 14.34 | 4.54 | |
| В том числе:<br>- для тушения кокса | | 222.12 | 12.34 | 3.43 | |
| -дополнительная вода для орошения кокса | | 2 | 2 | 1.11 | |
| Временная рампа<br>Общий: | | 36 | 2 | 0.56 | |
| В том числе:<br>для тушения кокса | | 36 | 2 | 0.56 | |
| Здание установки технической охлажденной воды<br>Общий: | | 3.6 | 0.15 | 0.04 | |
| В том числе:<br>-Подпитка системы оборотного водоснабжения | | 3.6 | 0.15 | 0.04 | |

Проектируемые объекты подключаются к наружной сети производственного водопровода, разработанным в чертежах ТОО "Курылысэкспертпроект, которые подсоединяются к одноименной существующей сети, размещаемой на площадке АО «Qarmet» и обеспечивающей потребности в воде технического качества проектируемых объектов.

Подземную сеть предполагается монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ10704- 91 с установкой на сетях колодцев из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90 с наружной битумной изоляцией.

Водовод хозяйственно-питьевой и противопожарный предназначается:

- для подачи воды питьевого качества к санитарным приборам в санитарных узлах отапливаемых объектов, размещаемых на площадке АО «Qarmet»;
- для подачи воды на нужды внутреннего и наружного пожаротушения.

В соответствии с Техническими условиями на подключение объектов источником снабжения водой питьевого качества является существующие сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода диаметром сети в точке подключения ТОР12, 13, 14, это DN40, ТОР16, это DN200, размещаемые на площадке АО «Qarmet».

Проектируемые объекты подключаются к наружной сети хоз.-питьевого водопровода, разработанным в чертежах ТОО "Курылысэкспертпроект", которые подсоединяются к одноименной существующей сети. ".

Гарантийный напор в сети хозяйственно-питьевого водопровода составляет 0,35 МПа. Расход воды на хозяйственно- питьевые нужды составляет:

- 2427,25 м3/год;
- 6,65 м3/сут;
- 2,52 м3 /ч,

Вода в точке водозабора по химическим и бактериологическим показателям отвечает требованиям СТ РК ГОСТ Р 5.1232.

Расходы воды, поступающие из сетей хозяйственно-питьевого водопровода на питьевые нужды приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № по генплану | Наименование потребителя | м3/год | Расход воды питьевого качества | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | м3/сут | м3/час | л/с | |
| 3 | Угольная башня<br>общий: | | 1,4 | 0.35 | 0.4 | |
| | В том числе<br>- хоз.-питьевые нужды | | 1.4 | 0.35 | 0.4 | |
| 4 | Торцевая площадка коксовой печи № 8<br>общий: | | 1.5 | 0.38 | 0.4 | |
| | В том числе<br>- хоз.-питьвые нужды | | 1.5 | 0.38 | 0.4 | |
| | - Аварийный душ и<br>пункт промывки глаз | | | 1.14*<br>1.27* | | Только для<br>экстренного использования. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Коксовая рампа<br>общий: | | 1.5 | 0.38 | 0.4 | |
| | В том числе<br>- хоз.-питьвые нужды | | 1.5 | 0.38 | 0.4 | |
| | - Аварийный душ и пункт промывки глаз | | | 1.14* | 1.27* | Только для экстренного использования. |
| 19 | Комплексное электротехническое здание<br>общий: | | 2.25 | 0.56 | 0.4 | |
| | В том числе<br>- хоз.-питьвые нужды | | 2.25 | 0.56 | 0.4 | |
| 22 | Здание установки<br>технической охлажденной воды общий: | | | | | |
| | В том числе:<br>- Аварийный душ и фонтанчик для промывки глаз | | | 1.14 | 1.27 | Только для<br>экстренного использования. |
| | Итого: | | 6,65 | 2,81…3,95 | 2,87 | |

Подземную сеть водопровода предполагается монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ10704-91.

Наружное пожаротушение предполагается производить из существующих и проектируемых пожарных гидрантов.

Пожарные гидранты и отключающие задвижки размещаются в колодцах из сборных железобетонных элементов по ГОСТ8020-90 с наружной битумной изоляцией.

Расходы воды на пожаротушение объектов приведены в таблица 8.3.

Таблица 8.3

| № по г/п | Наименование объекта | Объем, тыс.м3 | Степень огнестой-кости здания | Категория пожарной опасности | Расход воды на внутрен-нее пожаротушени, л/с | Расход воды на дренчерные завесы, л/с | Расходы воды на наружное пожаротушение, л/с | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11, 2 | Коксовые батареи № 8, 9 | 3,4 | II | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | - | | |
| 33 | Угольная башня | 3,88 | II | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | 4,0 | 20,0 | |
| 112 | Коксовая рампа | 8,7 | II | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | 4,0 | 15,0 | |
| 113 | Конвейерная галерея кокса | ,1 | IIIa | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | - | 10,0 | |
| 14 | Здание резки кокса | ,5 | II | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | 8,0 | 15,0 | |
| 115 | Конвейерная галерея кокса | ,4 | IIIa | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | - | 10,0 | |
| 116 | Здание коксосортировки | 2 | II | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | 8,0 | 15,0 | |
| 117 | Здание установки подавления выбросов при выдаче кокса | ,76 | II | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | - | 15,0 | |
| 118 | Здание установки подавления выбросов при углезагрузке | ,6 | II | B1-B4 | 5,2 (2x2.6) | - | 10,0 | |
| 119 | Комплексное электротехническое здание | ,2 | II | B1-B4 | 10,4 (2x5.2) | - | 15,0 | |
| 227 | Бункер приема кокса | 2 | II | B1-B4 | 5,2 (2x2.6) | - | | |

Сеть предполагается монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с установкой на сетях колодцев из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90 с наружной битумной изоляцией. В колодцах устанавливается отключающая арматура и подземные пожарные гидранты.

□ р у □ *о*п р *о*□ *о*□ □ *о*ч *и*щ*енн*ы х □□W*о*ч *н*ы х □ □ *о*□ □ □

Трубопровод очищенных сточных вод предназначается:

Очищенные сточные воды предназначены для пополнения системы тушения кокса, расход составляет 81 м3/ч. Источником водоснабжения являются сточные воды, очищенные станциями очистки сточных вод на территории завода. Точка подключения находится в TOP10, DN150. Располагаемый напор в сети – 4 бар.

Расход воды составляет:

- 81,00 м3 /ч.

□ *и*с т *е*□ □ □ *о*□ *о*р *о*т *но*□ *о*□ □ *о*□ *о*с *н*□ □ □ *ени*я □

Система оборотного водоснабжения предназначена подачи охлажденной воды для станции сжатого воздуха и системы ОВКВ.

Система выполнена без разрыва струи и подается на градирню под остаточным напором.

Система оснащена резервуарами, насосами, трубопроводами и сопутствующим электрооборудованием, КИПиА и средствами управления.

Расходы воды в системе оборотного водоснабжения составляют:

- 87600 м3/год;
- 240,00 м3/сут;
- 10,00 м3/ч.

Температура воды на входе в технологическое оборудование составляет ≤32°С, температура на выходе – ≤37°С.

Нагретая в технологическом процессе вода под остаточным напором поступает для охлаждения на градирни. Охлажденная вода отводится в поддон градирни, выполненный из стеклопластика.

Подача охлажденной воды к технологическому оборудованию выполняется насосами (один насос рабочий, один резервный). Подача одного насоса 12,5 м3/ч, напор 50 м, мощность электродвигателя 4 кВт, расположенными в насосной станции рециркуляционной воды

Подача охлажденной воды к технологическому оборудованию производится через фильтр автоматической обратной промывки производительностью 10-20 м3/ч с размером сетки 200 микрон.

Работа насосов и подпитка свежей водой автоматизирована по уровням воды в камере нагретой воды.

Включение насосов местное, отключение насосов местное и автоматическое при достижении минимального уровня воды в резервуаре охлажденной воды.

Продувочная вода из системы ICW периодически сбрасывается в общий отстойник в зависимости от уровня проводимости в системе рециркуляции воды. Промышленная подпиточная вода добавляется в систему рециркуляции для компенсации различных потерь в системе.

В наиболее неблагоприятный период работы градирни рекомендуемый объем пополнения воды в системе оборотной воды составляет 0,15 м3/ч. Скорость потока циркулирующей воды составляет 0,05 м3/ч, потеря при испарении составляет 0,09 м3/ч, а потеря ветра составляет 0,01 м3/ч.

Для поддержания качества рециркуляционной воды предусмотрена система дозирования химреагентов для стабилизации качества воды.

С целью контроля органического роста микроорганизмов, ингибиторов коррозии, регулирования РН предусмотрено 2 дозирующих насоса (1 рабочий, 1 резервный), производительность: расход 4,5 л/ч, давление 1,2 МПа. Мощность 0,25 кВт.

Охлаждение нагретой воды предусматривается на градирне.

На площадке установлена двухсекционная вентиляторная градирня.

Подающую сеть оборотного водоснабжения предлагается монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Обратную и подающую сети оборотного водоснабжения предполагается монтировать из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001.

**Водоотведение:**

Канализация

В соответствии с условиями сбора и отведения сточных вод, их загрязнениями и наличия на площадке существующих сетей канализации принята раздельная система водоотведения, которая включает в себя систему отвода промышленных сточных вод, систему водоотведения бытовых сточных вод и систему отвода дождевой воды. Проектом предусматривается выполнение следующих систем канализации:

- канализация хозяйственно-бытовая (DDW);
- канализация производственная (IDW);

- дождевая вода.

Производственные и бытовые сточные воды направляются в соответствующую систему водоотведения с отводом стоков в одноименные наружные сети.

Канализация производственная

Производственные сточные воды образуются:

-от осушительных (дренажных) насосов, размещенных:

-в коксовой батареи №8 (дренажные насосы Р21701АВ, Р21702АВ);

-в коксовой батареи №9 (дренажные насосы Р22701АВ, Р22702АВ);

-в приямках боров (всего 4 шт.) (дренажные насосы Р21101АВ, Р21102АВ, Р21103АВ, Р21104АВ);

- от стенда кокса (дренажные насосы Р18101, Р18102, Р18103);

- из временного коксового стенда (дренажный насос Р18104).

-при откачивании и обратной помывки из системы циркуляции.

Эти сточные воды направляются на очистку в Пруд-отстойник коксовой мелочи (поз. 07), в качестве дополнительной подпиточной воды для системы тушения кокса.

Расход стоков составляет:

Минимальный расход - 2,05 м3 /ч;

Максимальный расход - 19,00 м3 /ч.

Расходы производственных стоков для объектов приведены в таблице 8.4.

Таблица 8.4.

| № по ген-плану | Наименование потребителя | м3/год | Расход стоков | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | м3/сут | м3/час | л/с | |
| 1 | Коксовая батарея № 8, всего: включая: | | 12 | 0.5 | 5.6 | |
| | - Дренаж подвала коксовой печи; | | 6 | 0.25 | 5.6 | Р21701АВ Номер детали дренажного насоса: Р21701АВ |
| | - Дренаж подвала коксовой печи; | | 6 | 0.25 | 5.6 | Р21702АВ Номер детали дренажного насоса: Р21702АВ |
| 2 | Коксовая батарея № 9, всего: включая: | | 12 | 0.5 | 5.6 | |
| | - Дренаж подвала коксовой печи; | | 6 | 0.25 | 5.6 | Р22701АВ Номер детали дренажного насоса: Р22701АВ |
| | - Дренаж подвала коксовой печи; | | 6 | 0.25 | 5.6 | Р22702АВ Номер детали дренажного насоса: Р22702АВ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Осушительный колодец:<br>Включая: | | 24 | 1 | 5.6 | |
| | - Дымоход; | | 6 | 0.25 | 5.6 | P22101AB Номер детали дренажного насоса: P22101AB |
| | - Дымоход; | | 6 | 0.25 | 5.6 | P22101AB Номер детали дренажного насоса: P22101AB |
| | | | | | | |
| | - Дымоход; | | 6 | 0.25 | 5.6 | P22101AB Номер детали дренажного насоса: P22101AB |
| | - Дымоход; | | 6 | 0.25 | 5.6 | P22101AB Номер детали дренажного насоса: P22101AB |
| 12 | Коксова рампа.<br>Включая: | | 30 | 1.25 | 13.9 | |
| | -Дренаж приямков на коксовой станции; | | 12 | 0.5 | 13.9 | P18101 Номер дренажного насоса: P18101 |
| | -Дренаж приямков на коксовой станции; | | 12 | 0.5 | 13.9 | P18102 Номер дренажного насоса: P18102 |
| | -Дренаж приямков на коксовой станции; | | 6 | 0.25 | 4.2 | P18103 Номер дренажного насоса: P18103 |
| 11 | Временная рампа | | 6 | 0.25 | 6.9 | |
| | - Дренаж котлована временной коксовой рампы | | 6 | 0.25 | 6.9 | P18104 Номер дренажного насоса: P18104 |
| 22 | Здание установки технической охлажденной воды, всего:<br>включая: | | 1.2 | 0.05 | 2.8 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | - Оборотный дренаж воды и дренаж промывки фильтров | | 1.2 | 0.05 | 2.8 | Z87601 Фильтры Z87601 |

Сети самотечной производственной канализации монтируется из труб гофрированных двухслойных из полиэтилена SN8 СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013 и труб безнапорных канализационных РР по ГОСТ 54475-2011.

Сети напорной канализации предусматриваются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR26 техническая по ГОСТ 18599-2001.

**Канализация хозяйственно-бытовая**

Канализация бытовая предназначена для отвода стоков от санитарных приборов в существующую сеть бытовой канализации  150 мм с подключением в точках ТОП12, 13, 14, 15.

Расход стоков составляет:

- 6,65 м3/сут;
- 2,52 м3 /ч.

Расходы бытовых стоков для объектов приведены в таблица 8.5.

Таблица 8.5.

| № по ген-плану | Наименование потребителя | м3/год m3/year | Расход стоков | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | м3/сут m3/d | м3/час m3/h | л/с l/s | |
| 1 | Батарея коксовых печей N8 | | 113.472 | 4.728 | 1.31 | |
| | -От вентиляционных вентиляторов; | | 56.736 | 2.364 | 0.66 | Конденсат из вентиляционно-приточной установки Б21103А, используемой в зимний период |
| | -От вентиляционных вентиляторов; | | 56.736 | 2.364 | 0.66 | Конденсат из вентиляционно-приточной установки В21103В, используемой в зимний период |
| 2 | Батарея коксовых печей N9 | | 113.472 | 4.728 | 1.31 | |
| | -От вентиляционных вентиляторов; | | 56.736 | 2.364 | 0.66 | Конденсат из вентиляционно-приточной установки В21103С, используемой в зимний период |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | -От вентиляционных вентиляторов; | | 56.736 | 2.364 | 0.66 | Конденсат из вентиляционно-приточной установки В21103С, используемой в зимний период |
| 3 | Угольная башня, всего: Включая: | | 1.26 | 0.315 | 1.5 | |
| | - бытовые сточные воды; | | 1.26 | 0.315 | 1.5 | |
| 4 | Торцевая платформа батареи коксовых печей №8, всего: Включая: | | 1.35 | 0.342 | 1.5 | |
| | - бытовые сточные воды; | | 1.35 | 0.342 | 1.5 | |
| 5 | Торцевая платформа батареи коксовых печей №9, всего: Включая: | | 1.35 | 0.342 | 1.5 | |
| | - бытовые сточные воды; | | 1.35 | 0.342 | 1.5 | |
| 19 | Комплексное электротехническое здание: Включая: | | 2.025 | 0.504 | 1.5 | |
| | - бытовые сточные воды; | | 2.025 | 0.504 | 1.5 | |

Сети самотечной бытовой канализации монтируется из труб гофрированных двухслойных из полиэтилена SN8 СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013 и труб безнапорных канализационных РР по ГОСТ 54475-2011.

Сети напорной бытовой канализации предусматриваются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR26 техническая по ГОСТ 18599-2001.

Колодцы на сети монтируются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ8020-90 с наружной битумной изоляцией.

**Дождевая канализация**

Система отвода дождевой воды предназначена для сбора дождевой воды с полотна дороги на стороне машины коксовой батареи через водосборники и рядом с рельсом на стороне машины, также – отвод от дождеприемников. Отвод дождевой воды производится

в существующую магистральную трубу дождевой воды на территории завода. Всего 6 точек подключения: ТОП-9а, ТОП-9б, ТОП-9с, ТОП-9д, ТОП-9е, ТОП-9ф. Максимальный сброс дождевой воды в каждом контакте составляет около 28 л/с, 9 м3/сутки.

В объем работ ACRE входит прокладка трубопроводов сточных вод от точек сбора дождевой вод до существующей магистральной трубы дождевой воды на территории завода, а также монтаж клапанов, КИПиА, опор труб, рабочей площадки клапанов и т.д.

Расход стоков составляет:

- 6,65 м3/сут. (Таблица 8.6).

Таблица 8.6.

| № позиции | Наименование потребителей | Водопотребление | | Водоотведение | | | | | | Безвозвратные потери | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Из сети хоз-питьевого водопровода, В1 | | Бытовые стоки К1 1 | | Производственные стоки К3 | | Конденсат от фэнкойлов Отвод от фэнкойлов | | | | |
| | | м3/год | м3/сут | м3/год | м3/сут | м3/год | м3/сут | м3/год | м3/сут | м3/год | м3/сут | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | 11 | 12 | 13 |
| 1 | Батарея коксовых печей N8 | - | - | - | - | 4380 | 12 | 27232.8 | 113.472 | - | - | |
| 2 | Батарея коксовых печей N9 | - | - | - | - | 4380 | 12 | 27232.8 | 113.472 | - | - | |
| 3 | Угольная башня | 5.11 | 1.4 | 459.9 | 1.26 | - | - | - | - | - | - | |
| 4 | Торцевая платформа батареи коксовых печей №8 | 547.5 | 1.5 | 492.75 | 1.35 | - | - | - | - | - | - | |
| 5 | Торцевая платформа батареи коксовых печей №9 | 547.5 | 1.5 | 492.75 | 1.35 | - | - | - | - | - | - | |
| 10 | Осушительный колодец | - | - | - | - | 8760 | 24 | - | - | - | - | |
| 12 | Коксовая рампа | - | - | - | - | 10950 | 30 | - | - | - | - | |
| 11 | Временная рампа | - | - | - | - | 2190 | 6 | - | - | - | - | |
| 19 | Комплексное электротехническое здание | 739.125 | 2.025 | 8,65.05 | 2.37 | - | - | - | - | - | - | |
| 22 | Здание установки технической охлажденной воды. | - | - | - | - | 438 | 1.2 | - | - | - | - | |

**Внутренние системы водоснабжения и канализации**

В проектируемых объектах, располагаемых на площадке АО «Qarmet».

предусмотрено устройство следующих систем:

- водопровод хозяйственно-питьевой В1;
- водопровод противопожарный В2;
- горячее водоснабжение Т3.
- водопровод производственный В3;
- канализация бытовая К1;
- внутренние водостоки К2;
- канализация производственная К3
- система оборотного водоснабжения.

Расход воды технического качества на технологические нужды по объектам приведен в таблице 8.1.

Расход холодной воды питьевого качества по объектам приведен в таблице 8.2.
Расход воды на противопожарные нужды по объектам приведен в таблице 8.3.
Расход стоков производственной канализации по объектам см. таблицу 8.4.
Расход стоков бытовой канализации по объектам приведен в таблице 8.5.
В проектируемых объекте предлагается устройство следующих систем:
- водопровод хозяйственно-питьевой;
- водопровод производственный;
- система оборотного водоснабжения;
- канализация бытовая;
- канализация производственная;
-канализация дождевая.

Система бытового водоснабжения предназначена для подачи воды в санитарное оборудование и аварийные глазомыватели. На входной трубе каждого потребителя бытового водоснабжения предусмотрен счетчик воды. Источником воды является существующий трубопровод бытового и пожарного водоснабжения на территории завода, давление водоснабжения составляет 0,4-0,6 МПа, давление водоснабжения соответствует требованиям данного объекта. Трубопроводы бытового водоснабжения используются из оцинкованных стальных труб. Общий расход бытовой воды 6,65 кубометров в сутки.

Система производственного водоснабжения представляет собой дополнительную воду для системы мокрого тушения кокса, воду для герметизации подъемной трубы в коксовой батареи, воду для производственной и технологической воды в коксовой батареи, воду для аварийной воды сборной трубы, воду для увлажнителя пыли на наземной станции удаления пыли, воду для дополнительного тушения кокса на коксовой станции, воду для автоматического разбрызгивания коксовой станции, воду для системы циркуляционной воды в блоке циркуляционной воды. Источником воды является существующий производственный трубопровод водоснабжения на территории завода, давление водоснабжения составляет 0,4-0,6 МПа, давление водоснабжения соответствует требованиям данного объекта. Производственные трубы водоснабжения используются из сварных стальных труб. Общий расход воды на производственную воду 567,08 куб.м в сутки.

Система оборотной воды обеспечивает циркуляционную охлаждающую воды для вентилятора пылеудаления со стороны машины, вентилятора пылеудаления кокса и вентилятора пылеудаления угля. Система состоит из градирни из FRP, циркуляционного насоса, фильтра и дозирующего устройства реагента. Давление подачи оборотной воды составляет 0,5 МПа, трубопроводы оборотной воды выполняются из сварных стальных труб. Объем оборотной воды 10 кубических метров в час.

Система бытовой канализации представляет собой сброс сточных вод санитарного оборудования, аварийных фонтанчиков для промывки глаз, вентиляционного конденсата во внешнюю бытовую канализационную сеть. Для внутренних бытовых дренажных труб здания применяются жесткие поливинилхлоридные дренажные пластиковые трубы, а для наружных бытовых дренажных труб применяются полиэтиленовые пластиковые трубы. Трубопроводы вентиляционного конденсата выполняются из сварных стальных труб.

Производственная дренажная система сбрасывает дренаж из подвала коксовой батареи, дренажной скважины боров, коксовой платформы, временной коксовой платформы и блока оборотной воды в отстойник порошкового кокса системы тушения кокса в качестве дополнительной воды для системы тушения кокса. Производственные дренажные трубы выполняются из сварных стальных труб.

Система дренажа дождевой воды предназначена для сбора дождевой воды и талых вод с пола и дороги на стороне машины коксовой батареи и дренажа в существующую сеть дренажа дождевой воды на территории завода. Дренажные трубы дождевой воды выполняются из сварных стальных труб.

Общее воздействие намечаемой деятельности на поверхностные водные объекты и подземные воды отсутствует.

Воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду может проявиться лишь путем осаждения вредных веществ и пыли, выделяющихся в атмосферный воздух, и оценивается как ***низ к .ое***

Согласно п.2 Приложения 4 к Экологическому кодексу, необходимо проводить следующие мероприятия по охране ОС:

1) организация мероприятий и строительство очистных устройств, обеспечивающих улучшение качественного состава отводимых вод, реализация программ по увеличению эффективности работы малых резервных емкостей в составе локальных очистных сооружений (аккумулирующих емкостей, отстойников, сооружений и устройств для аэрации воды, экранов для задержания пестицидов);

2) внедрение наилучших доступных техник на очистных сооружениях;

3) регулирование стока малых рек, расчистка их русел или ложа водоема, осуществление регулярных попусков воды для обеспечения оптимальной жизнедеятельности экосистем в бассейнах малых рек и озер, а также иные мероприятия по предотвращению заиливания, поддержанию оптимального гидрологического режима и санитарного состояния малых рек и озер;

4) модернизация производственных процессов с целью уменьшения объемов сбросов сточных вод в природные водные объекты, направленная на предотвращение загрязнения и снижение негативного воздействия;

5) осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов;

6) строительство, реконструкция, модернизация:

установок по очистке и доочистке сточных вод, переработке жидких отходов и кубовых остатков;

очистных установок и систем канализации для предприятий, расположенных на водосборной площади водоемов, а также на территориях, имеющих статус национальных парков, курортов;

систем водоснабжения с замкнутыми циклами, включая системы гидрозолоудаления и гидроудаления шламов, оборотных систем производственного назначения и повторного использования воды, в том числе поступающей от других предприятий;

специальных регулирующих водохранилищ, за исключением водохранилищ для гидротехнических и иных производственных целей;

установок по очистке грунтовых и подземных вод, подвергшихся техногенному загрязнению;

установок по очистке хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод с системой их транспортировки и очистки до установленных нормативов допустимого сброса для действующих предприятий;

очистных сооружений, основанных на использовании механических, биологических и физико-химических методов очистки, сооружений доочистки сточных вод, приемников и выпусков сточных вод;

сетей для транспортировки дренажных, шахтных и ливневых вод, хозяйственно-бытовых, производственных и сельскохозяйственных сточных вод и гидрошламовых отходов, хвостов флотации (шламонакопителей, отстойников, золоотвалов, прудов-испарителей);

7) ликвидация заброшенных и бездействующих скважин, тампонаж или перевод на крановый регулируемый режим самоизливающихся артезианских скважин;

8) восстановление и реконструкция аварийных водохозяйственных и гидротехнических сооружений, очистка до нормативного качества и повторное

использование для технологических целей дренажных и ливневых вод, хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод путем строительства оборотных систем водоснабжения и локальных очистных сооружений, осуществление мероприятий по сокращению использования вод питьевого назначения на технические нужды;

9) ликвидация накопителей сточных вод, очагов загрязнения подземных вод, исторического загрязнения и источников негативного влияния на водные ресурсы, демеркуризация области загрязнения для снижения негативных последствий их воздействия на водные объекты;

10) расширение сети мониторинга количественно-качественных характеристик в бассейнах трансграничных рек;

11) внедрение систем автоматического мониторинга качества потребляемой и сбрасываемой воды;

12) выполнение мероприятий по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод от хвостохранилищ, шахт и штолен;

13) строительство, модернизация постов наблюдений за состоянием поверхностных вод с расширением перечня контролируемых загрязняющих веществ за счет приобретения современного оборудования и внедрения локальной сети передачи информации в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и его территориальные подразделения;

14) проведение мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения подземных вод вследствие межпластовых перетоков нефти, воды и газа, при освоении и последующей эксплуатации скважин, а также утилизации отходов производства и сточных вод.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности и в недра проектом не предусмотрен. Обращение со сточными водами организовано так:

- **надсмольная (аммиачная) вода и смоляной конденсат** из газосборников вместе с сырым газом направляются в цех улавливания и переработки химических продуктов КХП. Образующиеся фенольные сточные воды очищаются на действующей **биохимической установке (БХУ) КХП АО «Qarmet»**;
- **очищенные сточные воды** с очистных сооружений комбината, в том числе после БХУ, в объёме 81 м³/ч используются для подпитки системы мокрого тушения кокса (трубопровод TWW). Это сокращает забор свежей воды (НДТ 46);
- **вода тушения кокса** работает в замкнутом цикле: отстаивание в прудах-отстойниках коксовой мелочи, возврат в напорный резервуар (27 000–27 400 м³/сут циркуляции). Коксовая мелочь удаляется грейферным краном и обезвоживается;
- **производственные дренажные стоки** (дренажные насосы КБ № 8, 9, приямки боровов, коксовая рампа; 2,05–19,0 м³/ч) направляются в пруд-отстойник коксовой мелочи и используются как подпитка системы тушения;
- **продувочная вода** оборотной системы охлаждения (ICW) сбрасывается в общий отстойник системы тушения;
- **хозяйственно-бытовые стоки** отводятся в существующую бытовую канализацию комбината, **дождевые** – в существующую ливневую сеть.

– в цехе улавливания и на БХУ – и в объём данного проекта не входят. Технологические показатели сбросов табл. 2.15 Заключения по НДТ к объекту не применяются, так как сброс в водные объекты отсутствует.

**8.2. Воздействие на воздушную среду**

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения.

Предложенный методический подход базируется на определении трех параметров воздействия: пространственного, временного и интенсивности воздействия. Каждый из трех параметров оценивается по специальной шкале с применением критериев, разработанных для соответствующих градаций шкалы.

В результате почти повсеместной застроенной территории многие участки полностью лишены растительности. Воздействие сточных вод на компоненты природной среды, то есть возможность поступления их в окружающую среду, всецело зависит от способов их хранения и утилизации.

Негативного воздействия сточных вод на окружающую среду при штатной деятельности не предусмотрено.

Влияние отходов производства и потребления на природную среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, принятых проектом и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

Факторы воздействия на недра. Техногенно-активизированными процессами на территории объекта могут являться:

− вторичное засоление, эрозия, дефляция, опустынивание;

− в зонах влияния автомобильных дорог на большом протяжении развиты техногенные процессы: формирование техногенно-переотложных и техногенно-измененных пород, просадка и деформация дорожного полотна, сдвиговые деформации искусственных откосов дорожных выемок и насыпей (осыпи, обвалы), активизация процессов ветровой эрозии.

Основные источники воздействия на окружающую среду при **эксплуатации**:

На основании п. 4 статьи 72 в данном разделе приводится информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в атмосферный воздух.

Расчеты производятся на период эксплуатации коксовых батарей №8, №9. А также на период эксплуатации объекта прикладываются расчеты валовых выбросов от источников загрязнения атмосферного воздуха.

**Источники выбросов на период эксплуатации:**

Источник №0001 - Тушильная башня (для двух батарей);
Источник №0002 - Дымовая труба коксовой батареи №8 и №9;
Источник №0003 – Дизельная электростанция;
Источник №6001 – Коксовая рампа коксовых батарей №8и №9;
Источник №6002 - Коксовая батарея №8, загрузка печей;
Источник №6003 - Коксовая батарея №9, загрузка печей;
Источник №6004 - Коксовая батарея №8, выдача кокса;
Источник №6005 - Коксовая батарея №9, выдача кокса;
Источник №6006 – Двери коксовых батарей №8;
Источник №6007 – Двери коксовых батарей №9;
Источник №6008 – Люки печей коксовых батарей №8;
Источник №6009 – Люки печей коксовых батарей №9;
Источник №6010 – Стояки печей коксовых батарей №8;
Источник №6011 – Стояки печей коксовых батарей №9;
Источник №6012 - Отгрузка кокса в ж/д вагоны из бункеров кокса.
Расчеты выбросов ЗВ от источников представлен в Приложении 10.
Итого по источникам выбросов: 3 организованных и 12 неорганизованных источников

Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

**Соблюдение экологических требований по охране атмосферного воздуха при эксплуатации транспортных и иных передвижных средств (ст. 208 ЭК РК)**

- Все внутриплощадочные транспортные средства (коксовозы, погрузчики, автомобили, локомотивы) соответствуют не ниже Евро-4 (проверка при приёмке/техосмотре).
- Периодический экологический контроль выбросов (газоанализаторы) — не реже 1 раза в год (для дизельных — по СТ РК 1433-2023).
- Использование дизельного топлива Евро-5, низкосернистого.
- Меры снижения: ограничение скорости до 5 км/ч, увлажнение дорог, переход на электропогрузчики где возможно.
- Запрет эксплуатации ТС с превышением нормативов выбросов.

Основным вредным веществом, выбрасываемым в атмосферу при работе коксовых печей является Углерода оксид (CO).

Основными вредными веществами, выбрасываемыми в атмосферу при работе коксовых печей являются: Углерода оксид (CO), Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%), Серы диоксид ($SO_2$), Сажа, Аммиак и Азота диоксид ($NO_2$).

По степени воздействия на организм человека все загрязняющие вещества, присутствующие в выбросах, относятся к 1, 2, 3 и 4 классам опасности.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения работ определено расчетным методом, на основании действующих, утвержденных в Республике Казахстан расчетных методик.

Для проведения расчетов рассеивания предприятия взят расчетный прямоугольник размером 2100х1150 с шагом 50 м.

Размеры расчётных прямоугольников приняты из условия размещения внутри всех объектов предприятия, а также наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками загрязнения на период с 2028 по 2032 гг. приведены в таблицах 8.7-8.11.

Параметры источников выбросов вредных веществ представлены в таблице 8.12.

Таблица 8.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2028 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов

| № п/п | Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м³ | ПДКм.р., мг/м³ | ПДКс.с., мг/м³ | ОБУВ, мг/м³ | Класс опасности 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 | 11 |
| 1 | 0301 | Азота диоксид ($NO_2$) | | 0,200 | 0,040 | - | 3 | 5,195633 | 111,001200 | 2775,0300 |
| 2 | 0303 | Аммиак | | 0,200 | 0,040 | - | 4 | 3,641418 | 101,843470 | 2546,0867 |
| 3 | 0304 | Азота оксид (NO) | | 0,400 | 0,060 | - | 3 | 0,752967 | 17,196500 | 286,6083 |
| 4 | 0317 | Гидроцианид (водород цианистый) | | - | 0,010 | - | 2 | 0,429009 | 5,060520 | 506,0520 |
| 5 | 0328 | Сажа | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 6,229533 | 146,283000 | 2925,6600 |
| 6 | 0330 | Серы диоксид ($SO_2$) | | 0,500 | 0,050 | - | 3 | 11,990347 | 112,184460 | 2243,6892 |
| 7 | 0333 | Сероводород | | 0,008 | - | - | 2 | 0,949882 | 14,226770 | 1778,3463 |
| 8 | 0337 | Углерода оксид (CO) | | 5,000 | 3,000 | - | 4 | 185,628353 | 5479,975930 | 1826,6586 |
| 9 | 0339 | Формальдегид | | 0,050 | 0,003 | - | 2 | 0,025000 | 0,175000 | 58,3333 |
| 10 | 0602 | Бензол | | 0,300 | 0,100 | - | 2 | 0,676160 | 6,405610 | 64,0561 |
| 11 | 0703 | Бенз(а)пирен | | - | 0,000001 | - | 1 | 0,004695 | 0,027367 | 27367,0000 |
| 12 | 0708 | Нафталин | | 0,007 | 0,003 | - | 4 | 2,217220 | 11,373880 | 3791,2933 |
| 13 | 1071 | Гидроксибензол (фенол) | | 0,010 | 0,003 | - | 2 | 0,222516 | 2,803540 | 934,5133 |
| 14 | 2754 | Углеводороды предельные $C_{12}$-$C_{19}$ (керосин) | | 1 | | - | 4 | 0,600000 | 4,700000 | 3,9167 |
| 15 | 2902 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%) | | 0,500 | 0,150 | - | 3 | 188,056980 | 760,200000 | 5068,0000 |
| 16 | 2907 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ > 70%) | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 0,078400 | 2,040000 | 40,8000 |
| ИТОГО | | | | | | | | 406,698113 | 6775,497247 | - |

Таблица 8.8. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2029 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов

| № п/п | Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м³ | ПДКм.р., мг/м³ | ПДКс.с., мг/м³ | ОБУВ, мг/м³ | Класс опасности 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 | 11 |
| 1 | 0301 | Азота диоксид ($NO_2$) | | 0,200 | 0,040 | - | 3 | 5,195633 | 111,001200 | 2775,0300 |
| 2 | 0303 | Аммиак | | 0,200 | 0,040 | - | 4 | 3,641418 | 101,843470 | 2546,0867 |
| 3 | 0304 | Азота оксид (NO) | | 0,400 | 0,060 | - | 3 | 0,752967 | 17,196500 | 286,6083 |
| 4 | 0317 | Гидроцианид (водород цианистый) | | - | 0,010 | - | 2 | 0,429009 | 5,060520 | 506,0520 |
| 5 | 0328 | Сажа | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 6,229533 | 146,283000 | 2925,6600 |
| 6 | 0330 | Серы диоксид ($SO_2$) | | 0,500 | 0,050 | - | 3 | 11,990347 | 112,184460 | 2243,6892 |
| 7 | 0333 | Сероводород | | 0,008 | - | - | 2 | 0,949882 | 14,226770 | 1778,3463 |
| 8 | 0337 | Углерода оксид (CO) | | 5,000 | 3,000 | - | 4 | 185,628353 | 5479,975930 | 1826,6586 |
| 9 | 0339 | Формальдегид | | 0,050 | 0,003 | - | 2 | 0,025000 | 0,175000 | 58,3333 |
| 10 | 0602 | Бензол | | 0,300 | 0,100 | - | 2 | 0,676160 | 6,405610 | 64,0561 |
| 11 | 0703 | Бенз(а)пирен | | - | 0,000001 | - | 1 | 0,004695 | 0,027367 | 27367,0000 |
| 12 | 0708 | Нафталин | | 0,007 | 0,003 | - | 4 | 2,217220 | 11,373880 | 3791,2933 |
| 13 | 1071 | Гидроксибензол (фенол) | | 0,010 | 0,003 | - | 2 | 0,222516 | 2,803540 | 934,5133 |
| 14 | 2754 | Углеводороды предельные $C_{12}$-$C_{19}$ (керосин) | | 1 | | - | 4 | 0,600000 | 4,700000 | 3,9167 |
| 15 | 2902 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%) | | 0,500 | 0,150 | - | 3 | 188,056980 | 760,200000 | 5068,0000 |
| 16 | 2907 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ > 70%) | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 0,078400 | 2,040000 | 40,8000 |
| ИТОГО | | | | | | | | 406,698113 | 6775,497247 | - |

Таблица 8.9. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2030 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов

| № п/п | Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м³ | ПДКм.р., мг/м³ | ПДКс.с., мг/м³ | ОБУВ, мг/м³ | Класс опасности 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 | 11 |
| 1 | 0301 | Азота диоксид ($NO_2$) | | 0,200 | 0,040 | - | 3 | 5,195633 | 111,001200 | 2775,0300 |
| 2 | 0303 | Аммиак | | 0,200 | 0,040 | - | 4 | 3,641418 | 101,843470 | 2546,0867 |
| 3 | 0304 | Азота оксид (NO) | | 0,400 | 0,060 | - | 3 | 0,752967 | 17,196500 | 286,6083 |
| 4 | 0317 | Гидроцианид (водород цианистый) | | - | 0,010 | - | 2 | 0,429009 | 5,060520 | 506,0520 |
| 5 | 0328 | Сажа | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 6,229533 | 146,283000 | 2925,6600 |
| 6 | 0330 | Серы диоксид ($SO_2$) | | 0,500 | 0,050 | - | 3 | 11,990347 | 112,184460 | 2243,6892 |
| 7 | 0333 | Сероводород | | 0,008 | - | - | 2 | 0,949882 | 14,226770 | 1778,3463 |
| 8 | 0337 | Углерода оксид (CO) | | 5,000 | 3,000 | - | 4 | 185,628353 | 5479,975930 | 1826,6586 |
| 9 | 0339 | Формальдегид | | 0,050 | 0,003 | - | 2 | 0,025000 | 0,175000 | 58,3333 |
| 10 | 0602 | Бензол | | 0,300 | 0,100 | - | 2 | 0,676160 | 6,405610 | 64,0561 |
| 11 | 0703 | Бенз(а)пирен | | - | 0,000001 | - | 1 | 0,004695 | 0,027367 | 27367,0000 |
| 12 | 0708 | Нафталин | | 0,007 | 0,003 | - | 4 | 2,217220 | 11,373880 | 3791,2933 |
| 13 | 1071 | Гидроксибензол (фенол) | | 0,010 | 0,003 | - | 2 | 0,222516 | 2,803540 | 934,5133 |
| 14 | 2754 | Углеводороды предельные $C_{12}$-$C_{19}$ (керосин) | | 1 | | - | 4 | 0,600000 | 4,700000 | 3,9167 |
| 15 | 2902 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%) | | 0,500 | 0,150 | - | 3 | 188,056980 | 760,200000 | 5068,0000 |
| 16 | 2907 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ > 70%) | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 0,078400 | 2,040000 | 40,8000 |
| ИТОГО | | | | | | | | 406,698113 | 6775,497247 | - |

Таблица 2.10. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2031 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов

| № п/п | Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м³ | ПДКм.р., мг/м³ | ПДКс.с., мг/м³ | ОБУВ, мг/м³ | Класс опасности 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 | 11 |
| 1 | 0301 | Азота диоксид ($NO_2$) | | 0,200 | 0,040 | - | 3 | 5,195633 | 111,001200 | 2775,0300 |
| 2 | 0303 | Аммиак | | 0,200 | 0,040 | - | 4 | 3,641418 | 101,843470 | 2546,0867 |
| 3 | 0304 | Азота оксид (NO) | | 0,400 | 0,060 | - | 3 | 0,752967 | 17,196500 | 286,6083 |
| 4 | 0317 | Гидроцианид (водород цианистый) | | - | 0,010 | - | 2 | 0,429009 | 5,060520 | 506,0520 |
| 5 | 0328 | Сажа | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 6,229533 | 146,283000 | 2925,6600 |
| 6 | 0330 | Серы диоксид ($SO_2$) | | 0,500 | 0,050 | - | 3 | 11,990347 | 112,184460 | 2243,6892 |
| 7 | 0333 | Сероводород | | 0,008 | - | - | 2 | 0,949882 | 14,226770 | 1778,3463 |
| 8 | 0337 | Углерода оксид (CO) | | 5,000 | 3,000 | - | 4 | 185,628353 | 5479,975930 | 1826,6586 |
| 9 | 0339 | Формальдегид | | 0,050 | 0,003 | - | 2 | 0,025000 | 0,175000 | 58,3333 |
| 10 | 0602 | Бензол | | 0,300 | 0,100 | - | 2 | 0,676160 | 6,405610 | 64,0561 |
| 11 | 0703 | Бенз(а)пирен | | - | 0,000001 | - | 1 | 0,004695 | 0,027367 | 27367,0000 |
| 12 | 0708 | Нафталин | | 0,007 | 0,003 | - | 4 | 2,217220 | 11,373880 | 3791,2933 |
| 13 | 1071 | Гидроксибензол (фенол) | | 0,010 | 0,003 | - | 2 | 0,222516 | 2,803540 | 934,5133 |
| 14 | 2754 | Углеводороды предельные $C_{12}$-$C_{19}$ (керосин) | | 1 | | - | 4 | 0,600000 | 4,700000 | 3,9167 |
| 15 | 2902 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%) | | 0,500 | 0,150 | - | 3 | 188,056980 | 760,200000 | 5068,0000 |
| 16 | 2907 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ > 70%) | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 0,078400 | 2,040000 | 40,8000 |
| ИТОГО | | | | | | | | 406,698113 | 6775,497247 | - |

Таблица 8.11. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2032 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов

| № п/п | Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м³ | ПДКм.р., мг/м³ | ПДКс.с., мг/м³ | ОБУВ, мг/м³ | Класс опасности 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 | 11 |
| 1 | 0301 | Азота диоксид ($NO_2$) | | 0,200 | 0,040 | - | 3 | 5,195633 | 111,001200 | 2775,0300 |
| 2 | 0303 | Аммиак | | 0,200 | 0,040 | - | 4 | 3,641418 | 101,843470 | 2546,0867 |
| 3 | 0304 | Азота оксид (NO) | | 0,400 | 0,060 | - | 3 | 0,752967 | 17,196500 | 286,6083 |
| 4 | 0317 | Гидроцианид (водород цианистый) | | - | 0,010 | - | 2 | 0,429009 | 5,060520 | 506,0520 |
| 5 | 0328 | Сажа | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 6,229533 | 146,283000 | 2925,6600 |
| 6 | 0330 | Серы диоксид ($SO_2$) | | 0,500 | 0,050 | - | 3 | 11,990347 | 112,184460 | 2243,6892 |
| 7 | 0333 | Сероводород | | 0,008 | - | - | 2 | 0,949882 | 14,226770 | 1778,3463 |
| 8 | 0337 | Углерода оксид (CO) | | 5,000 | 3,000 | - | 4 | 185,628353 | 5479,975930 | 1826,6586 |
| 9 | 0339 | Формальдегид | | 0,050 | 0,003 | - | 2 | 0,025000 | 0,175000 | 58,3333 |
| 10 | 0602 | Бензол | | 0,300 | 0,100 | - | 2 | 0,676160 | 6,405610 | 64,0561 |
| 11 | 0703 | Бенз(а)пирен | | - | 0,000001 | - | 1 | 0,004695 | 0,027367 | 27367,0000 |
| 12 | 0708 | Нафталин | | 0,007 | 0,003 | - | 4 | 2,217220 | 11,373880 | 3791,2933 |
| 13 | 1071 | Гидроксибензол (фенол) | | 0,010 | 0,003 | - | 2 | 0,222516 | 2,803540 | 934,5133 |
| 14 | 2754 | Углеводороды предельные $C_{12}$-$C_{19}$ (керосин) | | 1 | | - | 4 | 0,600000 | 4,700000 | 3,9167 |
| 15 | 2902 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%) | | 0,500 | 0,150 | - | 3 | 188,056980 | 760,200000 | 5068,0000 |
| 16 | 2907 | Пыль неорганическая ($SiO_2$ > 70%) | | 0,150 | 0,050 | - | 3 | 0,078400 | 2,040000 | 40,8000 |
| ИТОГО | | | | | | | | 406,698113 | 6775,497247 | - |

ЭРА v3.0 ТОО "НПИ Экология Будущего"
Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
Таблица 8.12.
Темиртау, Коксовые батареи №8 и №9

| Производство | Цех | Источники выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в год | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выброса | Высота источника выброса,м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество ист. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го кон /длина, ш площадн источни |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Площадка | | | | | | | | | | | | | | |
| 001 | 01 | Тушильная башня | 1 | 1865 | Тушильная башня | 0001 | 30 | 0,2 | 2.23 | 0.0700575 | 120 | 10 | -25 | |
| 001 | 01 | Дымовая труба коксовой батареи №8 и №9 | 1 | 8760 | Дымовая труба коксовой батареи №8 и №9 | 0002 | 160 | 10 | 15 | 39.926 | 220 | 8 | -13 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | |

| ца лин. ирина ого ка<br>Y2 | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код ве-ще-ства | Наименование вещества | Выбросы загрязняющих веществ | | | Год дос-тиже ния НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 13 | | | | | 0303 | Аммиак ( 32) | 0.00118 | | 75.0000 | |
| | | | | | 0317 | Гидроцианид | 0.00005 | | 3.0000 | |
| | | | | | 0333 | Сероводород (Дигид-росульфид) (518) | 0.00012 | | 7.5000 | |
| | | | | | 1071 | Гидроксибензол (155) | 0.00002 | | 1,5000 | |
| | | | | | 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | 0.00118 | | 75.0000 | |
| | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 3.5069 | | 96.8462 | |
| | | | | | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6) | 0.5558 | | 15.864 | |
| | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.0002 | | 0.0031 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | | 0328<br><br>0330<br><br><br><br>0337 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)<br><br>Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)<br><br>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 6.1212<br><br>3.1923<br><br><br><br>179.9565 | | 145.3455<br><br>74.3347<br><br><br><br>5449.384 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Дизельная электростанция | 1 | 2628 | Дизельная электростанция | 0003 | | | 25 | 4.5 | 120 | 6 | -10 | |
| 001 | 01 | Коксовая рампа коксовых батарей №8,9 | 1 | 7500 | Коксовая рампа коксовых батарей №8,9 | 6001 | | | 5 | 6 | 70 | 6 | -11 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 1.233333 | | 9.0000 | |
| | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 1.213333 | | 8.2000 | |
| | | | | | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6) | 0.197167 | | 1.3325 | |
| | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.600000 | | 4.7000 | |
| | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.108333 | | 0.9375 | |
| | | | | | 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516) | 0.216667 | | 1.1500 | |
| | | | | | 1325 | Формальдегид ( Метаналь) (609) | 0.025000 | | 0.1750 | |
| | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.000003 | | 0.000017 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | | 0303<br><br>0317<br>0333<br><br>1071 | Аммиак (<br>32)<br>Гидроцианид<br>Сероводород (Дигид-<br>росульфид) (518)<br>Гидроксибензол<br>(155) | 0.000118<br><br>0.000005<br>0.000012<br><br>0.000002 | | 7.5000<br><br>0.3000<br>0.7500<br><br>0.1500 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Коксовая батарея<br>№8, загрузка печей | 1 | 5096 | загрузка печей | 6002 | | | | | | 1 | 4 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0301<br>0703<br>0602<br>0708<br>2902<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (<br>32)<br>Азота (IV) диоксид (<br>Азота диоксид) (4)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)<br>Бензол<br>(64)<br>Нафталин<br>(Платидиам,<br>Цисплатин) (416)<br>Пыль неорганическая ($SiO_2$ <<br>20%)<br>Сероводород<br>(Дигидросульфи<br>д) (518)<br>Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)<br>Гидроксибензол<br>(155)<br>Гидроцианид | 0.0883<br>0.1439<br>0.0002<br>0.1243<br>0.0131<br>0.2779<br>0.0262<br>0.0425<br>0.0752<br>0.0016<br>0.0049 | | 1.6200<br>2.6400<br>0.0033<br>2.2800<br>0.2400<br>5.1000<br>0.4800<br>0.7800<br>1.3800<br>0.0300<br>0.0900 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Коксовая батарея №9, загрузка печей | 1 | 5096 | загрузка печей | 6003 | | | | | | 1 | 3 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0301<br>0703<br>0602<br>0708<br>2902<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (32)<br>Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)<br>Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)<br>Бензол (64)<br>Нафталин (Платидиам, Цисплатин) (416)<br>Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%)<br>Сероводород (Дигидросульфид) (518)<br>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)<br>Гидроксибензол (155)<br>Гидроцианид | 0.0883<br>0.1439<br>0.0002<br>0.1243<br>0.0131<br>0.2779<br>0.0262<br>0.0425<br>0.0752<br>0.0016<br>0.0049 | | 1.6200<br>2.6400<br>0.0033<br>2.2800<br>0.2400<br>5.1000<br>0.4800<br>0.7800<br>1.3800<br>0.0300<br>0.0900 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Коксовая батарея №8, выдача кокса | 1 | 1000 | Выдача кокса | 6004 | | | | | | 1 | 4 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0301<br>0703<br>0602<br>0708<br>2902<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (<br>32)<br>Азота (IV) диоксид (<br>Азота диоксид) (4)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)<br>Бензол<br>(64)<br>Нафталин<br>(Платидиам,<br>Цисплатин) (416)<br>Пыль неорганическая ($SiO_2$ <<br>20%)<br>Сероводород<br>(Дигидросульфи<br>д) (518)<br>Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)<br>Гидроксибензол<br>(155)<br>Гидроцианид | 1.6667<br>0.0938<br>0.0020<br>0.2083<br>1.0417<br>93.7500<br>0.4167<br>4.1667<br>2.0833<br>0.1042<br>0.2083 | | 6.0000<br>0.3375<br>0.0074<br>0.7500<br>3.7500<br>337.5000<br>1.5000<br>15.0000<br>7.5000<br>0.3750<br>0.7500 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Коксовая батарея №9, выдача кокса | 1 | 1000 | Выдача кокса | 6005 | | | | | | 1 | 4 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0301<br>0703<br>0602<br>0708<br>2902<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (32)<br>Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)<br>Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)<br>Бензол (64)<br>Нафталин (Платидиам, Цисплатин) (416)<br>Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%)<br>Сероводород (Дигидросульфид) (518)<br>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)<br>Гидроксибензол (155)<br>Гидроцианид | 1.6667<br>0.0938<br>0.0020<br>0.2083<br>1.0417<br>93.7500<br>0.4167<br>4.1667<br>2.0833<br>0.1042<br>0.2083 | | 6.0000<br>0.3375<br>0.0074<br>0.7500<br>3.7500<br>337.5000<br>1.5000<br>15.0000<br>7.5000<br>0.3750<br>0.7500 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Двери коксовых батарей №8 | 1 | 8760 | Двери коксовых батарей | 6006 | | | | 0.4398 | | 2 | 4 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0703<br>0602<br>0708<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (<br>32)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)<br>Бензол<br>(64)<br>Нафталин<br>(Платидиам,<br>Цисплатин) (416)<br>Сероводород<br>(Дигидросульфи<br>д) (518)<br>Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)<br>Фенол (Гидроксибензол)<br>(155)<br>Гидроцианид<br>(Цианистый водород) | 0.0572<br>0.000031<br>0.0084<br>0.0453<br>0.0264<br>0.0748<br>0.0515<br>0.0054<br>0.0011 | | 1.8039<br>0.0009<br>0.2649<br>1.4286<br>0.8326<br>2.3589<br>1.6241<br>0.1703<br>0.0347 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Двери коксовых батарей №9 | 1 | 8760 | Двери коксовых батарей | 6007 | | | | 0.4411 | | 2 | 3 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0703<br>0602<br>0708<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (<br>32)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)<br>Бензол<br>(64)<br>Нафталин<br>(Платидиам,<br>Цисплатин) (416)<br>Сероводород<br>(Дигидросульфи<br>д) (518)<br>Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)<br>Фенол (Гидроксибензол)<br>(155)<br>Гидроцианид<br>(Цианистый водород) | 0.0592<br>0.00004<br>0.0006<br>0.0525<br>0.0297<br>0.0705<br>0.0547<br>0.0051<br>0.0012 | | 1.8669<br>0.0013<br>0.0189<br>1.6556<br>0.9366<br>2.2233<br>1.7250<br>0.1608<br>0.0378 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Люки печей Коксовой батареи №8 | 1 | 8760 | Люки печей | 6008 | | | | | | 2 | 3 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0703<br>0602<br>0708<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (<br>32)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)<br>Бензол<br>(64)<br>Нафталин<br>(Платидиам,<br>Цисплатин) (416)<br>Сероводород<br>(Дигидросульфи<br>д) (518)<br>Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)<br>Фенол (Гидроксибензол)<br>(155)<br>Гидроцианид<br>(Цианистый водород) | 0.00254<br>0.000004<br>0.00036<br>0.00182<br>0.00145<br>0.00327<br>0.00284<br>0.00007<br>0.000047 | | 0.08010<br>0.00012<br>0.01135<br>0.05740<br>0.04573<br>0.10312<br>0.08956<br>0.00221<br>0.00149 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Люки печей Коксовой батареи №9 | 1 | 8760 | Люки печей | 6009 | | | | | | 1 | 3 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0703<br>0602<br>0708<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (<br>32)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)<br>Бензол<br>(64)<br>Нафталин<br>(Платидиам,<br>Цисплатин) (416)<br>Сероводород<br>(Дигидросульфи<br>д) (518)<br>Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)<br>Фенол (Гидроксибензол)<br>(155)<br>Гидроцианид<br>(Цианистый водород) | 0.00295<br>0.000004<br>0.00042<br>0.00211<br>0.00169<br>0.0038<br>0.00329<br>0.000084<br>0.000055 | | 0.09303<br>0.00014<br>0.01325<br>0.06654<br>0.05330<br>0.11984<br>0.10375<br>0.00266<br>0.00173 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Стояки печей Коксовой батареи №8 | 1 | 8760 | стояки печей | 6010 | | | | | | 1 | 3 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0703<br>0602<br>0708<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (<br>32)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)<br>Бензол<br>(64)<br>Нафталин<br>(Платидиам,<br>Цисплатин) (416)<br>Сероводород<br>(Дигидросульфи<br>д) (518)<br>Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)<br>Фенол (Гидроксибензол)<br>(155)<br>Гидроцианид<br>(Цианистый водород) | 0.0038<br>0.000006<br>0.00055<br>0.00273<br>0.00218<br>0.00491<br>0.00425<br>0.00011<br>0.00007 | | 0.11984<br>0.00018<br>0.01734<br>0.08609<br>0.06875<br>0.15484<br>0.13403<br>0.00347<br>0.00221 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 01 | Стояки печей Коксовой батареи №9 | 1 | 8760 | стояки печей | 6011 | | | | | | 1 | 3 | |
| 001 | 01 | Отгрузка кокса в ж/д вагоны | | | Поверхность пыления | 6012 | | | | | | 3 | 5 | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 80 | | 0303<br>0703<br>0602<br>0708<br>0333<br>0330<br>0337<br>1071<br>0317 | Аммиак (<br>32)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)<br>Бензол<br>(64)<br>Нафталин<br>(Платидиам,<br>Цисплатин) (416)<br>Сероводород<br>(Дигидросульфи<br>д) (518)<br>Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)<br>Фенол (Гидроксибензол)<br>(155)<br>Гидроцианид<br>(Цианистый водород) | 0.00443<br>0.000007<br>0.00063<br>0.00316<br>0.00253<br>0.0057<br>0.00494<br>0.00013<br>0.000082 | | 0.13970<br>0.00021<br>0.01987<br>0.09965<br>0.07979<br>0.17976<br>0.15579<br>0.00410<br>0.00259 | |
| | | | | | 2907 | Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: более 70<br>(Динас) (493) | 0.0784 | | 2.0400 | |

**Таблица 8.2-А – Характеристика пылегазоочистных установок**

| Установка | Тип очистного оборудования | Расход газа, м³/ч | Конц. пыли на входе, мг/м³ | Конц. пыли на выходе, мг/Нм³ | Эффективность, % | Площадь фильтрации, м² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Установка подавления выбросов машинной стороны | Искрогаситель + импульсный рукавный фильтр с предпокрытием | 200 000 | ≥ 1000* | ≤ 10 | ≥ 99 | 4554 |
| Установка подавления выбросов при углезагрузке | Импульсный рукавный фильтр с предпокрытием | 115 000 | ≥ 1000* | ≤ 10 | ≥ 99 | 2550 |
| Установка беспылевой выдачи кокса | Охладитель тепло-аккумулирующего типа + импульсный рукавный фильтр | 360 000 | ≥ 1000* | ≤ 10 | ≥ 99 | 7590 |
| Система обеспыливания угольной башни | Импульсный рукавный фильтр (антистатический) | 42 000 | ≥ 1000* | ≤ 10 | ≥ 99 | 1516 |
| Тушильная башня (ист. 0001) | Двухъярусный пылеуловитель перегородчатого типа (титановые пластины) + туманообразование | – | – | не нормирована | – | – |
| Дымовая труба (ист. 0002) | Очистка топлива (десульфурация КГ) в цехе улавливания; первичные низко-NOx меры | 332 000 Нм³/ч (смеш. газ) | – | пыль < 10; NOx < 150 (5 % $O_2$) | – | – |

* *Концентрация на входе определена расчётно, исходя из остаточной концентрации ≤ 10 м*

## Предложения по установлению предельно-допустимых выбросов

Нормативно-допустимый выброс (НДВ) является нормативом, устанавливаемым для источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от него и от совокупности других источников предприятия, с учетом их рассеивания и перспективы развития предприятия, не создадут приземные концентрации, превышающие установленные нормативы качества (ПДК) для населенных мест, растительного и животного мира.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдение требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показали, что максимальные приземные концентрации ни по одному из ингредиентов, не создают превышения ПДК. Исходя из этого, предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте. Таблица нормативов допустимых выбросов представлена в таблице 8.12.

Таблица 8.12

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская обл., г. Темиртау, АО «Qarmet», коксовые батареи №8 и №9

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение на 2026 г | | на 2028-2032 год | | Н Д В | | год достижения 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 |
| (0303), Аммиак (32) | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и | | | | | | | | |
| Тушильная башня | 0001 | - | - | 0,00118 | 75 | 0,00118 | 75 | 2028 |
| 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 | | | | | | | | |
| Коксовая рампа коксовых батарей №8,9 | 6001 | - | - | 0,000118 | 7,5 | 0,000118 | 7,5 | 2028 |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,0883 | 1,62 | 0,0883 | 1,62 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,0883 | 1,62 | 0,0883 | 1,62 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 1,6667 | 6 | 1,6667 | 6 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 1,6667 | 6 | 1,6667 | 6 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,0572 | 1,8039 | 0,0572 | 1,8039 | 2028 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,0592 | 1,8669 | 0,0592 | 1,8669 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,0038 | 0,11984 | 0,0038 | 0,11984 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,00443 | 0,1397 | 0,00443 | 0,1397 | 2028 |
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,00254 | 0,0801 | 0,00254 | 0,0801 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,00295 | 0,09303 | 0,00295 | 0,09303 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 3,641418 | 101,84347 | 3,641418 | 101,84347 | |
| (0317), Гидроцианид (цианистый водород) | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и | | | | | | | | |
| Тушильная башня | 0001 | - | - | 0,00005 | 3 | 0,00005 | 3 | 2028 |
| 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 | | | | | | | | |
| Коксовая рампа коксовых батарей №8,9 | 6001 | - | - | 0,000005 | 0,3 | 0,000005 | 0,3 | 2028 |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,0049 | 0,09 | 0,0049 | 0,09 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,0049 | 0,09 | 0,0049 | 0,09 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 0,2083 | 0,75 | 0,2083 | 0,75 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 0,2083 | 0,75 | 0,2083 | 0,75 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,0011 | 0,0347 | 0,0011 | 0,0347 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,0012 | 0,0378 | 0,0012 | 0,0378 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,00007 | 0,00221 | 0,00007 | 0,00221 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,000082 | 0,00259 | 0,000082 | 0,00259 | 2028 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,000047 | 0,00149 | 0,000047 | 0,00149 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,000055 | 0,00173 | 0,000055 | 0,00173 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,429009 | 5,06052 | 0,429009 | 5,06052 | |
| (0333), Сероводород (Дигид-росульфид) (518) | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и | | | | | | | | |
| Тушильная башня | 0001 | - | - | 0,00012 | 7,50 | 0,00012 | 7,50 | 2028 |
| 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 | | | | | | | | |
| Коксовая рампа коксовых батарей №8,9 | 6001 | - | - | 0,000012 | 0,75 | 0,000012 | 0,75 | 2028 |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,0262 | 0,48 | 0,0262 | 0,48 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,0262 | 0,48 | 0,0262 | 0,48 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 0,4167 | 1,50 | 0,4167 | 1,50 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 0,4167 | 1,50 | 0,4167 | 1,50 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,0264 | 0,8326 | 0,0264 | 0,8326 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,0297 | 0,9366 | 0,0297 | 0,9366 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,00218 | 0,06875 | 0,00218 | 0,06875 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,00253 | 0,07979 | 0,00253 | 0,07979 | 2028 |
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,00145 | 0,04573 | 0,00145 | 0,04573 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,00169 | 0,0533 | 0,00169 | 0,0533 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,949882 | 14,22677 | 0,949882 | 14,22677 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (1071), Гидроксибензол (155) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| Тушильная башня | 0001 | - | - | 0,00002 | 1,50 | 0,00002 | 1,50 | 2028 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| Коксовая рампа коксовых батарей №8,9 | 6001 | - | - | 0,000002 | 0,15 | 0,000002 | 0,15 | 2028 |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,0016 | 0,03 | 0,0016 | 0,03 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,0016 | 0,03 | 0,0016 | 0,03 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 0,1042 | 0,375 | 0,1042 | 0,375 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 0,1042 | 0,375 | 0,1042 | 0,375 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,0054 | 0,1703 | 0,0054 | 0,1703 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,0051 | 0,1608 | 0,0051 | 0,1608 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,00011 | 0,00347 | 0,00011 | 0,00347 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,00013 | 0,0041 | 0,00013 | 0,0041 | 2028 |
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,00007 | 0,00221 | 0,00007 | 0,00221 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,000084 | 0,00266 | 0,000084 | 0,00266 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,222516 | 2,80354 | 0,222516 | 2,80354 | |
| (2902), Пыль неорганическая ($SiO_2$ < 20%) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| Тушильная башня | 0001 | - | - | 0,00118 | 75 | 0,00118 | 75 | 2028 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,2779 | 5,1 | 0,2779 | 5,1 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,2779 | 5,1 | 0,2779 | 5,1 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 93,75 | 337,5 | 93,75 | 337,5 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 93,75 | 337,5 | 93,75 | 337,5 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 188,057 | 760,2 | 188,057 | 760,2 | |
| (0301), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и | | | | | | | | |
| Дымовая труба Коксовой батареи №8 и №9 | 0002 | - | - | 3,5069 | 96,8462 | 3,5069 | 96,8462 | 2028 |
| Дизельная электростанция | 0003 | - | - | 1,213333 | 8,2 | 1,213333 | 8,2 | 2028 |
| 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 | | | | | | | | |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,1439 | 2,64 | 0,1439 | 2,64 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,1439 | 2,64 | 0,1439 | 2,64 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 0,0938 | 0,3375 | 0,0938 | 0,3375 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 0,0938 | 0,3375 | 0,0938 | 0,3375 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 5,195633 | 111,0012 | 5,195633 | 111,0012 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0304), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и | | | | | | | | |
| Дымовая труба Коксовой батареи №8 и №9 | 0002 | - | - | 0,5558 | 15,864 | 0,5558 | 15,864 | 2028 |
| Дизельная электростанция | 0003 | - | - | 0,197167 | 1,3325 | 0,197167 | 1,3325 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,752967 | 17,1965 | 0,752967 | 17,1965 | 2028 |
| (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 | | | | | | | | |
| Дымовая труба Коксовой батареи №8 и №9 | 0002 | - | - | 0,0002 | 0,0031 | 0,0002 | 0,0031 | 2028 |
| Дизельная электростанция | 0003 | - | - | 0,000003 | 0,000017 | 0,000003 | 0,000017 | 2028 |
| 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 | | | | | | | | |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,0002 | 0,0033 | 0,0002 | 0,0033 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,0002 | 0,0033 | 0,0002 | 0,0033 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 0,002 | 0,0074 | 0,002 | 0,0074 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 0,002 | 0,0074 | 0,002 | 0,0074 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,000031 | 0,0009 | 0,000031 | 0,0009 | 2028 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,00004 | 0,0013 | 0,00004 | 0,0013 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,000006 | 0,00018 | 0,000006 | 0,00018 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,000007 | 0,00021 | 0,000007 | 0,00021 | 2028 |
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,000004 | 0,00012 | 0,000004 | 0,00012 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,000004 | 0,00014 | 0,000004 | 0,00014 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,004695 | 0,027367 | 0,004695 | 0,027367 | |
| (0328), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и | | | | | | | | |
| Дымовая труба Коксовой батареи №8 и №9 | 0002 | - | - | 6,1212 | 145,3455 | 6,1212 | 145,3455 | 2028 |
| Дизельная электростанция | 0003 | - | - | 0,108333 | 0,9375 | 0,108333 | 0,9375 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 6,229533 | 146,283 | 6,229533 | 146,283 | 2028 |
| (0330), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и | | | | | | | | |
| Дымовая труба Коксовой батареи №8 и №9 | 0002 | - | - | 3,1923 | 74,3347 | 3,1923 | 74,3347 | 2028 |
| Дизельная электростанция | 0003 | - | - | 0,216667 | 1,15 | 0,216667 | 1,15 | 2028 |
| 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 | | | | | | | | |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,0425 | 0,78 | 0,0425 | 0,78 | 2028 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,0425 | 0,78 | 0,0425 | 0,78 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 4,1667 | 15 | 4,1667 | 15 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 4,1667 | 15 | 4,1667 | 15 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,0748 | 2,3589 | 0,0748 | 2,3589 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,0705 | 2,2233 | 0,0705 | 2,2233 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,00491 | 0,15484 | 0,00491 | 0,15484 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,0057 | 0,17976 | 0,0057 | 0,17976 | 2028 |
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,00327 | 0,10312 | 0,00327 | 0,10312 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,0038 | 0,11984 | 0,0038 | 0,11984 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 11,99025 | 112,38446 | 11,99025 | 112,38446 | |
| (0337), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и | | | | | | | | |
| Дымовая труба Коксовой батареи №8 и №9 | 0002 | - | - | 179,9565 | 5449,384 | 179,9565 | 5449,384 | 2028 |
| Дизельная электростанция | 0003 | - | - | 1,233333 | 9 | 1,233333 | 9 | 2028 |
| 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 | | | | | | | | |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,0752 | 1,38 | 0,0752 | 1,38 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,0752 | 1,38 | 0,0752 | 1,38 | 2028 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 2,0833 | 7,5 | 2,0833 | 7,5 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 2,0833 | 7,5 | 2,0833 | 7,5 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,0515 | 1,6241 | 0,0515 | 1,6241 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,0547 | 1,725 | 0,0547 | 1,725 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,00425 | 0,13403 | 0,00425 | 0,13403 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,00494 | 0,15579 | 0,00494 | 0,15579 | 2028 |
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,00284 | 0,08956 | 0,00284 | 0,08956 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,00329 | 0,10375 | 0,00329 | 0,10375 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 185,6288 | 5479,9758 | 185,6288 | 5479,9758 | |
| (0602), Бензол (64) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,1243 | 2,28 | 0,1243 | 2,28 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,1243 | 2,28 | 0,1243 | 2,28 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 0,2083 | 0,75 | 0,2083 | 0,75 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 0,2083 | 0,75 | 0,2083 | 0,75 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,0084 | 0,2649 | 0,0084 | 0,2649 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,0006 | 0,0189 | 0,0006 | 0,0189 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,00055 | 0,01734 | 0,00055 | 0,01734 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,00063 | 0,01987 | 0,00063 | 0,01987 | 2028 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,00036 | 0,01135 | 0,00036 | 0,01135 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,00042 | 0,01325 | 0,00042 | 0,01325 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,67616 | 6,40561 | 0,67616 | 6,40561 | |
| (0708), Нафталин (Платидиам, Цисплатин) (416) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| КБ №8 загрузка (загрузка печей) | 6002 | - | - | 0,0131 | 0,24 | 0,0131 | 0,24 | 2028 |
| КБ №9 загрузка (загрузка печей) | 6003 | - | - | 0,0131 | 0,24 | 0,0131 | 0,24 | 2028 |
| КБ №8 выдача (выдача кокса) | 6004 | - | - | 1,0417 | 3,75 | 1,0417 | 3,75 | 2028 |
| КБ №9 выдача (выдача кокса) | 6005 | - | - | 1,0417 | 3,75 | 1,0417 | 3,75 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №8 | 6006 | - | - | 0,0453 | 1,4286 | 0,0453 | 1,4286 | 2028 |
| Двери коксовых батарей КБ №9 | 6007 | - | - | 0,0525 | 1,6556 | 0,0525 | 1,6556 | 2028 |
| Стояки печей КБ №8 | 6010 | - | - | 0,00273 | 0,08609 | 0,00273 | 0,08609 | 2028 |
| Стояки печей КБ №9 | 6011 | - | - | 0,00316 | 0,09965 | 0,00316 | 0,09965 | 2028 |
| Люки печей КБ №8 | 6008 | - | - | 0,00182 | 0,0574 | 0,00182 | 0,0574 | 2028 |
| Люки печей КБ №9 | 6009 | - | - | 0,00211 | 0,06654 | 0,00211 | 0,06654 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 2,21722 | 11,41388 | 2,21722 | 11,41388 | |
| (1325), Формальдегид ( Метаналь) (609) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| Дизельная электростанция | 0003 | - | - | 0,025 | 0,175 | 0,025 | 0,175 | 2028 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,025 | 0,175 | 0,025 | 0,175 | |
| (2754), Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); 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 | | | | | | | | |
| Дизельная электростанция | 0003 | - | - | 0,6 | 4,7 | 0,6 | 4,7 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,6 | 4,7 | 0,6 | 4,7 | |
| (2907), Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| Поверхность пыления (отгрузка кокса в ж/д вагоны) | 6012 | - | - | 0,0784 | 2,04 | 0,0784 | 2,04 | 2028 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0,0784 | 2,04 | 0,0784 | 2,04 | |
| Всего по обьекту: | | - | - | 406,6981 | 6775,4972 | 406,6981 | 6775,4972 | |
| Из них: | | | | | | | | |
| Итого по организованным источникам: | | - | - | 196,9293 | 5969,2722 | 196,9293 | 5969,2722 | |
| Итого по неорганизованным источникам: | | - | - | 209,7688 | 806,22503 | 209,7688 | 806,22503 | |

**Анализ результатов расчета рассеивания приземных концентраций**

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест, при отсутствии утвержденных значений ПДК для веществ – ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ).

Максимально разовые ПДК относятся к 20-30 минутному интервалу времени и определяют степень кратковременного воздействия примеси на организм человека.

На рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере в значительной степени влияют метеорологические условия местности (температура воздуха, скорость и повторяемость направлений ветра) и характер подстилающей поверхности.

Расчет величин концентраций загрязняющих веществ в приземных слоях атмосферы проводился на расчетном прямоугольнике, санитарно-защитной и жилой зонах и области воздействия по направлениям «розы» ветров.

Для проведения расчетов рассеивания предприятия взят расчетный прямоугольник размером 2100х1150 с шагом 50 м.

Размеры расчётных прямоугольников приняты из условия размещения внутри всех объектов предприятия, а также наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Анализ результатов расчета рассеивания позволяет сделать выводы, что как на границе жилой застройки, максимальные приземные концентрации при эксплуатации источников проектируемой деятельности не превышают ПДК, и что санитарные нормы качества при-земного слоя атмосферного воздуха в селитебной зоне под влиянием деятельности источников загрязнения не нарушаются.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха представлен в Приложении 11. Карты рассеивания загрязняющих веществ (изолинии) представлены в Приложении 12.

**Предварительное обоснование размеров СЗЗ (санитарно-защитной зоны)**

Согласно Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 "Об утверждении Санитарных правил 'Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека'", коксовые батареи №8 и №9 относятся к категории коксохимического производства (включая производство кокса и коксогаза), которое классифицируется как I класс опасности, с нормативным размером санитарно-защитной зоны (СЗЗ) радиусом 1000 м от крайних источников выбросов вредных веществ в атмосферу.

Граница СЗЗ определена сопряжением нормативных СЗЗ от производственных объектов, оказывающих основное воздействие на атмосферный воздух.

Не допускается размещения в пределах санитарно-защитной зоны, жилой застройки, садоводческих коллективов и объектов промышленности.

Детальная разработка организации и благоустройству СЗЗ выполняется в проекте санитарно-защитной зоны.

Согласно ответа от КГП на ПХВ "Карагандинская городская ветеринарная станция" Управления ветеринарии Карагандинской области, на территории предприятия почвенные очаги сибирской язвы и скотомогильников в радиусе 1000 м. отсутствуют (Приложение 9).

Район расположения относится к резко континентальной зоне: продолжительное жаркое сухое лето, короткая малоснежная зима, резкое колебание суточных и месячных температур, незначительное количество осадков и почти постоянно дующие ветра.

Выполненные расчёты рассеивания показали, что приземные концентрации по всем загрязняющим веществам и группам суммаций на границе расчетной СЗЗ не превысят санитарные нормы, что подтверждает принятые размеры СЗЗ. Расчеты шумового воздействия также подтверждают отсутствие превышения допустимых норм на границе СЗЗ.

**Организация контроля за выбросами**

В соответствии Экологического кодекса Республики Казахстан, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль

Целями производственного экологического контроля являются:

1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;

3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;

4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;

5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;

7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;

8) повышение эффективности системы экологического менеджмента.

Порядок проведения производственного экологического контроля:

- производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышении экологической эффективности.
- экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

- когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;
- на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
- после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований

**8.3 Оценка воздействия на недра и почву**

Антропогенные факторы воздействия выделяются в две большие группы: физические и химические. Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров, его нарушением.

Воздействие химических факторов характеризуется внесением загрязняющих веществ в окружающую среду и в отдельные ее компоненты, одним из которых являются почвы.

Механическое уничтожение грунта - это один из самых мощных факторов уничтожения растительности, так как в пустынной зоне плодородный слой почвы ничтожно мал. При дорожной дигрессии изменениям подвержены все системы экосистем растительность, почвы и даже литогенная основа.

Загрязнение почв в результате газопылевых осаждений из атмосферы пропорционально объемам газопылевых выбросов и концентрации в них веществ-загрязнителей. Обычно состав осаждений из атмосферы, в которых присутствует значительная доля антропогенных выбросов, резко отличается от состава фоновых осаждений, обусловленных естественными процессами.

Для снижения негативных последствий от проведения намечаемых работ необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование только специальной техники. С соблюдением всех технологических решений можно обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

Проектом не предусмотрено временное хранение изъятой плодородной почвы на объекте с дальнейшим повторным использованием.

Оценка степени устойчивости почвенного покрова к техногенному воздействию является одной из основополагающих характеристик достоверности прогнозирования возможных изменений природной среды в результате проведения различных работ. Степень техногенной трансформации почвенного покрова при любых антропогенных нарушениях определяется не только видом и интенсивностью воздействий, но и характером ответных реакций на них, зависящим от степени устойчивости почв к антропогенным нагрузкам.

Структура почвенного покрова полностью определяется вертикальной зональностью с изменением высоты меняются и природно-климатические зоны и пояса, соответственно и почвенно-растительный покров.

В целом, воздействие на почвенный покров в период эксплуатации оценивается как низкое. При эксплуатации проектируемого объекта значительного воздействия на почвы и недра не прогнозируется.

**Рекомендации по снижению воздействия на почвы**

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- максимальное сохранение плодородного слоя почвы, снятие и использование его для рекультивации нарушенных земель;
- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- осуществление стоянки и заправки горнотехнического оборудования механизмов ГСМ на специальной площадке с устройством твердого покрытия;
- своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации) и последующую их рекультивацию;
- производственный мониторинг почв.

**Соблюдение требований статьи 25 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»** Намечаемая деятельность (эксплуатация коксовых батарей № 8 и № 9) не относится к операциям по недропользованию в смысле Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» (отсутствуют разведка, добыча, геологическое изучение, строительство подземных сооружений и иные операции по недропользованию). Участок расположен на землях населённых пунктов для производственных нужд (промышленная зона АО «Qarmet»), не входит в перечень территорий, ограниченных для проведения операций по недропользованию (ст. 25 Кодекса). В связи с этим требования статьи 25 не распространяются на данный проект.

Тем не менее, для предотвращения любого негативного воздействия на недра и подземные воды предусматриваются меры по герметизации отстойников, асфальтированию площадок, установке датчиков утечек и мониторингу грунтовых вод.

**Согласно п.2 статьи 238 Кодекса** недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны: 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению; 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель; 3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

**Согласно статье 140 Земельного кодекса РК собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на:**

1) защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;
2) защиту земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель
3) рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
4) снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.
5) В целях предотвращения деградации земель, восстановления плодородия почв и загрязненных территорий, а также в случаях, когда невозможно восстановить плодородие почв деградированных сельскохозяйственных угодий, земель, загрязненных химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами сверх установленных нормативов их предельно допустимых концентраций и предельно допустимого уровня воздействия, отходами производства и потребления, сточными водами, а также земель, зараженных карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, предусматривается консервация земель в порядке, устанавливаемом Правительством Республики Казахстан
6) В целях повышения заинтересованности собственников земельных участков и землепользователей в рациональном использовании и охране земель может осуществляться экономическое стимулирование охраны и использования земель в порядке, установленном бюджетным законодательством и законодательством о налогах.

**8.4 Оценка физических воздействий на окружающую среду.**

Под физическими воздействиями объектов на окружающую среду понимаются воздействия шума, вибрации, электромагнитных полей, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, вызывающих изменение естественных температурных, энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств компонентов окружающей среды.

К физическим воздействиям относятся: шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ, тепловое излучение, ультрафиолетовое и видимое излучения, возникающие в результате деятельности объекта.

На всех этапах проведения работ источниками шума будут являться, работающее оборудование, механизмы и автомобильный транспорт. К эксплуатации допускается техника, при работе которой уровень шума не превысит величин, установленных санитарными нормами. Всё оборудование, работа которого сопровождается шумом и вибрацией, подвергается тщательному техническому контролю, регулировке и плановому техническому регламенту. Предусмотрены средства индивидуальной защиты.

Для снижения уровня шума в проектной документации предусмотрен комплекс технологических и организационных мероприятий по снижению уровня шума при работе оборудования и автотранспорта.

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ. Поэтому при разработке технического

проекта на строительство объекта эти требования учтены. Уровни шума должны быть рассмотрены исходя из следующих критериев:

- Защита слуха.
- Помехи для речевого общения и для работы.

Нормы, правила и стандарты. ГОСТ 12.1.003-83 + Дополнение №1 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности". № 1.02.007-94 "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах".

Таблица 8.4-1.

| | |
|---|---|
| Звуковое давление | 20 log (p/p0) в дБ, где:<br>p – измеренное звуковое давление в паскалях<br>p0 – стандартное звуковое давление, равное 2*10-5 паскалей. |
| Уровень звуковой мощности | 10 log (W/W0) в дБ, где:<br>W – звуковая мощность в ваттах<br>W0 – стандартная звуковая мощность, равная 10-12 ватт. |

Допустимые уровни шума на рабочих местах.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов приведены в таблице – Таблица 8.4-2.

Таблица 8.4-2**.**

**Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах**

| **Рабочее место** | **Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)** | | | | | | | | **Эквивал. уровни звук. давл. (дБ(А))** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | 63 |
| Творческая деятельность; руководящая работа; проектирование и пункт оказания первой помощи. | 71 | 61 | 54 | 49 | 45 | 42 | 40 | 38 | 50 |
| Высококвалифицированная работа, требующая концентрации; административная работа; лабораторные испытания. | 79 | 70 | 63 | 58 | 55 | 52 | 50 | 49 | 60 |
| Рабочие места в операторных, из которых осуществляется визуальный контроль и телефонная связь; кабинет руководителя работ. | 83 | 74 | 68 | 63 | 60 | 57 | 55 | 54 | 65 |
| Работа, требующая концентрации; работа с повышенными требованиями к | 91 | 83 | 77 | 73 | 70 | 68 | 66 | 64 | 75 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| визуальному контролю производственного процесса. | | | | | | | | | |
| Все виды работ (кроме перечисленных выше и аналогичных) на постоянных рабочих местах внутри и снаружи помещений. | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |
| Допустимо для объектов и оборудования со значительным уровнем шума. Требуется снижение уровня шума. | 99 | 92 | 86 | 83 | 80 | 78 | 76 | 74 | 85 |
| Машинные залы, где тяжелые установки расположены внутри здания; участки, на которых практически невозможно снизить уровень шума ниже 85 дБ(А); выпускные отверстия неаварийной вентиляции. | | | | | | | | | 110 |
| Выпускные отверстия аварийной вентиляции. | | | | | | | | | 135 |

Для источников периодического шума на протяжении 8 часов используются следующие значения, эквивалентные 85 дБ(А):

Таблица 8.4-3.

| Время работы оборудования | Максимальный уровень звукового давления при работе оборудования |
|---|---|
| 8 часов | 85 дБ(А) |
| 4 часа | 88 дБ(А) |
| 2 часа | 91 дБ(А) |
| 1 час | 94 дБ(А) |

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду при выполнении строительных работ. В силу специфики работ уровни шума будут изменяться в зависимости от используемых видов техники и оборудования.

На всех этапах проведения работ источниками шума будут являться, работающее оборудование, механизмы и автомобильный транспорт.

Ожидаемые уровни шума от предполагаемых источников на участках работ представлены в Таблица 8.4-4**.** Уровни шума на различных расстояниях рассчитаны по графику 26 СНиП 11-12-77.

Таблица 8.4-4.

**Уровни шума от различных видов оборудования и техники, Применяемых при проведении работ**

| **Техника** | | **Расстояние (м)** |
|---|---|---|

| | **Уровень звука на расстоянии 1 м от оборудования, дБА** | **10** | **50** | **100** | **500** | **1000** | **1500** | **2000** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Электрогенератор 100-500 кВт | 92 | 88 | 77 | 72 | 58 | 52 | 44 | - |
| Грузовые автомобили:<br>- двигатели мощностью 75-150 кВт; | 83 | 79 | 68 | 63 | 49 | 43 | - | - |
| - двигатели мощностью 150 кВт и более | 84 | 80 | 69 | 64 | 50 | 44 | - | - |
| Водовозы, бензовозы | 85 | 81 | 70 | 65 | 51 | 45 | - | - |

Что же касается персонала, непосредственно работающего с оборудованием и техникой, то согласно Санитарных правил для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие будут обеспечены средствами индивидуальной защиты - противошумные вкладыши (беруши), наушники, шлемы и каски, специальные костюмы.

Реализация мероприятий по ограничению шумовой нагрузки на персонал, а также расположение административных и хозяйственно-бытовых объектов на значительном расстоянии от карьера позволит избежать негативного воздействия звука (шума) как на работающих, так и на персонал.

Все виды техники и оборудования, применяемые при работе не превышают допустимого уровня шума и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июня 2015 года № 11259. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении строительных работ будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах на строительстве, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического

оборудования, дробильных установок, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

**Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.**

Автотранспорт предприятия, не превышает допустимого уровня шума и не окажет значительного влияния на окружающую среду и население.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

На территории строительства располагаются агрегаты, электрические сооружения, которые являются источниками электромагнитных излучений промышленной частоты. К ним относятся электродвигатели, электрооборудование техники и транспортных средств. Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей (МП) частотой 50 Гц устанавливаются нормативным документом СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июня 2015 года № 11259.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров - интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu 0 \cdot H, \text{ где}$$

$\mu 0 = 4\pi \cdot 10\text{-}7$ Гн/м – магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то 1 (А/м) ≈ 1,25 (мкТл).

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Таблица 8.4-5.

| **Время пребывания (ч)** | **Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл)** | |
|---|---|---|
| | **Общем** | **Локальном** |
| ≤ 1 | 1600/2000 | 6400/8000 |
| 2 | 800/1000 | 3200/4000 |
| 4 | 400/500 | 1600/2000 |
| 8 | 80/100 | 800/1000 |

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

- размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;
- устраивать всякого рода свалки;
- устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на окружающую среду.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

4. транспортная;
5. транспортно- технологическая;
6. технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Все виды техники и оборудования, применяемые при отработке строительства не превышают допустимого уровня вибрации и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Радиация

Биологическое воздействие ионизирующего излучения заключается в том, что поглощённая электроэнергия расходуется на разрыв химических связей и разрушение клеток живой ткани. Облучение кожи в зависимости от величины дозы вызывает ожоги разной степени, а также перерождение кровеносных сосудов, возникновение хронических язв и раковых опухолей со смертельным исходом через 3-30 лет. Смертельная доза излучения 600-700 Р. Так называемая «смерть под лучом» наступает при дозе около 200 Кр. Облучение может иметь генетические последствия, вызывать мутации. При дозах внешнего облучения не более 25 бэр никаких изменений в организмах и тканях человека не наблюдается. При внутреннем облучении опасны все виды излучения, так как они действуют непрерывно на все органы. Внутренне облучение, вызванное источниками, входящими в состав организма или попавшими в него с воздухом, водой или пищей, во много раз опаснее, чем внешнее.

Главными источниками ионизирующего излучения и радиоактивного загрязнения являются предприятия ядерного топливного цикла: атомные станции (реакторы, хранилища отработанного ядерного топлива, хранилища отходов); предприятия по изготовлению ядерного топлива (урановые рудники и гидрометаллургические заводы, предприятия по обогащению урана и изготовлению тепловыделяющих элементов); предприятия по переработке и захоронению радиоактивных отходов (радиохимические заводы, хранилища отходов); исследовательские ядерные реакторы, транспортные ядерно-химические установки и военные объекты.

При рассматриваемых работах не предусматривается использование источников радиоактивного заражения. Таким образом, влияние радиоактивного загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.

**Радиационная безопасность**

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования, утверждаемыми уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 261, Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.).

Для обеспечения радиационной безопасности населения и работников организаций и планирования видов и объема радиационного контроля при обращении с материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов вводится следующая их классификация:

1) I класс: А эфф < 740 Бк/кг

2) II класс: 0,74 < А эфф < 1,5 кБк/кг

3) III класс: 1,5 < А эфф < 4,0 кБк/кг

4) IV класс: А эффі 4,0 кБк/кг

Эксплуатирующая организация, предприятия обеспечивает:

1) заполнение информационной карты на право работы с источниками ионизирующего излучения и получение заключения на выпускаемую продукцию, содержащую радиоактивные вещества или оборудование, работающее на основе источников излучения;

2) разработку и обеспечение проведения санитарно-гигиенического аудита по установлению «номенклатуры, объема и периодичности радиационного контроля», положение о службе радиационной защиты (или ответственного лица), контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) утверждение перечня лиц, относящихся к персоналу групп «А» и «Б»;

4) создание условий работы с источниками ионизирующего излучения, соответствующих требованиям настоящих Санитарных правил, правил по охране труда, технике безопасности, промышленной безопасности и других санитарных правил, действие которых распространяется на данную организацию;

5) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

6) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации, в контролируемых зонах, а также за предельно допустимыми выбросами и предельно допустимыми сбросами радиоактивных веществ в окружающую среду;

7) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала с использованием термолюминесцентных дозиметров (далее – ТЛД) и предоставлением обобщенной информации в территориальные подразделения ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

8) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

9) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

10) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в сфере радиационной безопасности;

11) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических обязательных медицинских осмотров персонала;

12) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в сфере обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

13) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в сфере обеспечения радиационной безопасности;

14) получение специального разрешения (лицензии) на деятельность в сфере использования атомной энергии;

15) ведение учета радиоактивных источников (радиоактивных веществ), радиоизотопных приборов и установок, генерирующих ионизирующее излучение, исключающего возможность их утраты или бесконтрольного использования и хранения.

Персонал предприятия должен соблюдать нижеследующие требования:

1) выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности, установленные настоящими Санитарными правилами;

2) обеспечиваться специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты (комбинезон или костюм - куртка, брюки, халат, спецодежду и спецобувь, нательное белье, шапочку или шлем, носки и перчатки. В санпропускнике предусматриваются тапки, носовые платки разового использования из марли или отбеленной бязи, мыло туалетное (банное), полотенца, мочалки из синтетических материалов);

3) выполнять установленные требования по предупреждению радиационной аварии и правила поведения в случае ее возникновения;

4) своевременно проходить периодические медицинские осмотры;

5) незамедлительно ставить в известность руководителя (цеха, участка, лаборатории) и службу радиационной безопасности (лицо, ответственное за радиационную безопасность) обо всех обнаруженных неисправностях в работе установок, приборов и аппаратов, являющихся источниками излучения;

6) выполнять указания службы радиационной безопасности, касающиеся обеспечения радиационной безопасности при выполнении работ;

7) по окончании смены покидать свои рабочие места, если не предусмотрено иное производственной необходимостью.

Радиационная безопасность персонала обеспечивается:

1) ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;

2) переводом беременной женщины на работу, не связанную с источниками излучения, со дня получения информации о факте беременности, на период беременности и грудного вскармливания ребенка;

3) знанием и соблюдением правил работы с источниками излучения;

4) достаточностью защитных барьеров, экранов и расстояния от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;

5) созданием условий труда, отвечающих требованиям ГН и настоящих Санитарных правил;

6) применением индивидуальных средств защиты;

7) соблюдением контрольных уровней радиационных факторов в организации;

8) организацией радиационного контроля;

9) организацией системы информации о радиационной обстановке;

10) проведением эффективных мероприятий по защите персонала при планировании повышенного облучения в случае угрозы и возникновении аварии;

11) организацией учета и контроля источников ионизирующего излучения.

Рекомендации по снижению радиационного риска

Объектами радиометрического контроля должны быть места и средства хранения углеводородов, средства их транспортировки, оборудование и металлоконструкции, контактирующие с углеводородами и пластовыми водами, места разливов углеводородов и пластовых вод.

При организации радиометрического контроля, в список его объектов должны войти завозимые приборы, оборудование, конструкции, вещества и материалы.

Для сохранения здоровья персонала на нефтегазовых промыслах необходимо организовывать мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и по нормализации радиационно-экологической обстановки.

Согласно санитарным правилам, устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

- персонал (группы А и Б);
- все население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их
- производственной деятельности.

Эффективная доза облучения для персонала группы А – 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год. Эффективная доза облучения для персонала группы Б – 5 мЗв в год. Основные пределы доз облучения не включают в себя дозы от природного и медицинского облучения, а также дозы вследствие радиационных аварий.

# 9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ

Одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей природной среды отходами производства и потребления. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

В окружающей среде отходы выступают, с одной стороны, как загрязнения, занимающие определенное пространство или оказывающие негативное воздействие на другие живые и неживые объекты субстанции, а с другой стороны, в качестве материальных ресурсов для возможного использования непосредственно после образования, либо соответствующей переработки.

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами на предприятии. Она минимизирует риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

На территории проектируемого объекта на период эксплуатации все виды отходов будут собираться и временно храниться в контейнерах, специально отведенных местах, с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

Сбор твердых бытовых отходов осуществляется в контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием оснащенные крышками.

Вывоз отходов строительного производства и твердых бытовых отходов предусмотрен в специализированные утилизируемые организации на основании договора.

Постутилизация существующих зданий, строений, сооружений и оборудования на этапе эксплуатации не предусмотрена, поскольку объект вводится в эксплуатацию после завершения строительства и не предполагает демонтажа действующих сооружений. Таким образом, отходы, связанные с постутилизацией, отсутствуют.

**Ожидаемое количество образования отходов при эксплуатации.**

На период **эксплуатации** предполагается образование следующих видов отходов:

**Твердые бытовые отходы (ТБО)** (код отхода 20 03 01) - 8,03 т/год; Образуются в непосредственной сфере деятельности персонала предприятия. ТБО будут храниться в металлических емкостях и по мере накопления, передаваться специализированной организацией.

**Отработанные ртутьсодержащие лампы** (код отхода 20 01 21*) - 0,2442 т/год; Образуются в результате использования ламп в качестве освещения.

**Изношенная спецодежда** (код отхода 15 02 03) – 1,2 т/год; Используется рабочими и по мере изнашивания теряют свои качественные характеристики.

**Отработанные аккумуляторные батареи** (код отхода 20 01 33*) - 1,7089 т/год; Образуются в результате потери качества технических показателей от использования аккумуляторов.

**Ветошь промасленная** (код отхода 15 02 02*) – 0,00137 т/год. Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин.

Коксовый шлам(при мокром тушении) и металлолом(от ремонтных работ коксовых вагонов) передаются и используются на других площадках предприятия, соответственно принимать их за отходы является нецелесообразным.

Расчеты обьемов образования отходов представлены ниже:

***Расчет и обоснование объемов образования твердых бытовых отходов***

Общее количество работников составляет 107 человек

Расчет норматива образования твердых бытовых отходов (ТБО) производится согласно п. 2.44. Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п

Норма образования твердых бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M_{обр} = \rho \times m, м^3/год}$$

где р - норма накопления отходов, 0,30 $м^3$/год на чел

m - количество работников на предприятии, 107 чел

ρ - плотность ТБО 0,25 т/$м^3$

$$M_{обр} = 0,30 \times 107 = \mathbf{32,10\ м^3/год}$$

или

$$M_{обр\ ТБО} = 0,30 \times 107 \times 0,25 = \mathbf{8,03\ т/год}$$

объем образования отходов составит:

Объем образования отходов составит:

М = 8,03 т/год

**Итого ТБО:**

| Наименование образующегося отхода | Годовой объем образования |
|---|---|
| | т/год |
| ТБО | 8,030 |
| **Итого:** | **8,030** |

***Расчет и обоснование объемов образования отработанных ртутьсодержащих ламп***

***Территория промышленной площадки освещается люминесцентными (ртутьсодержащими) лампами марок ДРЛ и ЛД***

Расчет норматива отработанных ртутных ламп производится согласно п. 2.43. Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п

*Объем образования отработанных ртутных ламп рассчитывается по формуле:*

$$N = n \times T / Tp, \text{ шт/год, шт/год}$$

$$M_{рл} = N \times m_{рл}, \text{ т/год}$$

где n - количество установленных источников света данного типа, шт

$T_{рл}$ - ресурс времени работы ламп ч

T - время работы ламп данного типа ламп в году ч

$m_{рл}$ - масса одной лампы установленной марки, т

Исходные данные для расчета объема образования отработанных ртутных ламп представлены в таблице:

| **Марка** | **n, шт.** | **T, ч** | **Tp, ч** | **$m_{рл}$, т** |
|---|---|---|---|---|
| ДРЛ-250 | 63 | 4380 | 12000 | 0,000219 |
| ДРЛ-400 | 27 | 4380 | 15000 | 0,000274 |
| ЛД 18 | 2887 | 4380 | 10000 | 0,000170 |
| ЛД 36 | 273 | 4380 | 13000 | 0,000240 |

*Расчет объема образования ртутных ламп:*

*ДРЛ-250*

$O_{рл}$ = 63 × 4380 / 12000 = **23** **шт**

$M_{рл}$ = 23 × 0,000219 = **0,0050** **т/год**

*ДРЛ-400*

$O_{рл}$ = 27 × 4380 / 15000 = **7,884** **шт**

$M_{рл}$ = 7,884 × 0,000274 = **0,0022** **т/год**

*ЛД 18*

$O_{рл}$ = 2887 × 4380 / 10000 = **1264,506** **шт**

$M_{рл}$ = 1264,5 × 0,000170 = **0,21500** **т/год**

*ЛД 36*

$O_{рл}$ = 273 × 4380 / 13000 = **92** **шт**

$M_{рл}$ = 91,98 × 0,000240 = **0,0221** **т/год**

***Итого отработанных ртутных ламп:***

| **Наименование отхода** | **Годовой объем образования** |
|---|---|
| | **т/год** |
| Отработанные ртутные лампы: | 0,2442 |

***Изношенная спецодежда***

По данным предприятия смена спецодежды у работников производится 1 раз в год, т.е. в год в среднем образуется 300 комплектов отработанной спецодежды. Средний вес одного комплекта одежды составляет 4,1 кг.

$$M_{обр} = 300 \times 4,1 \times 0,001 = 1,23 \text{ т/год}$$

| Наименование образующегося отхода | Годовой объем образования, т/год |
|---|---|
| Изношенная спецодежда | 1,2 |
| **Итого:** | **1,2** |

***Расчет и обоснование объемов образования отработанных аккумуляторных батарей***

Расчет нормативов образования отработанных аккумуляторных батарей производится согласно п. 2.24. Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п

Объем образования отработанных аккумуляторных батарей рассчитывается по формуле:

$$N = \Sigma n_i \times m_i \times \alpha \times 10^{-3}/\tau, \text{ т/год}$$

где ni - количество аккумуляторных батарей, находящихся в эксплуатации, шт

$m_i$ - масса свинцовой аккумуляторной батареи с электролитом, кг;

τ - срок фактической эксплуатации аккумуляторной батареи, лет

α -норматив зачета при сдаче (80-100%)

| Марка АКБ | n | α | $m_i$ | τ | N |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 СТ -190 | 31 | 0,90 | 45,00 | 2 | 0,6278 |
| 6 СТ-110 | 2 | 0,90 | 37,00 | 2 | 0,0333 |
| 6 СТ- 75 | 29 | 0,90 | 23,00 | 2 | 0,3002 |
| 6 СТ-65 | 5 | 0,90 | 16,00 | 2 | 0,0360 |
| Mutlu 63AMP | 10 | 0,90 | 15,60 | 2 | 0,0702 |
| Mutlu 110AMP | 16 | 0,90 | 24,60 | 2 | 0,1771 |
| Mutlu 70AMP | 8 | 0,90 | 19,00 | 2 | 0,0684 |
| Mutlu 6CT 190Ah | 40 | 0,90 | 22,00 | 2 | 0,3960 |

***Итого отработанных аккумуляторных батарей :***

| Наименование образовавшегося отхода | Годовой объем образования, т/год |
|---|---|
| Отработанные аккумуляторные батареи | 1,7089 |

**Расчет объема образования ветоши промасленной**

В процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин образуется промасленная ветошь. Расчет объема образования промасленной ветоши на предприятии производится согласно "Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления" Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (Мо , т/год), норматива содержания в ветоши масел (М ) и влаги ( W):

$$N = M_o + M + W \quad \text{,т/год}$$

где M= 0,12 × Мо

W= 0,15 × Мо

Мо - по данным предприятия составит 0,00108 т/год

***Объем образования ветоши промасленной составит:***

**N= 0,00108 + ( 0,12 × 0,00108 ) + ( 0,15 × 0,001076 ) = 0,00137 т/год**

| Наименование образующегося отхода | Годовой объем образования, т/год |
|---|---|
| Ветошь промасленная | 0,00137 |

**Сведения о классификации отходов**

Согласно п. 1., ст. 338., Экологического Кодекса Республики Казахстан №400-VI ЗРК от 02 января 2021 года, Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими. Информация о классификации отходов представлена в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Классификация отходов

| № | Наименование отходов | Уровень опасности | Код отходов |
|---|---|---|---|
| 1 | Твердые бытовые отходы (ТБО) | Неопасный | 20 03 01 |
| 2 | Отработанные ртутьсодержащие лампы | Опасный | 20 01 21* |
| 3 | Изношенная спецодежда | Неопасный | 15 02 03 |
| 4 | Отработанные аккумуляторные батареи | Опасный | 20 01 33* |
| 5 | Ветошь промасленная | Опасный | 15 02 02* |

### 9.1 Система управления отходами производства и потребления

- **Сбор и накопление**: В специализированных контейнерах на территории объекта, с маркировкой и учётом в соответствии с Правилами разработки программы управления отходами (Приказ № 318 от 9 августа 2021 года).

- **Транспортировка**: Автотранспортом по внутренним дорогам к местам временного хранения или передачи лицензированным организациям.
- **Восстановление/утилизация**: Применение лучших доступных технологий (НДТ) для рециклинга.
- **Удаление**: Захоронение на полигонах ТБО/промотходов с лимитами, утверждёнными в программе производственного экологического контроля.
- **Мониторинг**: Ежеквартальный учёт и отчётность в уполномоченный орган.

При временном складировании и отходов можно выделить следующий фактор воздействия на окружающую среду:

- Загрязнение почв будет происходить при стихийных свалках мусора, а также при транспортировке отходов к месту захоронения. При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории участка не произойдёт нарушения и загрязнения почвенного покрова рассматриваемого района.

Согласно Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимита захоронения отходов. Лимиты накопления отходов на период эксплуатации представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2

**Лимиты накопления отходов на 2028-2032 гг. (период эксплуатации)**

| **Наименование отходов** | **Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год** | **Лимит накопления, тонн/год** |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| **Всего** | **-** | **11,18447** |
| **В.т.ч. отходов производства** | **-** | **3,15447** |
| **Отходов потребления** | **-** | **8,03** |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные ртутьсодержащие лампы (20 01 21*) | - | 0,2442 |
| Отработанные аккумуляторные батареи (20 01 33*) | - | 1,7089 |
| Ветошь промасленная (15 02 02*) | - | 0,00137 |
| | | |
| **Неопасные отходы** | | |
| Твердые бытовые отходы (ТБО) (20 03 01) | - | 8,03 |
| Изношенная спецодежда (15 02 03) | - | 1,2 |

## 9.2 Сведения о производственном контроле при обращении с отходами

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее

содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

Обращение с отходами (временное хранение, транспортировка) осуществляется в соответствии с утвержденными санитарных правил определяющих санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, накоплению, обращению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления на производственных объектах, твердых бытовых и медицинских отходов, разработаных в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения», Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 186.

Выполнение операций в области по управлению отходами необходимо проводить с учетом принципов государственной экологической политики ст.328-331 ЭК РК.

Образование. Образование отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах. Сбор и накопление отходов. Сбор отходов производится непосредственно у мест их образования в цехах.

Идентификация отхода – деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных технологических и других характеристиках. Идентификация объектов и отходов может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.

Сортировка, транспортирование складирование и хранение отходов - эти операции следует осуществлять таким образом, чтобы обеспечить предотвращение или ликвидацию последствий аварийных выбросов в воздушную, почвенную или водную среду. Хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления.

По мере поступления дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных, включенных в обязательные разделы, паспорт опасных отходов подлежит обновлению. Обновленный паспорт в течение десяти рабочих дней направляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды (п. 6 ст. 289 ЭК РК).

**Все образуемые отходы на период эксплуатации будут хранится временно, не более 6 месяцев сдальнейшим вывозом сторонними предприятиями на договорной основе.**

Вывоз отхода «ТБО-твердые бытовые отходы» будет осуществляется на специализированном транспорте подрядчика. Транспортировка производится в соответствии с законодательными требованиями.

По остальным видам отходов передача/транспортировка осуществляется согласно условиям договора. Транспортные средства должны быть в исправном состоянии не иметь течь масла, антифриза вовремя проходить ТО.

При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего персонала подразделения.
При перевозке сыпучих и пылевидных отходов принимаются меры по предотвращению россыпи и пыления (покрытие машин брезентом).

Ответственным за транспортировку отходов является транспортный цех.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия будет проводиться непрерывно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия. Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия

отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение предприятия назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения. Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным

отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные).

На предприятии сбор отходов производится раздельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, храпения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения. Оформление документов па вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственные подразделения. Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключающим возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды. Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов. Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

Согласно ст.327 Кодекса основополагающее экологическое требование к операциям по управлению отходами:

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

## 10 ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Карагандинская область (каз. Қарағанды облысы / Qarağandy oblysy) — область в центральной части Казахстана. Климат резко континентальный и крайне засушливый. Область занимает наиболее возвышенную часть Казахского мелкосопочника — Сарыарки.

В настоящее время Карагандинская область — одна из крупнейших по промышленному потенциалу, богатая минералами и сырьём. Территория области составляет 239 045 км². После выделения Улытауской области лидерство по территории перешло к Актюбинской области.

На севере граничит с Акмолинской областью, на северо-востоке — с Павлодарской, на востоке — с Абайской, на юго-востоке — с Жетысуской и Алматинской, на юге — с Жамбылской, на юго-западе и западе — с Улытауской, на северо-западе — с Костанайской областью.

Затрагиваемая территория — земельный участок кадастровый № 09-145-107-1824 (площадь 90,0295 га), расположенный на территории АО «Qarmet» в г. Темиртау, Карагандинская область.

Численность населения в зоне влияния (радиус 5 км, включая г. Темиртау): около 185 000 чел. (данные Комстата РК на 2025 г.). Ближайшие жилые зоны — 86-й квартал, г. Темиртау, (1,6 км на запад). Согласно, письма РГП «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» №ЗТ-2025-04167687 от 25.11.2025 г., проектируемый участок, находится за пределами государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий (Приложение 7).

Все воздействия ограничены СЗЗ, без трансграничного переноса.

Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при эксплуатации обьекта не предусматривается.

Проектом не предусмотрено извлечение природных ресурсов и захоронение отходов.

## 11. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Анализ альтернатив проведён в соответствии с требованиями пункта 3 Приложения 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ МЭГПР РК № 280 от 30.07.2021) и ст. 72 Экологического кодекса РК. Рассмотрены технологические и организационные варианты эксплуатации коксовых батарей № 8 и № 9 производительностью 1 514 295 тонн сухого валового кокса в год на территории АО «Qarmet» (г. Темиртау).

**Вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности (рекомендуемый)**

**Описание:** Эксплуатация двух новых коксовых батарей с верхней загрузкой (по 54 печи высотой камер 7,6 м каждая) с применением современных систем подавления выбросов (установки ш. 5246-П-17-АР, 5246-П-18-АР, 5246-П-21-АР), мокрого тушения кокса с отстойником и рециркуляцией воды, аспирации на всех технологических переделах (угольная башня, коксотушильная башня, конвейерные галереи К-101, К-103, К-О), а также комплексной газоочистки перед выбросом в дымовую трубу (4 шт. шиберов).

**Особенности и воздействие на окружающую среду:**

- Выбросы в атмосферу снижены на 35–45 % по сравнению со старыми батареями за счёт НДТ (эффективность пылеулавливания 99 %).
- Замкнутый цикл водопользования (рециркуляция 80–85 %).
- Образование отходов — 11,18447 т/год.
- Шум и вибрация локализованы в пределах СЗЗ.

**Обоснование выбора инициатором:**

- Соответствует утверждённому проекту (шифр 5246-ОПЗ, ТОМ 2, разработан ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект»).
- Обеспечивает стратегическую потребность АО «Qarmet» в металлургическом коксе для доменного производства.
- Экономически эффективен (срок окупаемости менее 7 лет).
- Создаёт 107 постоянных рабочих мест.
- Позволяет выполнить обязательства по модернизации производства в рамках Экологического кодекса и международных обязательств РК.

**Другие возможные рациональные варианты**

**Вариант 1. Нулевой (отказ от реализации новой деятельности)** Продолжение эксплуатации существующих (старых) коксовых батарей без ввода № 8 и 9.

**Воздействие:** Выбросы и сбросы останутся на текущем уровне или вырастут из-за износа оборудования. Производство кокса сократится, возникнет дефицит для металлургии.

**Оценка:** Экологически приемлем в краткосрочной перспективе, но социально-экономически неприемлем (потеря рабочих мест, снижение объёмов производства на комбинате).

**Вариант 2. Эксплуатация с сухим тушением кокса (альтернативная технология)** Замена мокрого тушения на сухое (коксовый газ используется для выработки электроэнергии).

**Плюсы:** Снижение водопотребления на 70 %, сокращение выбросов фенолов и аммиака в воду, дополнительная выработка энергии.

**Минусы:** Капитальные затраты выше на 45–55 %, сложность интеграции в существующий цикл, более высокий риск аварий на начальном этапе. Появляется избыток сточных обесфеноленных вод (ранее утилизировались на мокром тушении кокса). КХП – становится сбросовым. В циркуляционном газе, используемом для охлаждения кокса постепенно накапливаются горючие компоненты, что приводит к образованию взрывоопасной среды. Для дожига горючих компонентов в газе с этой целью циркуляционный газ, смешивают с атмосферным воздухом, а избыток циркуляционного газа сбрасывают в атмосферу до 10% от общего объема с высоким содержанием окиси углерода до 35000 мг/м3. Несмотря на герметичность, при загрузке раскаленного кокса в форкамеру и его последующей выгрузке происходят выбросы пыли и дымовых газов. Повышается содержание взвешенных суспендированных частиц в воздухе.

**Воздействие на ОС:** Наиболее благоприятный экологически (снижение кумулятивной нагрузки на водные объекты и воздух).

**Вариант 3. Импорт кокса вместо собственного производства** Полный отказ от эксплуатации батарей № 8 и 9 с закупкой кокса на внешнем рынке.

**Плюсы:** Минимальное прямое воздействие на территорию Темиртау.

**Минусы:** Транспортные выбросы $CO_2$ возрастают на 25–30 %, потеря 107 рабочих мест, зависимость от внешних поставщиков, экономические потери для предприятия и региона.

Новые коксовые батареи № 8 и № 9 вводятся взамен коксовых батарей № 1, 2, 3, 4 постройки 1960-х годов, которые после ввода КБ № 8, 9 в эксплуатацию выводятся из эксплуатации. Для оценки изменения нагрузки на атмосферный воздух г. Темиртау выбросы КБ № 1–4 по нормативам на 2026 год, расчёты выбросов коксового цеха на 2026 г.) сопоставлены с выбросами КБ № 8, 9 на период эксплуатации (таблицы 11.1, 11.2).

В сравнение по КБ № 1–4 включены источники, которые прекращают работу вместе с батареями: дымовые трубы (ист. 0068–0071), тушильные башни № 1, 2 (ист. 0066, 0067), коксовые рампы (ист. 6026, 6027), двери, люки и стояки печей (ист. 6006–6008, 6011–6013, 6016–6018, 6021–6023), загрузка (ист. 6009, 6014, 6019, 6024) и выдача кокса (ист. 6010, 6015, 6020, 6025). Общие объекты коксового цеха (углеподготовка, коксосортировки, отгрузка кокса) продолжают работать и в сравнение не включены.

**Таблица 11.1 – Сравнение валовых выбросов по веществам, т/год**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | КБ № 1–4 (нормативы 2026 г.) | КБ № 8, 9 (проект) | Изменение, т/год | Изменение, % |
|---|---|---|---|---|---|
| 0301 | Азота диоксид | 204,3366 | 111,0012 | -93,3354 | -45,7 |
| 0304 | Азота оксид | 30,2930 | 17,1965 | -13,0965 | -43,2 |
| 0303 | Аммиак | 118,0995 | 101,8435 | -16,2560 | -13,8 |
| 0317 | Гидроцианид | 5,7626 | 5,0605 | -0,7021 | -12,2 |
| 0328 | Углерод (сажа) | 291,5116 | 146,2830 | -145,2286 | -49,8 |
| 0330 | Серы диоксид | 180,3298 | 112,1845 | -68,1453 | -37,8 |
| 0333 | Сероводород | 18,0505 | 14,2268 | -3,8237 | -21,2 |
| 0337 | Углерода оксид | 11 713,6093 | 5 479,9759 | -6 233,6334 | -53,2 |
| 0602 | Бензол | 7,9417 | 6,4056 | -1,5361 | -19,3 |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 0,04988 | 0,02737 | -0,02251 | -45,1 |
| 0708 | Нафталин | 16,3498 | 11,3739 | -4,9759 | -30,4 |
| 1071 | Гидроксибензол (фенол) | 3,4796 | 2,8035 | -0,6761 | -19,4 |
| 1325 | Формальдегид | – | 0,1750 | +0,1750 | новый* |
| 2754 | Углеводороды предельные С12–С19 | – | 4,7000 | +4,7000 | новый* |
| 2902 | Пыль неорганическая, $SiO_2$ < 20 % | 855,1722 | 760,2000 | -94,9722 | -11,1 |
| 2907 | Пыль неорганическая, $SiO_2$ > 70 % | – | 2,0400 | +2,0400 | новый* |
| | **ВСЕГО** | **13 444,986** | **6 775,497** | **-6 669,489** | **-49,6** |

** Формальдегид и углеводороды предельные С12–С19 – источник 0012, дизельная электростанция КБ № 8, 9; пыль неорганическая $SiO_2$ < 20 % – источник 6028, отгрузка кокса (источник 6029 КБ № 8, 9 аналогичен объекту в сравнение не включён как общий объект цеха).*

**Таблица 11.2 – Сравнение по группам источников и удельные выбросы**

| Группа источников | КБ № 1–4, т/год | КБ № 8, 9, т/год | Изменение, т/год | Изменение, % |
|---|---|---|---|---|
| Дымовые трубы (обогрев печей) | 12 339,571 | 5 781,778 | -6 557,793 | -53,1 |
| Тушение кокса (тушильные башни) | 182,240 | 162,000 | -20,240 | -11,1 |
| Коксовые рампы | 9,800 | 8,700 | -1,100 | -11,2 |
| Загрузка печей | 32,946 | 29,287 | -3,659 | -11,1 |
| Выдача кокса | 840,255 | 746,940 | -93,316 | -11,1 |
| Двери, люки, стояки; отгрузка кокса (КБ 8, 9) | 40,174 | 21,298 | -18,876 | -47,0 |
| Дизельная электростанция (резерв) | – | 25,495 | +25,495 | новый |
| **Всего, т/год** | **13 444,986** | **6 775,497** | **-6 669,489** | **-49,6** |
| Производство кокса, т/год | 1 687 395 | 1 514 295 | – | – |
| **Удельный выброс, кг/т кокса** | **7,97** | **4,47** | – | **-43,8** |

Вывод. Замена КБ № 1–4 на КБ № 8, 9 сокращает суммарный выброс загрязняющих веществ коксовыми батареями с 13 445,0 до 6 775,5 т/год, то есть на 6 669,5 т/год (на 49,6 %), при сопоставимом объёме производства кокса. Удельный выброс на 1 т кокса снижается с 7,97 до 4,47 кг/т. Снижаются выбросы всех основных веществ: оксида углерода – в 2,1 раза, сажи – почти вдвое, диоксида азота – на 46 %, диоксида серы – на 38 %, бенз(а)пирена – на 45 %. Запуск КБ 8 9 позволит вывести из экспл 4 коксовые батареи (КБ 1-4).

# 12. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности**

Последнее столетие качественное ухудшение пресной воды становится более серьёзной проблемой, чем количественный ее дефицит.

Возрастающее водопотребление и усиливающееся загрязнение природных вод промышленными отходами является главной причиной глобальной нехватки пресной воды

Основными потребителями воды в РК является сельское хозяйство (71%), промышленность (25%) и коммунально-бытовой сектор (4%) [Источник: Проект государственной программы «Управления водными ресурсами РК до 2030г.»].

В городах и на промышленных предприятиях расходуют большое количество воды (в крупных городах 200-400 л в сутки на 1 человека) на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, а также для пожаротушения [Источник: Калицун В.И., «Основы водоснабжения и канализации»].

Обеспечение населения водой питьевого качества повышает уровень благоустройства городов, улучшает их санитарное состояние и предохраняет людей от различных эпидемических заболеваний, распространяющихся через воду.

Интенсивное развитие промышленности с каждым годом приводит к увеличению

общего количества воды, используемой для производственных целей. В настоящее время в Казахстане оно уже значительно превышает общее количество воды, используемой на хозяйственно-питьевые нужды. В промышленности воду используют в качестве сырья при изготовлении продукции, среды, в которой протекают технологические процессы, а также для мытья сырья, охлаждения оборудования и других целей. Во многих случаях вода находится в непосредственном контакте с сырьем или продукцией. Качество воды и организация снабжения предприятий водой влияют на окончательное качество и себестоимость продукции.

Для пожаротушения в населенных пунктах и на промышленных предприятиях воду используют сравнительно редко и в течение короткого времени, но в больших количествах.

Для обеспечения городов и промышленных предприятий водой строят системы водоснабжения - комплекс инженерных сооружений, а также мероприятий, обеспечивающих получение воды из природных источников, ее очистку, транспортирование и подачу потребителям.

Для создания благоприятных санитарных условий на территории городов и промышленных предприятий сточные воды следует удалять за их пределы, а для исключения загрязнения водоемов сточные воды нужно очищать и обеззараживать. Для этого используют комплекс инженерных сооружений, обеспечивающих сбор сточных воды, транспортирование их за пределы территории городов и промышленных предприятий, а также их очистку и обеззараживание. Канализация, таким образом, дает возможность осуществить надлежащее водоснабжение городов и промышленных предприятий, а также создать современные благоустроенные города с большой плотностью населения (с застройкой зданиями большой этажности) и весьма благоприятными санитарными условиями. Увеличение доступности систем центральной канализации также является фактором снижения антропогенного загрязнения водных объектов (в результате несчастных случаев, намеренных сбросов стоков, проливов и утечек), дефицита питьевой и поливной воды.

**Оценка воздействия на животный мир**

Видовой состав и размеры популяций животного мира тесно связаны с характером растительности на рассматриваемой территории, кормовой базой, состоянием водотоков и водоемов, рельефом местности.

Негативное воздействие на животный мир при реализации намечаемой деятельности в целом будет связано с техническими мероприятиями: работой техники, нарушением почвенного покрова, присутствием персонала на территории, шумовыми эффектами, отпугивающими животных и др.

Можно выделить следующие группы воздействия на животный мир:

- механическое воздействие, выражающееся в изъятии земель, нарушении почвенного покрова при проведении работ;

- физическое воздействие в виде повышенного шумового фона от работающих агрегатов и машин, увеличения интенсивности движения автотранспортных средств – «факторы беспокойства».

Участок — полностью урбанизированная промзона внутри АО «Qarmet» (90 га, категория земель — земли населённых пунктов для производственных нужд). Согласно ответа от ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства,пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Темиртау" естественная растительность отсутствует (замещена техногенными ландшафтами)(Приложение 8). В радиусе 5–10 км — степные сообщества (ковыль, типчак), но без ООПТ, Краснокнижных видов растений/животных или значимых путей миграции. Воздействия: косвенные — осаждение пыли и кислотных осадков ($SO_2$, NOx) на прилегающие степи → угнетение растительности; шум и выбросы → отпугивание птиц и мелких млекопитающих. Прямые воздействия минимальны (локально в СЗЗ). Генетические ресурсы и экосистемные услуги (очистка воздуха, рекреация) уже сильно нарушены многолетней деятельностью комбината.

Воздействие на животный мир физических факторов в период поисково-оценочных работ можно оценить по пространственному масштабу как локальное, по временному масштабу как продолжительное, по интенсивности воздействия как незначительное.

Определение значимости воздействия намечаемой деятельности на животный мир выполнено на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

**Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)**

Земельный участок: кадастровый № 09-145-107-1824, площадь 90,0295 га, категория — земли населённых пунктов для производственных нужд (изъятие не требуется, эксплуатация на существующей территории). Почвы: техногенно-преобразованные (каштановые/светло-каштановые), с накоплением тяжёлых металлов (Fe, Zn, Pb, Cd) от предыдущей деятельности. Воздействия: накопление отходов (шлам от тушения, пыль), просачивание загрязнителей из отстойников (ш.5246-П-7-АР) → локальная деградация, уплотнение от техники, ветровая эрозия при пылеобразовании. Органический состав снижен из-за техногенного воздействия. Меры: асфальтированные площадки, дренаж, рекультивация нарушенных зон.

**Воды**

Ближайший водный объект — Самаркандское водохранилище (>3 км). Согласно ответу от РГУ "Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан" земельный участок с кадастровым номером 09-145-107-1824 расположен за пределами водоохранных зон и полос(Приложение 6). Подземные воды — верхний горизонт (глубина 5–15 м). Воздействия: сбросы технологических вод (аммиачная, охлаждающая, после тушения) в систему очистки комбината (~1,2 млн м³/год); риск утечек из трубопроводов и отстойников → загрязнение $NH_3$, фенолами, нефтепродуктами. Гидроморфологические изменения минимальны (замкнутый цикл). Качество: фон уже загрязнён промышленными стоками комбината. Меры: рециркуляция 80–85 %, биологическая очистка (насосная ш.5246-П-25-АР).

**Атмосферный воздух**

Фон Темиртау (по Казгидромету 2025): высокий/очень высокий уровень загрязнения (PM10/PM2.5 превышения в 2–4 раза, CO в 1,1 раза). Воздействия: организованные выбросы из дымовой трубы (50 м) и неорганизованные (пыль при загрузке/выдаче/тушении). ЗВ: пыль, CO, $SO_2$, NOx, $NH_3$, фенолы, бенз(а)пирен. Риски: превышение ПДК/ОБУВ в СЗЗ и жилых зонах при НМУ (преобладающие ветры СВ, скорость 4,5–5 м/с, перенос 2–5 км). Кумулятивно усугубляет фон Темиртау. Меры: аспирация (эфф. 99 %), газоочистка (скрубберы), установки подавления (ш.5246-П-17–21-АР).

На период эксплуатации источники выбросов загрязняющих веществ описаны в разделе 8.2 Отчета.

**Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем**

Наблюдаемые последствия изменения климата, независимо от их причин, выводят вопрос чувствительности природных и социально-экономических систем на первый план.

Модели потребления производства с эффективным использованием ресурсов должны защищать, беречь, восстанавливать и поддерживать экосистемы, водные ресурсы, естественные зоны обитания и биологическое разнообразие, тем самым уменьшая воздействие на окружающую среду.

Создание устойчивого к климатическим изменениям предприятия вносит свой вклад в снижение уязвимости от бедствий (усиленных изменением климата) и повышает готовность к реагированию и восстановлению.

Сочетание опасных природных событий с незащищенностью, уязвимостью и неподготовленностью населения приводит к катастрофам. Любой анализ жизнестойкости изучает то, как люди, места и организации могут пострадать от опасностей, связанных с изменением климата, т.е. определяет их чувствительность к этим изменениям. Степень чувствительности определяется сочетанием экологических и социально-экономических аспектов, включая оценку природных ресурсов, демографические тенденции и уровень бедности.

Меры по адаптации - это такие меры, которые предлагают поправки в экологической, социальной и экономической системах для реагирования на существующие или будущие климатические явления и на их воздействие или последствия. Могут быть изменения в процессах, практиках и структурах для снижения потенциального ущерба или для создания новых возможностей, связанных с изменением климата.

- рекомендации по созданию устойчивости (адаптации) к климату включают следующее:
- продвигать практические исследования в области рисков, связанных с последствиями изменения климата и другими опасностями
- поощрять и поддерживать оценку уязвимости к изменению климата на местах - составить карту опасностей (в том числе тех, которые могут появиться по прошествии времени).
- планировать предприятия, регулировать землепользование и предоставлять жизненно важную инфраструктуру, с учётом информации о рисках и поддержки жизнестойкости
- в первую очередь осуществлять меры по укреплению жизнестойкости уязвимых и социально отчуждённых слоев населения
- продвигать восстановление экосистем и естественных защитных зон
- обеспечивать местное планирование, защищающее экосистемы и предотвращающее «псевдоадаптацию».

Любые меры по адаптации к изменению климата должны стремиться к улучшению жизнестойкости системы. Они должны поддерживать и повышать присущую системе жизнестойкость на основе природных решений и целостного подхода. Стратегии адаптации к климату должны учитывать то, как эти меры скажутся на предприятии.

Качество окружающей среды содержит данные, которые могут помочь в понимании того, каким образом меняющийся климат может повлиять на биопотенциал региона и свойства окружающей среды, например, качество воздуха, воды и почвы.

Вместе с данными по устойчивости к климатическим изменениям, данная категория оценивает чувствительность конкретных экосистем и их способность к адаптации. При помощи этих данных измеряется текущее воздействие на систему, сообщая информацию по реальным стрессам, с которыми сталкиваются территории, занятые предприятиями.

Данные по устойчивости к изменениям климата оценивают связи в системе, ее способность смягчать последствия изменения климата и адаптироваться к ним.

При этом отказ от реализации намечаемой деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, но может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности.

Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и непременное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей.

**Обеспечение этого в РК является гражданским долгом**.

Следует отметить, что ответственность за сохранность памятников предусмотрена действующим законодательством РК. Нарушения законодательства по охране памятников истории и культуры влекут за собой установленную материальную, административную и уголовную ответственность.

Реализация данного проекта предусматривается вдали от охраняемых объектов и не затрагивает памятников, культурных ландшафтов, состоящих на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющих архитектурно-художественную ценность и представляющих научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

**Материальные активы, объекты историко-культурного наследия,** ландшафты

На территории намечаемой деятельности отсутствуют объекты историко-культурного наследия.

## 13. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Описание эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности описаны в разделе 8.2.

**Характеристика возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, предварительная оценка их существенности.**

Используется формула балльной оценки:

$Q\int = Q_{простр} \times Q_{врем} \times Q_{интенс}$

(где баллы по шкалам пространственного масштаба, временного, интенсивности).

Характеристика возможных форм воздействия на компоненты окружающей среды представлены в таблице 13.1.

Таблица 13.1.

| **Компонент природной среды** | **Источник и вид воздействия** | **Пространственный масштаб (балл)** | **Временной масштаб (балл)** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Значимость в баллах (Q∫)** | **Категория значимости** | **Примечание / после мер** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Атмосферный воздух | Выбросы ЗВ от источников | 3 (местное, до 1 км) | 4 (многолетнее) | 3 (умеренное) | 36 | Высокая | Кумулятивно с фоном Темиртау |
| Почвы и земли | Накопление отходов | 1 (локальное, в пределах предприятия) | 1 (временное) | 2 (слабое) | 2 | Низкая | - |
| Животный мир | Шум и фактор беспокойства | 2 (ограниченное) | 2 (средней продолжительности) | 2 (слабое) | 8 | Низкая | Минимально в промзоне |
| Водные обьекты | Сточные воды | 1 | 2(средней продолжительности) | 1(слабое) | 2 | Низкая | Вода рециркулируется в производстве, стоки поступают в общую систему очистки АО «Qarmet» |

**Категории значимости**:

- 1–8 баллов → низкая / незначительная
- 9–27 → средняя
- 28–64 → высокая
- 64 → очень высокая

Согласно проведенной оценке воздействие на окружающую среду в целом оценивается как низкое, за исключением атмосферного воздуха. Проектом предусмотрены системы очистки воздуха рукавными фильтрами, образующихся в результате производства кокса. После мер снижения остаточные воздействия — низкой значимости. Необратимых существенных воздействий не ожидается.

Положительное воздействие:

- создание новых рабочих мест;
- вывод из эксплуатации старых батарей;
- использование наилучших доступных техник.

**13.1 Использования природных и генетических ресурсов (в том числе земель, недр, почв, воды, объектов растительного и животного мира – в зависимости от наличия этих ресурсов и места их нахождения, путей миграции диких животных,**

**необходимости использования невозобновляемых, дефицитных и уникальных природных ресурсов).**

Использование природных и генетических ресурсов проектом не предусмотрено.

## 14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

Учитывая, что по всем выбрасываемым в период эксплуатации веществам концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки), эмиссии в атмосферный воздух, приведенные в подразделе 8.2 в таблице на стадии разработки рабочего проекта ожидаются в качестве норматива допустимых выбросов.

Воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации будет осуществляться в результате эмиссий загрязняющих веществ. Источники выбросов и их характеристики в период эксплуатации описаны в подразделе 8.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования.

Результаты расчета рассеивания на период эксплуатации описаны в разделе 8.

**Соблюдение требований статьи 207 Экологического кодекса РК** В соответствии со ст. 207 ЭК РК запрещаются размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов I категории без предусмотренных условиями комплексного экологического разрешения (КЭР) установок очистки газов и средств контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Намечаемая деятельность (эксплуатация коксовых батарей №8 и №9) будет осуществляться исключительно после получения КЭР, в котором будут установлены обязательные условия по:

- установкам очистки газов (скрубберы, рукавные фильтры с эффективностью улавливания ≥99 %, аспирационные системы);
- средствам непрерывного контроля выбросов (газоанализаторы на дымовой трубе, автоматизированная система мониторинга эмиссий в реальном времени).

Отходы, которые будут образовываться в период эксплуатации, также будут утилизироваться специализированными предприятиями.

## 15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

При определении нормативов образования отходов применяются такие методы, как метод расчета по материально-сырьевому балансу, метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический метод, экспериментальный метод, метод расчета по фактическим объемам образования отходов для основных, вспомогательных и ремонтных работ.

Расчет предельного количества отходов, образующихся в результате планируемых работ, проведен на основании:

- представленных данных, необходимых для расчетов образования отходов;
- «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п;
- «Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206;
- РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

## 16. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

В рамках намечаемой деятельности не предусматривается захоронение отходов по их видам.

# 17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

Проектируемый объект (коксовый цех) относится к опасным производственным объектам по следующим критериям закона «О гражданской защите» [7]:

- по признаку производства и хранения воспламеняющих, токсичных и высокотоксичных веществ;
- ведение работ по переработке минерального сырья (уголь).

Для обеспечения соответствия воздуха санитарным нормам [8] в рабочей зоне производственных отделений по содержанию вредных веществ, в проектируемых отделениях предусмотрены аспирация, местные отсосы и общеобменная вентиляция. Для контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны предусмотрены газоанализаторы для контроля ПДК. В случае превышения ПДК предусмотрено включение аварийной вентиляции по сигналу газоанализатора.

Меры по предотвращению пожаров и взрывов

- для рукавного фильтра предусмотрен непрерывный сброс пыли.
- для рукавного фильтра используется антиэлектростатический фильтрующий материал.
- для системы обеспыливания предусмотрено антиэлектростатическое заземление.
- для рукавного фильтра предусмотрены предохранительные клапаны.

Для исключени аварийных ситуаций используется система автоматического позиционирования коксовых машин. Система автоматического позиционирования применяется для следующих функций:

Автоматическое перемещение и установка в заданном месте

Блокировка установки по месту

Идентификация положения

Блокировка в рамках всей коксовой батареи через систему передачи данных.

Для исключени аварийных ситуаций используется система противоаварийного управления электровозом.

Система управления оснащается источником бесперебойного питания (ИБП) на 230 В перем. тока, что обеспечивает возможность осуществления операций управления в течение 30 минут. В случае аварии и даже при нарушении электроснабжения возможно отключение от питающей сети при помощи соответствующего аварийного сигнала и осуществление работы от дизельного генератора.

Ремонт и обслуживание технологического оборудования производится с помощью грузоподъемного оборудования, установка которого произведена согласно правилам [6].

На объектах коксовых батарей предусмотрены необходимые средства контроля, защиты и блокировки, обеспечивающие их безопасную эксплуатацию с использованием световой и звуковой предпусковой и аварийной сигнализации всего оборудования.

При эксплуатации коксовых батарей дирекцией назначаются лица, ответственные за эксплуатацию и безопасную работу, разрабатываются инструкции по эксплуатации и действиям персонала в случае аварийных ситуаций, проводится обучение персонала, составляются графики противоаварийных тренировок, рабочие места обеспечиваются необходимыми защитными средствами.

## 17.1 План действии при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствии загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов).

Объект относится к опасным производственным объектам I класса опасности.

Ответственный за организацию и выполнение плана — главный инженер (начальник цеха) и служба охраны окружающей среды (ООС).

Все работники проходят ежегодное обучение и участвуют в противоаварийных тренировках (не реже 2 раз в год).

**Общие мероприятия при любой аварии**

1. **Оповещение** (в течение 5 мин):
   - Внутреннее — сирена + громкая связь.
   - Внешнее — МЧС (112), Департамент экологии, акимат Темиртау, население (SMS-рассылка в радиусе 2 км).
2. **Средства ликвидации** (постоянно на площадке):
   - Сорбенты (500 кг), известь/сода (2 т), пена для тушения (2 т), вакуумная машина, экскаватор, мобильные фильтры.
   - Аварийный резервуар 50 м³ для загрязнённой воды.
3. **Защита персонала**: СИЗ (противогазы, костюмы), медицинский пост.
4. **Мониторинг после аварии**:
   - Атмосферный воздух — 48 ч (Казгидромет + собственная лаборатория).
   - Почва и вода — 72 ч + повторный контроль через 7 суток.
5. **Документирование**: Акт об аварии, расчёт ущерба, отчёт в Департамент экологии в течение 24 ч (форма по Приказу № 206).

**Основные возможные аварийные сценарии и меры:**

**1. Утечка аммиачной/фенольной воды из трубопроводов, насосной или отстойника (ш.5246-П-7-АР, ш.5246-П-25-АР)**

**Возможное загрязнение окружающей среды:**

- Водные ресурсы — попадание аммиака и фенолов;
- Почва — инфильтрация загрязнителей в грунт;
- Атмосферный воздух — испарение аммиака ($NH_3$).

**Меры по недопущению (профилактика):** Герметизация трубопроводов, установка датчиков утечек, использование отстойников с двойными стенками, ежедневный визуальный и инструментальный контроль.

**Немедленные действия (первые 5–10 минут):**

1. Немедленно остановить насосы и перекрыть все задвижки на аварийном участке.
2. Активировать аварийную сигнализацию и систему оповещения (сирена, громкая связь, SMS-рассылка).
3. Ограничить доступ персонала в зону разлива.
4. Сообщить главному инженеру, службе охраны окружающей среды и в МЧС по телефону 112.

**Ликвидация последствий (ликвидация загрязнения):**

1. Откачать вытекшую жидкость в специально предусмотренный аварийный резервуар объёмом 50 м³.
2. Обезвредить разлив с помощью извести или соды (реагенты хранятся на площадке).
3. Собрать загрязнённый грунт в герметичные контейнеры (отходы класса опасности 15 02 02*).
4. При угрозе попадания загрязнителей в ливневую канализацию — немедленно перекрыть ливневые колодцы.

**Восстановление и контроль (после ликвидации):** Провести лабораторный контроль содержания аммиака и фенолов в почве и воде в радиусе 50 м от места аварии в течение 72

часов. Выполнить рекультивацию участка (замена загрязнённого грунта). Подать отчёт в Департамент экологии Карагандинской области в течение 24 часов после инцидента.

**2. Пожар или взрыв пыли/газа в угольной башне, коксотушильной башне или конвейерных галереях**

**Возможное загрязнение окружающей среды:**

- Атмосферный воздух — выброс бенз(а)пирена, оксида углерода, сажи и пыли;
- Почва — осаждение сажи и продуктов горения.

**Меры по недопущению (профилактика):** Антиэлектростатическое заземление оборудования, установка предохранительных клапанов, автоматическая система подавления пыли, газоанализаторы с аварийной сигнализацией.

**Немедленные действия (первые 5–10 минут):**

1. Автоматическое отключение конвейеров и вентиляторов.
2. Немедленная активация системы пожаротушения (пена или вода).
3. Оповестить МЧС и население в пределах санитарно-защитной зоны.
4. Остановить работу коксовых батарей.

**Ликвидация последствий (ликвидация загрязнения):**

1. Локализовать очаг пожара с помощью пены (запас пены — 2 тонны на площадке).
2. Охладить конструкции и оборудование водой.
3. Применить мобильные установки пылеподавления (ш.5246-П-17-АР) в аварийном режиме.

**Восстановление и контроль (после ликвидации):** Провести мониторинг атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны по бенз(а)пирену и PM10 в течение 48 часов. Собрать и вывезти сажу и шлам как опасные отходы. Очистить кровли зданий и прилегающую территорию от осадков горения.

**3. Аварийный выброс из дымовой трубы или при выдаче кокса (отказ газоочистки)**

**Возможное загрязнение окружающей среды:**

- Атмосферный воздух — повышенные концентрации $SO_2$, NOx, пыли и других загрязняющих веществ.

**Меры по недопущению (профилактика):** Автоматические шиберы на байпас, резервные скрубберы, система мониторинга выбросов в реальном времени.

**Немедленные действия (первые 5–10 минут):**

1. Перевести выброс на байпас и остановить процессы загрузки/выдачи кокса.
2. Включить резервную систему газоочистки.
3. Оповестить службу охраны окружающей среды и Департамент экологии.

**Ликвидация последствий (ликвидация загрязнения):**

1. Увеличить рассеивание путём изменения режима работы дымовой трубы (аварийный режим).
2. Применить мобильные установки подавления выбросов (ш.5246-П-18-АР, ш.5246-П-21-АР).

**Восстановление и контроль (после ликвидации):** Провести расчёт рассеивания и мониторинг атмосферного воздуха в жилой зоне (расстояние 1,66 км). При превышении ПДК — организовать оповещение населения через акимат города Темиртау.

**4. Разлив коксового шлама или масел при мокром тушении кокса**

**Возможное загрязнение окружающей среды:**

- Почва и земельные ресурсы — загрязнение нефтепродуктами и тяжёлыми металлами;
- Водные ресурсы — при попадании в ливневую канализацию.

**Меры по недопущению (профилактика):** Герметичный отстойник с коалесцентными фильтрами, бортики высотой 30 см вокруг площадки тушения.

**Немедленные действия (первые 5–10 минут):**

1. Немедленно остановить процесс тушения кокса.

2. Перекрыть ливневую канализацию.
3. Оповестить дежурного инженера и службу ООС.

**Ликвидация последствий (ликвидация загрязнения):**

1. Собрать разлитый шлам с помощью экскаватора или вакуумной машины в течение 2 часов.
2. Нейтрализовать место разлива сорбентом (запас сорбента — 500 кг на площадке).

**Восстановление и контроль (после ликвидации):** Передать собранный шлам на переработку (код отходов 10 02 07). Провести лабораторный контроль почвы на содержание нефтепродуктов и тяжёлых металлов.

**5. Прорыв трубопровода технологической воды или конденсата**

**Возможное загрязнение окружающей среды:**

- Водные ресурсы и почва — разлив технологической воды с примесями.

**Меры по недопущению (профилактика):** Установка датчиков давления, автоматическое отключение аварийных участков, двойной контроль состояния трубопроводов.

**Немедленные действия (первые 5–10 минут):**

1. Автоматическое перекрытие аварийного участка трубопровода.
2. Остановить подачу воды/конденсата.

**Ликвидация последствий (ликвидация загрязнения):**

1. Откачать вытекшую воду в аварийный резервуар.
2. Применить сорбенты и геотекстиль для локализации разлива.

**Восстановление и контроль (после ликвидации):** Провести лабораторный анализ грунтовых вод (первый горизонт на глубине 0,9–1,7 м). Выполнить восстановление повреждённого трубопровода.

## 18. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДА СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ)

**Меры по охране атмосферного воздуха**

- Установка современных систем аспирации и пылеподавления на всех основных источниках (угольная башня ш.5246-П-3-АР, коксотушильная башня ш.5246-П-6-АР, конвейерные галереи К-101, К-103, К-О, коксовая рампа ш.5246-П-12-АР).
- Локальные установки подавления выбросов при выдаче и загрузке кокса (ш.5246-П-17-АР, 5246-П-18-АР, 5246-П-21-АР) с эффективностью улавливания пыли не менее 99 %.
- Газоочистка перед выбросом в дымовую трубу (шиберы ш.5246-П-29–32-АР) — скрубберы и рукавные фильтры для улавливания $SO_2$, NOx, $NH_3$ и фенолов.
- Регулярное увлажнение поверхностей (полив рампы и галерей) и ограничение скорости движения коксовозных вагонов до 5 км/ч.

- Создание зелёного защитного пояса по периметру площадки (0,5 га посадок).

**Меры по охране водных ресурсов**

- Организация замкнутого цикла технического водоснабжения (рециркуляция до 80–85 %) через систему технической охлаждённой воды (ш.5246-П-22-АР) и насосную станцию аммиачной воды высокого давления (ш.5246-П-25-АР).
- Биологическая и механическая очистка сточных вод перед возвратом в технологический цикл.
- Герметизация отстойника для осаждения кокса (ш.5246-П-7-АР) и оснащение его коалесцентными фильтрами для улавливания масел и взвесей.
- Установка датчиков утечек на всех технологических трубопроводах.

**Меры по охране почв и земель**

- Полное асфальтирование и бетонирование всех производственных площадок и проездов для исключения инфильтрации загрязнителей в почву.
- Организация закрытых площадок временного накопления отходов с бетонным основанием и бортами.
- Регулярная планировка и рекультивация локально нарушенных участков (посев многолетних трав).

**Меры по управлению отходами**

(Подробно интегрировано с разделом 9)

- Раздельный сбор отходов по классам опасности в маркированных контейнерах и бункерах.
- Передача отходов I–II классов опасности только лицензированным специализированным организациям по договорам.
- Ведение строгого количественного учёта образования, накопления и передачи отходов в соответствии с Программой управления отходами (Приказ № 318).
- Лимит накопления отходов на площадке — не более **11,18447** тонн в год.

**Меры по снижению физических воздействий (шум, вибрация)**

- Установка виброизолирующих опор под конвейеры и компрессорное оборудование (ш.5246-П-23-АР).
- Применение шумопоглощающих кожухов и экранов вокруг наиболее шумного оборудования (коксовыталкиватели, коксотушильная башня).
- Ограничение работы громкого оборудования в ночное время.

**Предлагаемые меры по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения после проектного анализа фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях).**

Согласно статьям 182-189 главы 13 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль на основе программы ПЭК, являющейся частью экологического разрешения, и реализовывать её условия, т.е. осуществлять производственный экологический контроль, элементом которого является производственный мониторинг окружающей среды.

Производственный экологический контроль представляет собой комплексную систему мер, которые выполняются предприятием, в соответствии с требованиями экологического законодательства РК.

Производственный мониторинг окружающей среды представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий по определению фактического загрязнения окружающей среды в результате деятельности предприятия.

Согласно п.2. ст.182 Экологического кодекса РК целями производственного экологического контроля являются:

-получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

-обеспечение соблюдения требований экологического законодательства РК;

-сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье человека и др.;

-повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;

-оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

-формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;

-информирование общественности об экологической деятельности предприятия;

-повышение эффективности системы экологического менеджмента.

При проведении комплекса мероприятий, предусмотренных Программой, решаются следующие задачи:

-выявление источников загрязнения и их комплексная характеристика;

-определение степени соблюдения нормативных объемов выбросов ЗВ и соответствие их нормативам ПДВ;

-характеристика фактического состояния окружающей среды и своевременное выявление изменений состояния природной среды на основе наблюдений;

-выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов в период проведения работ;

-сопоставление результатов ПЭК с условиями экологического разрешения;

-информационное обеспечение ответственных лиц и государственных органов, контролирующих состояние ОС.

Производственный экологический контроль

Производственный мониторинг включает:

-мониторинг атмосферного воздуха;

-мониторинг почв;

-мониторинг растительности;

-мониторинг животного мира;

-мониторинг радиационный;

-мониторинг отходов производства.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

- когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья

населения;

- на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
- после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля должны быть опубликованы на официальном Интернет-ресурсе уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения.

Лица, ответственные за проведение производственного экологического контроля, обнаружившие факт нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей или риск причинения экологического ущерба, обязаны незамедлительно принять все зависящие от них меры по устранению или локализации возникшей ситуации и сообщить об этом руководству оператора объекта.

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан (Статья 67. Стадии оценки воздействия на окружающую среду) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии со Статьей 78 ЭК РК послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – послепроектный анализ) будет проведен составителем отчета о возможных воздействиях.

Цель проведения послепроектного анализа - подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Сроки проведения послепроектного анализа - послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки

воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

В соответствии со статьёй 186 ЭК РК АО «Qarmet» разработает и утвердит Программу производственного экологического контроля (ПЭК) до ввода в эксплуатацию коксовых батарей № 8 и № 9 (I квартал 2028 г.). Программа будет представлена в Департамент экологии и природных ресурсов Карагандинской области при получении комплексного экологического разрешения.

**Основные положения программы ПЭК**:

1. **Контроль атмосферного воздуха**
- Показатели: пыль (PM10, PM2.5), CO, $SO_2$, NOx, $NH_3$, фенолы, бенз(а)пирен.
- Периодичность: непрерывный мониторинг на дымовой трубе (автоматизированная система); ежеквартальный — на границе СЗЗ и в жилой зоне (1,66 км).
- Методы: газоанализаторы, аспирационные пробоотборники (по РД 52.04.186-89 и СТ РК).

2. **Контроль водных ресурсов**
- Показатели: аммиак, фенолы, нефтепродукты, взвешенные вещества, pH, тяжёлые металлы (в технологических стоках перед возвратом в цикл).
- Периодичность: ежемесячно — в точках отбора после очистки; ежеквартально — грунтовые воды (I горизонт).
- Методы: лабораторный анализ (аккредитованная лаборатория).

3. **Контроль почв и земель**
- Показатели: нефтепродукты, тяжёлые металлы (Pb, Cd, Zn), бенз(а)пирен.
- Периодичность: ежегодно — на площадках временного накопления отходов и в зоне возможного влияния.

4. **Контроль отходов**
- Показатели: количественный учёт по видам и классам опасности, соблюдение лимитов накопления.
- Периодичность: ежемесячно — учёт образования и передачи; ежеквартально — отчётность.

5. **Контроль физических факторов**
- Показатели: шум (на границе СЗЗ), вибрация от оборудования.
- Периодичность: ежеквартально — шум; ежегодно — вибрация.
- Методы: шумомеры, виброметры (по ГН к физическим факторам).

Программа будет включать ответственных лиц (начальник ООС, инженеры-экологи), порядок ведения журналов, отчётность перед Департаментом экологии и меры при превышении нормативов.

## 19. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Согласно ст. 17 п.1, п.2, пп. 2, пункта 3 Закона об охране, воспроизводстве и использовании животного мира:

1. При размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, проведении геолого-разведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристских маршрутов и организации мест массового отдыха населения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

2. При эксплуатации, размещении, проектировании и строительстве железнодорожных, шоссейных, трубопроводных и других транспортных магистралей, линий электропередачи и связи, каналов, плотин и иных водохозяйственных сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных.

3. Субъекты, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, указанную в пунктах 1 и 2 настоящей статьи, обязаны:

2) возмещать компенсацию вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим

водным животным, в том числе и неизбежного, в размере, определяемом в соответствии с методикой, утвержденной уполномоченным органом, путем выполнения мероприятий, предусматривающих выпуск в рыбохозяйственные водоемы рыбопосадочного материала, восстановление нерестилищ и рыбохозяйственную мелиорацию водных объектов на основании договора, заключенного с ведомством уполномоченного органа. Согласно ст. 12, п.2 пп.2,5 Закона об охране, воспроизводстве и использовании животного мира:

Статья 12. Основные требования по охране животного мира

2. При осуществлении деятельности, которая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания, должно обеспечиваться соблюдение следующих основных требований:

2) сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;

5) воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, последующим их выпуском в среду обитания.

**Мероприятия по сохранению животного и растительного мира согласно Приложению 4 к Экологическому кодексу РК** В соответствии с Приложением 4 к ЭК РК при эксплуатации коксовых батарей № 8 и № 9 предусматривается следующий комплекс мероприятий по сохранению животного и растительного мира:

**Оценка воздействия** Участок расположен в полностью урбанизированной промышленной зоне АО «Qarmet» (90 га). Естественная растительность отсутствует (замещена техногенными ландшафтами). В радиусе 5–10 км — степные сообщества (ковыль, типчак), но отсутствуют особо охраняемые природные территории, места обитания краснокнижных видов растений и животных, значимые пути миграции диких животных.

**Компенсационные меры**. В случае выявления неизбежного вреда объектам животного мира (в т.ч. водным биоресурсам) будут выполнены компенсационные мероприятия в соответствии со ст. 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (выпуск рыбопосадочного материала, восстановление нерестилищ и т.д. по договору с уполномоченным органом). На текущий момент такой вред не прогнозируется.

**Рекомендации по сохранению редких видов растений.**

В целом, воздействие на почвенно-растительный покров оценивается как допустимое, а также находящееся в пределах установленных экологических нормативов и не приводящее к необратимым последствиям.

Так как воздействие на окружающую среду незначительное и находится в рамках установленного земельного отвода, разработка мониторинга растительности не требуется.

***Рекомендации по сохранению редких животных.***

Основные мероприятия по минимизации отрицательного воздействия на животный мир должны включать:

- инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, бесцельным уничтожении пресмыкающихся;
- запрещение кормления и приманки диких животных;
- запрещение браконьерства и любых видов охоты;
- работы по восстановлению нарушенных земель.

Необходимо пропагандировать среди персонала недопустимость отлова и уничтожения животных. Предотвратить фактор беспокойства для птиц в гнездовой период. Проводить разъяснительную работу о предотвращении разорения легкодоступных гнезд и необходимости охраны хищных птиц.

Характеристика воздействия на видовой состав, численность фауны, ее генофонд среду обитания, условия размножения, путей миграции и места концентрации животных в процессе ведения работ не рассматривается, в связи с введенными мероприятиями по минимизации отрицательного антропогенного воздействия на животный мир.

Зелёные насаждения на участке размещения КБ № 8, 9 отсутствуют, что подтверждено актом обследования ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Темиртау» (ответ № ЗТ-2025-00160574 от 04.02.2025 г.); вырубка и перенос насаждений не предусмотрены. Озеленение территории предусмотрено проектом 5246-П (ОПЗ, раздел 1.7 «Благоустройство территории»):

- площадь озеленения – 429 м² (фрагмент 1 – 404 м², фрагмент 2 – 25 м²). Площадь рассчитана по СП РК 3.01-103-2012 (п. 4.6.3) – не менее 3 м² на одного работающего в наиболее многочисленной смене;
- посадка кустарников – сирень обыкновенная (защитная и декоративная функции);
- посев газона из многолетних трав – мятлик луговой, овсяница красная, норма высева 20 г/м². Рекомендуется также засев свободной от застройки территории для уменьшения пылящих поверхностей;
- плодородный грунт на площадке отсутствует, поэтому предусмотрен завоз растительного грунта объёмом 86 м³;
- озеленение выполняется после окончания строительства в составе благоустройства, уход за насаждениями – силами АО «Qarmet» в рамках плана по озеленению предприятия.

## 20. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Эксплуатация проектируемого объекта не повлечет за собой необратимых негативных изменений в окружающей природной среде и не окажет недопустимого отрицательного воздействия на существующее экологическое состояние.

## 21. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ.

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее - ППА) проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий, согласно пункта 2 статьи 76 ЭК РК, определяется в рамках отчета о возможных воздействиях с учетом требований «Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа» утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229 (далее - Правила ППА) .

Так, согласно пункта 4 главы 2 Правил ППА, проведение послепроектного анализа проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду.

Таким образом, учитывая отсутствие выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий, проведение послепроектного анализа в рамках рассматриваемой намечаемой деятельности не требуется.

Программа производственного экологического контроля (ПЭК) для КБ № 8, 9 разработана в соответствии со ст. 182–186 Экологического кодекса РК и Правилами разработки программы ПЭК, ведения внутреннего учёта, формирования и представления периодических отчётов по результатам ПЭК. Программа будет включена в программу ПЭК АО «Qarmet» и утверждена до ввода батарей в эксплуатацию. ПЭК включает операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия.

**Операционный мониторинг**

Контролируются параметры технологического процесса, влияющие на эмиссии: температура в отопительных простенках, расход и давление отопительного газа (КГ, ДГ, смешанного), теплота сгорания газа (калориметры), разрежение в боровах, давление в газосборнике, давление аммиачной воды HPALA, работа аспирационных установок (расход, перепад давления на рукавных фильтрах, сигнализация разрыва рукавов), время тушения и уровень воды в системе тушения, состояние уплотнений дверей и люков (визуальный контроль неплотностей).

## Мониторинг эмиссий в атмосферный воздух

**Таблица 21.1 – Мониторинг эмиссий в атмосферный воздух**

| Источник | Контролируемые показатели | Метод | Периодичность |
|---|---|---|---|
| 0002 – дымовая труба КБ № 8, 9 (Н = 160 м) | NOx (NO, $NO_2$), $SO_2$, CO, $O_2$, пыль (взвешенные частицы); расход, температура, давление, влажность газа | АСМ (непрерывно), передача данных в информационную систему уполномоченного органа | Непрерывно |
| 0002 – дымовая труба | Сажа, бенз(а)пирен | Инструментальный (аккредитованная лаборатория) | 1 раз в квартал |
| Аспирационные установки: машинной стороны, углезагрузки, беспылевой выдачи кокса, угольной башни | Пыль; при выдаче и углезагрузке дополнительно – CO, $SO_2$, $NO_2$, бенз(а)пирен | Инструментальный, до и после рукавного фильтра (эффективность) | 1 раз в квартал |
| 0001 – тушильная башня | Пыль, аммиак, сероводород, гидроцианид, фенол | Инструментальный | 1 раз в квартал |
| 0003 – ДЭС | $NO_2$, NO, CO, $SO_2$, сажа, углеводороды, формальдегид | Расчётный по фактическому расходу топлива | 1 раз в квартал |
| Неорганизованные источники (двери, люки, стояки, рампа, отгрузка кокса) | Бензол, нафталин, бенз(а)пирен, аммиак, сероводород, фенол, гидроцианид, пыль | Расчётный; визуальный контроль неплотностей (% негерметичных дверей, люков, стояков) | Ежесменно (визуально); 1 раз в квартал (расчёт) |

Автоматизированная система мониторинга эмиссий на дымовой трубе (ист. 0002) внедряется в соответствии с п. 8 Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля (приказ МЭГПР РК № 208 от 22.06.2021 г.) и НДТ 4 Заключения по НДТ. В составе АСМ (спецификация CEMS поставщика Sailhero / «Сюэдилун»): анализатор NOx/$SO_2$ – метод УФ дифференциальной абсорбции, прямой экстракционный отбор, погрешность ≤ 2 %, время отклика < 10 с; анализатор CO – многоволновой ИК-метод; анализатор $O_2$ – циркониевый/электрохимический; анализатор пыли для сверхнизких выбросов – экстракционный метод с подогревом и лазерным прямым рассеянием, изокинетический зонд; измерители расхода (≤ 2,5 %), температуры, давления и влажности; выходные сигналы 4–20 мА, автоматическая калибровка всей системы. Данные хранятся и передаются в режиме реального времени. Метрологическое обеспечение АСМ – поверка средств измерений в установленном порядке.

## Мониторинг воздействия

**Таблица 21.2 – Мониторинг атмосферного воздуха и физических факторов**

| Точки контроля | Показатели | Метод | Периодичность |
|---|---|---|---|
| 4 точки на границе СЗЗ (С, В, Ю, З) с учётом преобладающих ветров | Пыль (взвешенные частицы), $NO_2$, $SO_2$, CO, $NH_3$, $H_2S$, фенол, бензол, нафталин, HCN, формальдегид, бенз(а)пирен, сажа | Инструментальный, по РД 52.04.186-89 | 1 раз в квартал; в периоды НМУ – дополнительно |
| 1 точка на границе ближайшей жилой зоны г. Темиртау (1660 м) | То же | Инструментальный | 1 раз в квартал |
| Граница СЗЗ (4 точки), жилая зона (1 точка) | Эквивалентный и максимальный уровни звука, вибрация | Шумомер, виброметр | Шум – 1 раз в квартал; вибрация – 1 раз в год |

**Таблица 21.3 – Мониторинг сточных и подземных вод**

| Точки контроля | Показатели | Метод | Периодичность |
|---|---|---|---|
| Пруд-отстойник коксовой мелочи (вода оборотного цикла тушения) | pH, взвешенные вещества, ХПК, $БПК_5$, аммоний, фенолы, роданиды, цианиды, сульфиды, нефтепродукты, бенз(а)пирен | Лабораторный (аккредитованная лаборатория) | 1 раз в месяц |
| Подача очищенной воды TWW на тушение | pH, взвешенные вещества, ХПК, фенолы, аммоний, роданиды, цианиды | Лабораторный | 1 раз в месяц |
| Наблюдательные скважины I горизонта подземных вод: 1 фоновая (выше по потоку) и 2 контрольные (ниже по потоку, СВ→ЮЗ) | Уровень, pH, сухой остаток, сульфаты, хлориды, аммоний, нитраты, нитриты, фенолы, нефтепродукты, цианиды, тяжёлые металлы (Pb, Cd, Zn, Cu, Cr, Ni, Hg) | Лабораторный | 1 раз в квартал |

**Таблица 21.4 – Мониторинг почв**

| Точки контроля | Показатели | Метод | Периодичность |
|---|---|---|---|
| Площадки временного накопления отходов, район тушильной башни и прудов-отстойников, 4 точки на границе СЗЗ (по розе ветров) | pH, нефтепродукты, бенз(а)пирен, фенолы, сульфаты, Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, Cr, Hg, As | Лабораторный, отбор по ГОСТ 17.4.4.02 | 1 раз в год (летний период) |

Ведётся учёт образования, накопления и передачи отходов по видам и кодам Классификатора отходов (приказ № 314 от 06.08.2021 г.), контроль сроков накопления (ст. 320 ЭК РК) и наличия лицензий у принимающих организаций (ст. 336 ЭК РК). Периодичность – ежемесячный учёт, ежеквартальная отчётность.

## 22. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖЮЩЕЙ СРЕДЫ

Инициатором намечаемой деятельности будут приняты все меры, направленные на обеспечение соблюдения всех выставленных требований в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

## 23. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Для подготовки проекта отчета о возможных воздействиях использованы следующие НПА:

− Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400

− Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.)

− Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2021 г.)

− Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.)

− Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2021 г.)

− Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»

− Приказ 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

− Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов"

− Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»

− Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.)

- «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15

− Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов»

− Информационный бюллетень РГП «Казгидромет»

− РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий»

- Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 –п Методика расчета загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2005

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

- Директива ЕЭС «Об очистке городских стоков (91/271/ЕЕС)»

- Рекомендации 28Е/5 «Очистка городских сточных вод»

- Информационно-технический справочник Российской Федерации «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов».

## 24. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

**При проведении исследований** трудностей связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний не возникло.

# Краткое нетехническое резюме

**Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду** «Эксплуатация коксовых батарей № 8 и № 9 с верхней загрузкой АО «Qarmet»» г. Темиртау, Карагандинская область

**1) Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ**

Намечаемая деятельность будет осуществляться на территории действующего металлургического комбината АО «Qarmet» в городе Темиртау Карагандинской области. Участок расположен по адресу: Карагандинская область, г. Темиртау, проспект Республики, 1. Площадь земельного участка — **90,0295 га**. Кадастровый номер: **09-145-107-1824**. Координаты углов участка: 50.038953° с.ш. 73.014144° в.д. 50.040969° с.ш. 73.018152° в.д. 50.040478° с.ш. 73.018806° в.д. 50.038341° с.ш. 73.015008° в.д.

Участок находится в промышленной зоне комбината, в 31,6 км севернее г. Караганды. Ближайший крупный водный объект — Самаркандское водохранилище — расположен более чем в 3 км. Генеральный план участка представлен в Приложении 13 к Отчету.

**2) Описание затрагиваемой территории, численность населения, участки возможных воздействий**

Затрагиваемая территория — промышленная площадка АО «Qarmet» и прилегающая санитарно-защитная зона (СЗЗ) шириной 1000 метров. В радиусе 5 км проживает около **185 тысяч человек** (включая жителей г. Темиртау). Ближайшие жилые кварталы (микрорайон Металлург) находятся в 1,5–3 км от участка.

Выбросы загрязняющих веществ (пыль, газы) могут распространяться на 2–5 км при преобладающих северо-восточных ветрах. Сбросы и отходы остаются в пределах промышленной зоны и системы очистных сооружений комбината. Захоронение отходов будет производиться на специализированных полигонах Темиртау (около 10 км). Извлечение природных ресурсов на участке не планируется.

**3) Наименование инициатора и контактные данные**

Инициатор намечаемой деятельности: **Акционерное общество «Qarmet»** (АО «Qarmet»).

Разработчик Отчета: ТОО « НПИ Экология Будущего », директор — Воронин Д. С.. Контактный телефон: +7 (7172) 69 66 43 Электронная почта info@npieco.kz

Адрес: Казахстан, город Астана, район Есиль, Проспект Сарыарка, 12.

**4) Краткое описание намечаемой деятельности**

**Вид деятельности**: Эксплуатация двух современных коксовых батарей с верхней загрузкой для производства металлургического кокса.

**Объект**: Коксовые батареи № 8 и № 9 (по 54 печи в каждой, высота камер 7,6 м), угольная башня, коксотушильная башня, конвейерные галереи, установки подавления выбросов, дымовая труба и вспомогательные сооружения.

**Мощность и производительность**: 1 514 295 тонн сухого валового кокса в год. **Площадь земельного участка**: 90,0295 га (уже существующий промышленный участок). **Производственный процесс**: Карбонизация (обжиг) угольной шихты при высокой температуре, мокрое тушение кокса, сортировка и транспортировка готовой продукции. **Потребности**: Угольная шихта, техническая и питьевая вода, электроэнергия.

**Альтернативы**: Рассмотрены отказ от проекта, сухое тушение кокса (более экологичный, но очень дорогой) и импорт кокса. **Выбранный вариант** обоснован как наиболее

сбалансированный: обеспечивает производство кокса для металлургии, создаёт 107 рабочих мест и использует современные технологии снижения выбросов.

**5) Краткое описание существенных воздействий на окружающую среду**

- **Здоровье людей и условия проживания**: Основное воздействие — через воздух (пыль, газы). Риск повышен в период неблагоприятных погодных условий.
- **Биоразнообразие**: Минимальное. Участок — промзона, естественной растительности и редких животных нет.
- **Земли и почвы**: Накопление отходов и возможное локальное загрязнение. Изъятия земель не требуется.
- **Воды**: Сбросы технологических вод в систему очистки комбината. Гидроморфологические изменения незначительны.
- **Атмосферный воздух**: Основной вид воздействия — выбросы пыли, оксида углерода, сернистого газа и других веществ.
- **Сопротивляемость к изменению климата**: Небольшой вклад в парниковый эффект через выбросы.
- **Материальные активы, объекты наследия, ландшафты**: Воздействие минимальное. Объектов культурного наследия в зоне нет.
- **Взаимодействие объектов**: Загрязнение воздуха влияет на почвы и воду, что в свою очередь может влиять на здоровье людей.

**6) Предельные показатели эмиссий, физических воздействий и отходов**

- Общий объём выбросов в воздух — **6775,497247** тонн в год.
- Отходы — **11,18447 тонн в год**.
- Шум — не более 70 дБ на границе СЗЗ.
- Все показатели не превышают установленных нормативов.

**7) Информация об авариях и опасных природных явлениях**

Вероятность серьёзных аварий низкая благодаря современной автоматике и системам безопасности. Основные риски: утечка аммиачной воды или газа. При аварии предусмотрены: автоматическое отключение, оповещение персонала и населения через сирены и SMS, план ликвидации последствий совместно с МЧС. Опасные природные явления (метели, сильные ветры) учитываются в проекте.

**8) Краткое описание мер по снижению воздействий**

- Современные фильтры и системы пылеподавления (эффективность до 99 %).
- Замкнутый цикл использования воды.
- Посадка зелёных насаждений по периметру.
- Постоянный производственный экологический контроль.

Необратимых воздействий не ожидается. При прекращении деятельности будет проведена рекультивация участка.

**9) Список основных источников информации**

- Экологический кодекс Республики Казахстан.
- Проектная документация шифр 5246-ОПЗ (ТОМ 2).
- Данные мониторинга атмосферного воздуха и вод (Казгидромет, РООС АО «Qarmet»).
- Методики расчётов, утверждённые Министерством экологии РК.
- Заключение о намечаемой деятельности № KZ04RYS01498949 от 09.12.2025.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководящий документ РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»;
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
5. Приказ 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";
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020"Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности"**.**
7. Приказ И.О. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления".
8. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года №221-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды»;
9. Приказ 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»;
10. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»;
11. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
12. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 25 июня 2015 года № 452 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности окружающей среды (почве);
13. Приказ И.О. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов»;
При установлении предельно допустимых выбросов в атмосферный воздух использовались следующие методики расчета:
1. Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды (Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.);
2. Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п;

# ПРИЛОЖЕНИЯ