Проект

Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, г.Караганда, район Алихан Бокейхан

Том 6. Отчет о возможных воздействиях

KURYLYS EXPERT PROJECT

Проект

Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, г.Караганда, район Алихан Бокейхан

Том 6. Отчет о возможных воздействиях

Шифр: 347-ООВВ

Генеральный директор
ТОО "Караганда Энергоцентр" Ф.С.Гарипов

Технический директор В.М. Голованов

ГИП Д.А.Мокров

КҰРЫЛЫС ЭКСПЕРТ ПРОЕКТ

2025 год

АННОТАЦИЯ

Настоящий отчет о возможных воздействиях выполнен в составе проекта «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан» с учетом требований:

- Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК [1];
- Инструкции по организации и проведению экологической оценки, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г № 280 [6];
- Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ62VWF00276268 от 27.12.2024 г. (приложение 19).

Экологическая оценка по данному проекту включает организацию процесса выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с инструктивно-методическими документами по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 79 [1]).

ТОО «Караганда Энергоцентр» – единственный централизованный поставщик тепловой энергии, а также крупнейший поставщик электроэнергии в городе Караганде. В структуре компании – 2 теплоэлектроцентрали (Карагандинская ТЭЦ-3, Карагандинская ТЭЦ-1).

Карагандинская ТЭЦ-3 - станция регионального значения, введена в эксплуатацию с 1977 года. Электрическая мощность: установленная 670 МВ; располагаемая 535,7 МВ. Тепловая мощность: установленная 1 432,0 Гкал/ч, располагаемая 1076,1 Гкал/ч. В состав основного оборудования ТЭЦ-3 входят 8 энергетических котлов: 7 котлов марки БКЗ-420-140-5 (ст. № № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), 1 котел марки HG-670/14-YM 20 (ст. № 8); 3 турбоагрегата ст. № № 1-3 Т-110/120-130-3, турбоагрегат ст. № 4 Т-110/120-130-5, турбоагрегат ст. № 5 Т-120/140-12,8, турбоагрегат ст. № 6 С 110-12.7/0.23; 3 вентиляторные градирни ст. № № 1, 4, 5 и 2 башенные ст. № 2, 3.

Деятельность предприятия направлена на обеспечение своевременного и бесперебойного тепло- и электроснабжения объектов жилого фонда, соцкультбыта, здравоохранения и промышленности города Караганды в соответствии с существующей потребностью, действующими нормами и стандартами качества. Выполнение этой задачи возможно только при условии надежной и экономичной работы станции. В настоящее время энергетическое оборудование ТЭЦ-3 отработало более половины срока службы и нуждается в восстановлении, поддержании и модернизации.

Необходимость расширения мощности Карагандинской ТЭЦ-3 обусловлена развитием Карагандинского региона.

В 2009 году ТОО «КазНИИПТ» разработало технико-экономическое обоснование расширения Карагандинской ТЭЦ-3 с материалами предварительной оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду (ПредОВОС), проведены общественные экологические слушания по данному вопросу.

ТОО «Караганда Энергоцентр» разработало инвестиционные мероприятия по реконструкции и модернизации оборудования Карагандинской ТЭЦ-1 и Карагандинской ТЭЦ-3, а также

расширению действующей мощности Карагандинской ТЭЦ-3.

Выбор указанных мероприятий был основан на выводах и заключениях, сделанных независимыми внешними экспертами:

- заключение Технической экспертизы деятельности Компании;
- технический отчет по результатам экспресс-обследования Карагандинской ТЭЦ-3.

По результатам технико-экономического и экологического сопоставления вариантных решений в качестве основного оборудования расширяемой части Карагандинской ТЭЦ-3 в ТЭО были приняты:

- энергетические котлы БКЗ-420-140-5 (ст. № 8, 9) – 2 шт.;
- турбоагрегаты Т-120/130-130 (ст. № 5, 6) – 2 шт.

Настоящий проект разработан филиалом Компании в Республике Казахстан «China Machinery Engineering Corporation» (CMEC) и ТОО «Құрылысэкспертпроект». Основанием для проектирования является:

1) Инвестиционное соглашение на модернизацию, реконструкцию, расширение и (или) обновление ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2024—2037 годы № 30 от 06.05.2024 г.
2) Задание на проектирование (приложение № 1 к договору № 371-24 от 28.06.2024 г.) «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, г. Караганда, район Әлихан Бөкейхан».

Проектирование выполняется в две стадии:

- 1-я стадия – проект (П);
- 2-я стадия – рабочая документация (РД).

В настоящее время проектирование осуществляется на стадии проекта (П).

Реализация проекта будет осуществляться в стесненных условиях действующей Карагандинской ТЭЦ-3 без прекращения выработки электрической и тепловой энергии.

Основанием для размещения дополнительного оборудования (котлоагрегат ст. № 9 и турбоагрегат ст. № 7) на территории Карагандинской ТЭЦ-3 является следующее:

- имеются свободные площади под размещение нового технологического оборудования и его обслуживания;
- территория полностью обеспечена необходимыми коммуникациями и энергоресурсами;
- имеются подъездные пути – железнодорожные и автомобильные;
- технологический персонал предприятия имеет необходимый опыт работы с подобным оборудованием.

Таким образом, строительство нового оборудования (котлоагрегат ст. № 9 и турбоагрегат ст. № 7) на территории существующей Карагандинской ТЭЦ-3 не повлечет за собой дополнительного отчуждения новых территорий.

Объект намечаемой деятельности «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7» ТОО «Караганда Энергоцентр» относится к объектам I категории, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду.

Согласно пп. 1 п. 56 раздела 14 Санитарных правил [8], производство Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» относится к предприятиям I класса опасности.

Согласно разделу 1 приложения 1 Экологического кодекса РК [1] данный объект относится к перечню видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным:

п. 1.5. тепловые электростанции и другие установки для сжигания топлива с тепловой мощностью 300 мегаватт (МВт) и более.

Проектная документация по строительству и (или) эксплуатации объектов I категории подлежит:

- прохождению обязательной государственной экологической экспертизы – ст. 87 Экологического кодекса РК [1];
- размещению на портале ЕЭП https://ecoportal.kz/ (Единый экологический портал) в ходе проведения общественных слушаний посредством открытых собраний в соответствии:
  - п. 1, ст. 96 Экологического кодекса РК [1]: «Проведение общественных слушаний до начала или в процессе осуществления государственной экологической экспертизы является обязательным»;
  - пп. 4, п. 6, глава 2 «Порядок проведения общественных слушаний в форме открытых собраний» и глава 3 «Проведение общественных слушаний в форме открытого собрания в отношении проектов отчетов о возможных воздействиях» Правил проведения общественных слушаний [34].

Согласно письму ТОО «Караганда Энергоцентр» № 03-403 от 19.02.2025 г. (приложение 18), сроки строительно-монтажных работ запланированы на период с июля 2025 года по сентябрь 2028 года. Ввод проектируемых объектов в эксплуатацию: III квартал 2028 года.

При проведении строительно-монтажных работ планируется образование 27 видов загрязняющих веществ 1-4 класса опасности: железо (II, III) оксиды; кальций оксид; марганец и его соединения; олово оксид; свинец и его неорганические соединения; азота (IV) диоксид; азот (II) оксид; углерод; сера диоксид; углерод оксид; фтористые газообразные соединения; фториды неорганические плохо растворимые; диметилбензол; метилбензол; бенз/а/пирен; бутан-1-ол; этанол; гидроксибензол; 2-этоксиэтанол; бутилацетат; формальдегид; пропан-2-он; уайт-спирит; алканы С12-19 /в пересчете на С/; взвешенные частицы; пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20; пыль абразивная; пыль древесная. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составят: 2025 г. – 8,980392 т/год (2,152497 г/сек); 2026 г. – 11,631482 т/год (2,152992 г/сек); 2027 г. – 13,524753 т/год (2,15334 г/сек); 2028 г. – 10,87386 т/год (2,152847 г/сек).

На период ввода объекта в эксплуатацию на полную мощность ожидается образование 35 видов загрязняющих веществ 1-4 класса опасности: диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись); титан диоксид; железо (II, III) оксиды; кальций оксид; марганец и его соединения; медь (II) оксид; никель оксид; хром /в пересчете на хром (VI) оксид/; азота (IV) диоксид; аммиак; азот (II) оксид; углерод; сера диоксид; сероводород; углерод оксид; фтористые газообразные соединения; фториды неорганические плохо растворимые; диметилбензол; метилбензол; бутан-1-ол; этанол; гидроксибензол; 2-Этоксиэтанол; бутилацетат; пропан-2-он; масло минеральное нефтяное; уайт-спирит; алканы С12-19 /в пересчете на С/; эмульсол; взвешенные частицы; мазутная зола теплоэлектростанций; пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20; пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20; пыль абразивная; пыль древесная.

Валовый выброс загрязняющих веществ с учётом очистки составит 34 504,8568893 т/год (1 764,911810 г/сек).

На период строительно-монтажных работ ожидается образование 13 видов отходов производства и потребления, из них: 2 вида – опасные, 11 – неопасные отходы.

Общее количество образования отходов производства и потребления (период строительства) составит: 2025 г. – 253,8712 т/год; 2026 г. – 260,1852 т/год; 2027 г. – 302,1579 т/год; 2028 г. – 200,8991 т/год.

На период ввода объекта в эксплуатацию предполагается образование 52 видов отходов, из них: опасные отходы – 26, неопасные отходы – 26 видов.

Общее количество образования отходов производства и потребления (период эксплуатации) составит: 2025—2027 гг. – 1 523 818,2360 т/год; 2028 г. – 1 722 495,4052 т/год; 2029 г. – 1 921 162,1959 т/год.

Общий объем потребляемой воды на период строительно-монтажных работ 2025—2028 гг. составит: 11 300,540068 м³, из них на хозяйственно-питьевые нужды: 8 538,07500 м³, на строительные нужды: 2 762,46507 м³.

Проектом определена расчётная санитарно-защитная зона, площадь которой составляет 336,57 га (без учёта площади автомагистрали, п. 52 Санитарных правил [8]).

Реализация намечаемой деятельности «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7» по экологическим показателям принимается целесообразной и допустимой.

Данный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован или распространен для другого проекта, без одобрения от ТОО «Құрылысэкспертпроект»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 12
1 ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 15
1.1 Общие сведения об операторе объекта 15
1.2 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами 15
1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности 17
1.4 Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности 17
1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности 18
1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения 22
1.7 Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, оборудования и способов их выполнения 22
1.8 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 23
1.9 Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду 23
2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 32
2.1 Физико-географические условия территории размещения объекта 32
2.2 Почвы 32
2.3 Ландшафты 34
2.4 Характеристика современного состояния растительного покрова 35
2.5 Современное состояние животного мира 36
2.6 Климатическая характеристика района 36
2.7 Геологическое строение участка работ 43
2.8 Гидрогеологические условия участка работ 45
2.9 Исторические памятники, охраняемые археологические ценности 46
2.10 Оценка качества атмосферного воздуха в городе Караганде 49
2.11 Метеорологические условия 57
2.12 Источники загрязнения района расположения объекта 58
2.13 Фоновые концентрации рассматриваемой территории 58
3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА 69
4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ 74
4.1 Характеристика предприятия, как источника загрязнения атмосферного воздуха 74
4.2 Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха 78
4.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух 105
4.4 Перечень и состав эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу 106
4.5 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 106
4.6 Краткая характеристика установок очистки газов, анализ их технического состояния и эффективности работ 106
4.7 Автоматизированная система мониторинга 107
4.8 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере 108
4.9 Предложения по нормативам ПДВ 110
4.10 Мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух 234

4.11 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий 238
5 ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 289
5.1 Производственный шум....289
5.2 Вибрация 302
5.3 Электромагнитное воздействие 302
5.4 Радиационная безопасность 303
6 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ 304
6.1 Учет факторов химического загрязнения атмосферы. Оценка риска здоровью населения от воздействия химических факторов....304
6.2 Учет факторов шумового загрязнения атмосферы 332
6.3 Учет факторов вибрационного воздействия....332
6.4 Учет факторов электромагнитного воздействия....333
6.5 Обоснование расчетного размера санитарно-защитной зоны по совокупности факторов ..333
6.6 Мероприятия и средства по планировочной организации, благоустройству и озеленению свободной территории СЗЗ 338
7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ. ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ....346
7.1 Характеристика проектируемого объекта как источника загрязнения водных ресурсов....346
7.2 Существующая система водоснабжения и водоотведения предприятия 346
7.3 Проектные решения по водоснабжению и водоотведению....347
7.4 Потребность в водных ресурсах намечаемой деятельности на период строительства и на период ввода объекта в эксплуатацию....349
7.5 Водный баланс по объекту....352
7.6 Водопотребление намечаемой деятельности, источники водоснабжения 352
7.7 Водоотведение, характеристика очистных сооружений и приемников сточных вод....355
7.8 Мероприятия по снижению воздействия на поверхностные и подземные воды 356
8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ 360
8.1 Состояние почв (грунтов) в районе размещения предприятия....360
8.2 Характеристика намечаемой деятельности, как источника загрязнения почв 361
8.3 Мероприятия по предотвращению нарушения и загрязнения земельных ресурсов и почв 361
9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА....363
10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ 364
10.1 Характеристика намечаемой деятельности, как источника воздействия на растительность в период проведения строительно-монтажных работ и период эксплуатации....364
10.2 Мероприятия по предотвращению негативного влияния на растительность....364
11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР....367
11.1 Характеристика намечаемой деятельности, как источника воздействия на животный мир в период проведения строительно-монтажных работ и период эксплуатации....367
11.2 Мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчение последствий таких воздействий 367
12 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ....369
12.1 Виды отходов на период строительства и эксплуатации 369
12.2 Расчет образования отходов на период строительства и эксплуатации 371
12.3 Сведения о классификации отходов 371
12.4 Основные направления, пути достижения целей управления отходами....380
12.5 Рекомендации по управлению отходами....389
12.6 Мероприятия по снижению влияния отходов на состояние окружающей среды....390
12.7 Организация производственно-экологического контроля 390
13 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ 398
13.1 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами....398

13.2 Влияние намечаемой деятельности на экологические и санитарно-эпидемиологические условия территории 399
14 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ 400
14.1 Атмосферный воздух 400
14.2 Водные ресурсы 404
14.3 Земельные ресурсы 410
15 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА 412
15.1 Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия 412
15.2 Оценка воздействия при аварийных ситуациях (анализ риска) 414
15.3 Эколого-экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды 429
16 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИЛОЖЕНИЕМ 4 К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ КОДЕКСУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН 433
17 ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 437
17.1 Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа 437
17.2 Требования к содержанию послепроектного анализа 437
17.3 Сроки представления отчетов о послепроектном анализе уполномоченному органу 437
17.4 Выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности и необходимость проведения послепроектного анализа 437
18 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЁ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ 440
19 ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЁТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ 441
20 ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ 442
21 ОБЩЕСТВЕННЫЕ СЛУШАНИЯ В ФОРМЕ ОТКРЫТЫХ СОБРАНИЙ 443
22 КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ 444
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 450
Приложение 1 – Справка о государственной перерегистрации ТОО «Караганда Энергоцентр» 453
Приложение 2 – Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду для Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» 454
Приложение 3 – Акт на право частной собственности на земельный участок №0319093 от 20.07.2018 года 456
Приложение 4 – Метеорологическая справка РГП «Казгидромет» 471
Приложение 5 – Фоновые концентрации РГП «Казгидромет» 472
Приложение 6 – Письмо Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 28-02-28/ЖТ-Б-13 от 23.02.2022 года о согласовании использования ПК ЭРА 473
Приложение 7 – Лицензия ТОО «Құрылысэкспертпроект» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды 474
Приложение 8 – Письмо РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» №3Т-2024-05237248 от 20.09.2024 года 476
Приложение 9 – Письмо РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» № 3Т-2024-05237307 от 24.09.2024 года 477
Приложение 10 – Письмо КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия» управления культуры, архивов и документации Карагандинской области № 76/1-24 от 09.09.2024 года 479
Приложение 11 – Заключение об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки № KZ55VNW00007738 от 07.10.2024 года 480
Приложение 12 – Акт обследования зелёных насаждений на территории предстоящей застройки от 24.09.2024 года 481

Приложение 13 – Протокол исследований Экибастузского угля №MIPEPTC2024-102 от 17.12.2024 года 482
Приложение 14 – Протоколы испытаний образцов атмосферного воздуха промплощадки ТОО «Караганда Энергоцентр» за период 2021-2024 годов 489
Приложение 15 – Протоколы испытаний образцов почвы промплощадки ТОО «Караганда Энергоцентр» за период 2021-2024 годов 518
Приложение 16 – Протоколы радиологических испытаний Экибастузского угля марки КСН 0-300, мазута марки М-100, золошлаковых отходов ТОО «Караганда Энергоцентр» за период 2023-2024 годов 520
Приложение 17 – Протоколы испытаний воды поверхностной золоотвала ТОО «Караганда Энергоцентр» за период 2023 года 526
Приложение 18 – Письмо ТОО «Караганда Энергоцентр» о сроках строительно-монтажных работ ..530
Приложение 19 – Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ62VWF00276268 от 27.12.2024 года 531
Приложение 20 – Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства ...543
Приложение 21 – Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации 647
Приложение 22 – Расчёт образования отходов производства и потребления на период строительства 779
Приложение 23 – Расчёт образования отходов производства и потребления на период эксплуатации 785
Приложение 24 – Карты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на период строительно-монтажных работ 833
Приложение 25 – Карты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на период ввода объекта в эксплуатацию 855
Приложение 26 – Карты уровней шума на период ввода объекта в эксплуатацию 893
Приложение 27 – Карты уровней рисков неканцерогенных эффектов острых воздействий.....904
Приложение 28 – Программный расчёт рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на период строительно-монтажных работ (с учётом фона).....908
Приложение 29 – Программный расчёт рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на период ввода объекта в эксплуатацию (с учётом фона) 955
Приложение 30 – Программный расчёт уровней шума на период ввода объекта в эксплуатацию ..1034
Приложение 31 – Программный расчёт оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух 1097
Приложение 32 – Переписка ТОО «Караганда Энергоцентр» по условиям присоединения к магистральному газопроводу «Сарыарка» 1135

Список аббревиатур и использованных сокращений

БИН	бизнес-идентификационный номер
БСУ	бункер сырого угля
ДВС	двигатель внутреннего сгорания
ГОСТ	государственный стандарт
ГУ	государственное учреждение
ЗВ	загрязняющее вещество
ИЗА	индекс загрязнения атмосферы
ИТС	Информационно-технический справочник
КА	котлоагрегат
КГП	Коммунальное государственное предприятие
КГУ	Коммунальное государственное учреждение
КЦ	котельный цех
МС	метеостанция
НД	нормативный документ
НДТ	наилучшие доступные технологии
НИЦ	Научно-исследовательский центр
НМУ	неблагоприятные метеорологические условия
ОБУВ	ориентировочно безопасный уровень воздействия
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ООС	охрана окружающей среды
ОРУ	открытое распределительное устройство
ПДК	предельно–допустимая концентрация
$ПДК_{м.р.}$	предельно–допустимая концентрация, максимально–разовая
$ПДК_{с.с.}$	предельно–допустимая концентрация, среднесуточная
ПК	программный комплекс
ПНЗ	пункт наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха
РГП	Республиканское государственное предприятие
РГУ	Республиканское государственное учреждение
РД	руководящий документ
РК	Республика Казахстан
РНД	руководящий нормативный документ
РСЦ	ремонтно-строительный цех
СДЯВ	сильнодействующие ядовитые вещества
СЗЗ	санитарно–защитная зона
СНиП	санитарные нормы и правила
СП	санитарные правила
СХ	служба хозяйств
ТБО	твердо-бытовые отходы
ТОО	товарищество с ограниченной ответственностью
ТЦ	турбинный цех
ТЭС	теловая электрическая станция
ТЭЦ	теплоэлектроцентраль
ХЦ	химический цех
ЦТАИ	цех тепловой автоматики и измерений
ЦЦР	цех централизованного ремонта
ЭНК	экологический норматив качества
ЭЦ	электрический цех

Список условных обозначений использованных единиц измерения

°С	градус Цельсия	м²	квадратный метр
г	грамм	м³	кубический метр
кг	килограмм	га	гектар
л	литр	ч	час
м	метр	дБ	децибел
см	сантиметр	Гц	герц
т	тонна	кВт	киловатт
мг	миллиграмм	МДж	мегаджоуль
нм³	нормальный метр кубический	МПа	мегапаскаль

ВВЕДЕНИЕ

Наименование проекта: «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан».

Заказчик проекта: ТОО «Караганда Энергоцентр».

Вид строительства: Расширение действующего объекта.

Генеральный проектировщик: Филиал Компании в Республике Казахстан «China Machinery Engineering Corporation» (CMEC). Представитель: Ма Чжицян.

Технология получения тепловой и электрической энергии скомпонована и запроектирована китайскими специалистами с использованием технических устройств и электрооборудования, изготовленных в КНР (иностранное оборудование).

Адаптацию и доработку проекта на соответствие нормам, требованиям нормативных актов Республики Казахстан и к местным условиям выполнило **ТОО «Құрылысэкспертпроект».**

ТОО «Құрылысэкспертпроект», г. Караганда, ул. Ерубаева, 5, тел./ф.: 8 (721-2) 43-24-50, 43-24-51.

Главный инженер проекта: Мокров Дмитрий Александрович.

Проект «Отчет о возможных воздействиях» разработан **ТОО «Құрылысэкспертпроект»** на основании лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01781Р от 21.09.2015 г.

Целью данного проекта является оценка воздействия процесса строительства и эксплуатации расширения Карагандинской ТЭЦ-3 на компоненты окружающей среды (почвы, атмосферный воздух, подземные воды), оценка изменения существующего состояния компонентов окружающей среды.

Изучение и описание возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду в процессе оценки воздействия на окружающую среду включает подготовку отчета о возможных воздействиях. Содержание отчета о возможных воздействиях включает информацию, подлежащую включению в отчет о возможных воздействиях с учетом содержания заключения об определении сферы охвата в соответствии с приложением 2 [6].

В соответствии с выводами Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ62VWF00276268 от 27.12.2024 г. (приложение 19), при разработке отчета о возможных воздействиях:

1. Исключить риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан. Также необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон (раздел 1.2, рисунок 1.1).
2. Описать методы сортировки, обезвреживания и утилизации всех образуемых видов отходов (раздел 12, таблица 12.50).
3. Предусмотреть мероприятие по озеленению территории предприятия согласно п.58 Санитарных правил [8], СЗЗ для предприятий IV, V классов предусматривает максимальное озеленение – не менее 60% площади, для предприятий II и III класса – не менее 50%, для предприятий имеющих СЗЗ 1 000 м и более – не менее 40% ее

территории с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки. При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке промышленной площадью (объектами), допускается озеленение свободных от застройки территорий) (раздел 6.6, таблица 6.13).

4. Предусмотреть применение наилучших доступных техник согласно требованию приложения 3 Экологического кодекса РК (раздел 4.10).
5. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно приложению 4 [1] (раздел 16).
6. Пользование поверхностными и (или) подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения намечаемой деятельности в воде, осуществлять при наличии разрешения на специальное водопользование в соответствии с требованиями статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан (раздел 7, *пользование из водного объекта не предусмотрено*).
7. Необходимо включить расчет физических воздействий и предусмотреть мероприятия по снижению этих воздействий (ст.245 [1]) (раздел 5).
8. Необходимо включить информацию относительно расположения проектируемого объекта и источников его воздействия к жилой зоне, розы ветров, СЗЗ для строящегося объекта в соответствии с требованиями по обеспечению безопасности жизни и здоровья населения (раздел 6). Согласно пп.2 п.4 ст. 46 Кодексу о здоровье народа и системе здравоохранения проводится санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов нормативной документации по предельно допустимым выбросам и предельно допустимым сбросам вредных веществ и физических факторов в окружающую среду, зонам санитарной охраны и санитарно-защитным зонам.
9. Представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов (раздел 12, 14).
10. Необходимо отразить информацию о наличии земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ (раздел 1.2, 2.9).
11. Описать возможные аварийные ситуации каждом этапе работы и предоставить пути их решения (раздел 15.2).
12. Представить описание текущего состояния компонентов окружающей среды в сравнении с экологическими нормативами, а при их отсутствии – с гигиеническими нормативами (раздел 2).
13. Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери (раздел 8.3).
14. Необходимо предоставить характеристику 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, оценка их существенности (раздел 15).
15. Согласно пункту 4 статьи 71 [1] рассмотреть возможность использования альтернативных вариантов топлива (газ) (раздел 1.9.3). Указать количественные и качественные характеристики топлива, выбранного для использования (раздел 1.5, приложение 13).

Замечания и предложения от Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан:

В соответствии со ст. 40 Водного кодекса РК [2] Инспекция согласовывает размещение предприятий и других сооружений, а также условия производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах.

Согласно представленным материалам, рассматриваемый участок расположен за пределами установленных водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов. В соответствии с Заключением об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, выданным ГУ «Управление промышленности и индустриально-инновационного развития Карагандинской области», месторождения подземных вод в пределах участка, разведанные и числящиеся на государственном балансе РК, отсутствуют.

Дополнительно сообщаем, в случае забора воды из поверхностных или подземных водных объектов, а также осуществления сброса сточных вод, необходимо оформить разрешение на специальное водопользование в соответствии со ст.66 Водного кодекса РК (раздел 7, *пользование из водного объекта не предусмотрено*).

1 ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Общие сведения об операторе объекта

Заказчик проекта:

Товарищество с ограниченной ответственностью «Караганда Энергоцентр». БИН 081140015375.

Юридический адрес заказчика:

Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, район им. Казыбек би, проспект Бухар Жырау, строение 22/1.

Почтовый адрес заказчика:

Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан, учетный квартал 018.

Дата регистрации: 24.11.2008 г.

Дата последней перерегистрации: 16.06.2023 год.

Виды деятельности:

Основной вид деятельности ОКЭД (35111): Производство электроэнергии тепловыми электростанциями;

Дополнительный вид деятельности ОКЭД (35305): Производство тепловой энергии тепловыми электростанциями.

Генеральный директор: Гарипов Флюр Салаватович.

Наименование намечаемой деятельности:

Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан.

Категория объекта намечаемой деятельности:

Решением по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, выданным Министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля» от 06.09.2021 г. для Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» определена I категория.

1.2 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами

Местом ведения изыскательских работ по определению существующего уровня загрязнения компонентов окружающей среды и оценке возможности проведения намечаемой деятельности является Северная промзона города Караганды, где располагается Карагандинская ТЭЦ-3.

Координаты промплощадки Карагандинской ТЭЦ-3: 1) 49°54'59.39"С; 73°13'36.09"В; 2) 49°55'12.91"С; 73°14'17.98"В; 3) 49°55'21.87"С; 73°14'14.52"В; 4) 49°55'26.90"С; 73°14'38.25"В; 5) 49°55'1.59"С; 73°14'40.10"В; 6) 49°54'59.39"С; 73°14'32.68"В; 7) 49°54'53.69"С;

73°14'36.35"В; 8) 49°54'46.73"С; 73°14'14.32"В; 9) 49°54'41.27"С; 73°14'17.91"В; 10) 49°54'36.87"С; 73°14'4.76"В.

Рассматриваемый район расположен на северной окраине города Караганды в непосредственной близости от Майкудука. В Северной промзоне сосредоточено множество промышленных предприятий, крупнейшими из них являются: Карагандинская ТЭЦ-3; комплекс насосных станций № 1, 2, 3; завод по производству металлического кремния; ферросплавный завод; площадка складирования твердых промышленных отходов; золоотвал отходов литейного производства; шламонакопитель очистных сооружений и другие промышленные объекты.

Район имеет развитую сеть автомобильных дорог, железнодорожных путей и тупиков, обширную действующую инфраструктуру инженерных сетей. В непосредственной близости проходят крупные автомагистрали Караганда-Павлодар и Караганда-Каркаралинск.

Ближайшая жилая зона по отношению к площадке Карагандинской ТЭЦ-3 расположена:

- на расстоянии 1 600 м в северо-восточном направлении – село Кокпекты Бухар-Жырауского района Карагандинской области;
- на расстоянии 1 800 м в юго-западном направлении – город Караганда, жилой массив Майкудук.

Минимальное расстояние от дымовых труб Карагандинской ТЭЦ-3:

- 2 500 м в северо-восточном направлении – село Кокпекты Бухар-Жырауского района Карагандинской области;
- 2 200 м в юго-западном направлении – город Караганда, жилой массив Майкудук.

Расстояние до ближайшего водного объекта:

- 2 500 м в северо-восточном направлении - река Кокпекты.

Ближайшими объектами по отношению к площадке ТЭЦ-3 являются:

- Имущественный комплекс насосных станций № 1, 2, 3 (очистные сооружения) – расположены на расстоянии 120 м в северном направлении;
- Скотомогильник – расположен на расстоянии 2 000 м в северном направлении;
- Крестьянское хозяйство – расположено на расстоянии 150 м в восточном направлении;
- Завод по производству металлического кремния – расположен на расстоянии 420 м в юго-восточном направлении;
- Ферросплавный завод – расположен на расстоянии 700 м в юго-восточном направлении;
- Площадка складирования твердых промышленных отходов – на расстоянии 1 000 м в западном направлении;
- Золоотвал отходов литейного производства – на расстоянии 800 м в северо-западном направлении;
- Шламонакопитель очистных сооружений – на расстоянии 1050 м в северо-западном направлении;
- Золоотвал № 2 Карагандинской ТЭЦ-3 – на расстоянии 3700 м в западном направлении.

Источник информации: https://aisgzk.kz/ «Управление Земельного кадастра и Автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра»

Реализация данного проекта будет осуществляться вдали от охраняемых объектов и не затрагивает памятников, состоящих на учете в Государственном списке памятников истории и культуры местного значения (приложение 10, письмо КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия» Управления культуры, архивов и документации Карагандинской области № 76/1-24 от 09.09.2024 г.).

Спутниковый снимок района расположения Карагандинской ТЭЦ-3 с обозначением участка расширения и ближайших жилых зон представлен на рисунке 1.1.

Ближайшие объекты по отношению к площадке ТЭЦ-3 обозначены на рисунке 1.2.

Карты-схемы с обозначением минимального расстояния до жилой зоны, ближайшего водного объекта, ближайшего пункта наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха РГП «Казгидромет» представлены на рисунках 2.4–2.5.

1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности

Настоящий проект отчета содержит качественную и количественную оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду. Анализ производственной деятельности предприятия с учётом расширения показал, что выбросы загрязняющих веществ на границе жилой зоны и расчетной санитарно-защитной зоны не превышают предельно-допустимые концентрации.

Использование водных ресурсов будет осуществляться в рамках необходимой потребности. Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не предусмотрен. Негативное воздействие на водные ресурсы отсутствует.

Проектом рассмотрены способы накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления отходов производства и потребления.

Осуществление производственной деятельности не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды; не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности.

Реализация производственной деятельности не нарушит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды является допустимым.

Отказ от производственной деятельности будет иметь социально-экономические последствия для региона в целом, в то время как реализация проекта принесет существенные выгоды для устойчивого развития города Караганды.

1.4 Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность затрагивает земельные участки площадки Карагандинской ТЭЦ-3: 1) 09-142-018-007 (89,2464 га), уч. кв. 018, уч. 7; целевое назначение: строительство и дальнейшая эксплуатация объекта (промплощадка ТЭЦ-3); 2) 09-142-018-061 (0,3491 га), уч. кв. 018, уч. 61; целевое назначение: эксплуатация производственного корпуса для ремонта механизмов; 3) 09-142-018-062 (0,3919 га), уч. кв. 018, уч. 62; целевое назначение:

эксплуатация территории производственного корпуса для ремонта механизмов и механических мастерских малой механизации; 4) 09-142-018-063 (0,0996 га), уч. кв. 018, уч. 63; целевое назначение: эксплуатация механических мастерских малой механизации; 5) 09-142-018-064 (1,5020 га), уч. кв. 018, уч. 64; целевое назначение: эксплуатация сборочной площадки с путями под козловой кран и железной дорогой; 6) 09-142-018-065 (0,1720 га), уч. кв. 018, уч. 65; целевое назначение: эксплуатация ремонтных мастерских для автомашин; 7) 09-142-018-066 (0,9036 га), уч. кв. 018, уч. 66; целевое назначение: эксплуатация открытой площадки ремонтных мастерских для автомашин; 8) 09-142-018-067 (0,1450 га), уч. кв. 018, уч. 67; целевое назначение: эксплуатация территории ремонтных мастерских для автомашин; 9) 09-142-018-068 (0,4855 га), уч. кв. 018, уч. 68; целевое назначение: эксплуатация открытого склада для хранения материалов с железнодорожными путями; 10) 09-142-018-121 (1,3817 га), уч. кв. 018, уч. 121; 11) 09-142-018-124 (1,2655 га), уч. кв. 018, уч. 124; целевое назначение: обслуживание железнодорожного тупика, зданий и сооружений; 12) 09-142-018-234 (0,2550 га), уч. кв. 018, уч. 234; целевое назначение: эксплуатация сборочной площадки с козловым краном и железной дорогой; 13) 09-142-018-500 (0,7302 га), уч. кв. 018, уч. 235; целевое назначение: эксплуатация сборочной площадки с козловым краном и железной дорогой. Срок землепользования участков не ограничен (частная собственность).

Акты земельных участков Карагандинской ТЭЦ-3 с указанием площади представлены в таблице 1.1.

1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Проект Расширения Карагандинской ТЭЦ-3 предусматривает размещение дополнительного оборудования: котлоагрегат ст. № 9 номинальной паропроизводительностью 650 т/ч и выше, турбоагрегат ст. № 7 мощностью 140 МВт, паротурбина мощностью 140 МВт, генератор, трансформатор, вентиляционная градирня, электрическая система, система управления. Вспомогательные системы используют существующее оборудование предприятия или частично реконструируются, включая систему углеподачи, систему очистки воды, систему золы и шлака, дымоход и др. Источник воды: электростанция использует систему вторичного циркуляционного охлаждения, источником подпитки является городская водопроводная вода Караганды. Топливо: уголь транспортируется на угольный склад железнодорожным транспортом. Выходная линия: используется выходная линия 220кВ, подключается к местной энергосистеме 220кВ через воздушный провод. Зола и шлак, образующиеся в результате эксплуатации ТЭЦ, транспортируются по золопроводам на золоотвал. Проектный расход угля в н.вр. – 3 500 000 т/г., после расширения ТЭЦ-3 – 4 345 910 т/г.

Котел данного объекта проектируется с естественной циркуляцией мощностью 650 т/ч сверхвысокого давления, пылевидным углем, одной печью, касательным сгоранием, сбалансированной вентиляцией и твердым шлаковым удалением производства ООО «Харбинский котельный завод». Основные параметры котла: расход основного пара 650 т/ч, основное давление пара 13,8 МПа, температура основного пара 560 °C, температура питательной воды 247,3 °C, температура выхлопных газов (на выходе предварительного нагревателя воздуха, после коррекции) 133 °C, гарантированная эффективность (низкая позиция, BMCR) ≥91.6%. Расход топлива (проектный вид угля): расход угля в час 108,45 т/ч, суточное потребление угля 2602,8 т/день, годовой объем потребления угля 845 910 т/г.

Ежедневное количество часов эксплуатации 24 часа, годовое количество часов эксплуатации - 7 800 часов.

Паровая турбина. Завод-изготовитель: ООО «Харбинский паротурбинный завод». Тип: сверхвысокое давление, высокая температура, без перегрева, одноваловая, двухцилиндровая, экстракционно-конденсационная отопительная турбина. Основные параметры турбины следующие (рабочий режим): номинальная мощность 140 МВт, основное давление пара 12,7 МПа, температура основного пара 555 °C, расход основного пара 489,86 т/ч, давление выхлопного пара 5,4 кПа, температура питательной воды 231,1 °C, кол-во ступеней регенерации питательной воды 7 ступеней (2 ПВД+1 деаэратор+4 ПНД), коэффициент пополнения воды 0%. При номинальных рабочих условиях гарантированное потребление тепла турбогенераторного агрегата не превышает 8703 кДж/кВтч.

Генератор. Завод-изготовитель: ООО «Харбинский электромашиностроительный завод». Модель: QFKN-165-2. Номинальная мощность: 140 MW. Активная мощность: 140 MBA. Номинальное напряжение: 13,8 кВ. Номинальная скорость вращения: 3000 об/мин. Номинальная частота: 50 Гц. Коэффициент мощности: 0,85. Способ охлаждения: воздушное охлаждение. Режим возбуждения: самопараллельное статическое возбуждение.

Производительность электроэнергии и годовое количество часов использования определяются фактической рабочей мощностью агрегата исходя из предпосылки удовлетворения тепловой мощности. Котел оснащен 4 угольными мельницами средней скорости, 3 работают при проектных условиях качества угля, 1 резервный, что может обеспечить работу котла при максимальной непрерывной нагрузке. Каждый котел оснащен двумя вентиляторами уплотнения угольных мельниц, один в работе, один резервный. Предусмотрено 4 угольных питателя, применяется измерительный угольный питатель устойчивый к давлению, оснащен электродвигателем регулирования скорости с преобразованием частоты, который может автоматически регулировать количество подачи угля в зависимости от нагрузки котла. Проектом предусмотрено 4 бункера для сырого угля, количество часов хранения угля для удовлетворения расхода угля при проектном качестве более 8 часов (режим BMCR). Геометрический объем одного бункера составляет 347 м³. Применяется гидравлическая система транспортировки летучей золы. Шлак удаляется с помощью скребкового шлакоудаляющего механизма.

Для удаления пыли дымовых газов котла используются два двухкамерных электростатических пылеуловителя с четырьмя электрическими полями (электрофильтры), концентрация дыма и пыли на выходе пылеуловителя составляет менее 120 мг/Нм³, а затем учитывается эффективность удаления пыли мокрой десульфурации 50%, конечная концентрация пыли составляет менее 60 мг/нм³. После нагрева паровым нагревателем до 75 °C дымовый газ на выходе абсорбционной колонны обессеривания подключается к дымовой трубе № 2 высотой 270 м, дымоход представляет собой бетонную конструкцию. Мазут подается из насосной действующего предприятия через трубопровод до котла данной очереди строительства под давлением не менее 1,6 МПа и температурой не менее 90 °C. В каждом углу котла предусмотрены 2 яруса горелок мазута, всего 8 горелок мазута.

Система денитрификации дымовых газов. В соответствии с качеством угля, используемого в данном объекте, концентрация NOx на входе установки денитрификации принимается 400 мг/нм³, проектная эффективность установки денитрификации принимается ≥70%, обеспечивается концентрация выбросов NOx на выходе котла <125 мг/нм³. Процесс денитрификации применяется методом SCR, восстановителем денитрификации применяется жидкий аммиак.

Система обессеривания. Применяется технология мокрой десульфурации известняком. Система обессеривания предусматривает 1 абсорбционную колонну, производительность обработки дымовых газов составляет 100% количества дымовых газов в режиме номинальной нагрузки котла. Концентрация выбросов SO_2 на выходе установки обессеривания составляет менее 110мг/Нм³, на данном этапе проектируется эффективность обессеривания не менее 95,6%. Концентрация пыли на входе абсорбционной колонны обессеривания рассчитана 120 мг/нм³, на выходе менее 60 мг/нм³. Для технологической воды обессеривания применяется осветленная вода для удаления золы и шлака. Для предотвращения повреждения высокотемпературными дымовыми газами абсорбционной башни и дымохода в аварийном состоянии предусмотрена система аварийного распыления охлаждающей воды. Сжатый воздух обеспечивается воздушным компрессором, предусмотрены резервуары для хранения сжатых воздухов для приборов и ремонта.

Тепловая турбина. Применяется магистральная система, которая соединяется с магистральной линией системы паропроводов и водоводов построенных агрегатов ТЭЦ. Магистральный паропровод использует переключающуюся основную систему управления. Главный паровой трубопровод, выходящий от котла, соединяется с главной паровой магистралью и паротурбиной через переключающий клапан. На выходном трубопроводе котла предусмотрен отключной клапан для гидравлического испытания. Основная паровая система оснащена полной автоматической дренажной системой для предотвращения аварий при попадании воды в турбину.

Система углеподачи. Система углеподачи использует существующие сооружения предприятия. Уголь поступает на существующий угольный склад. В рамках данного проекта на восточной стороне углехранилища предусмотрены два подземных бункера. Каждый подземный бункер оборудован двумя линиями, и на каждом выходе установлен вибрационный питатель угля производительностью 100–180 т/ч для набора угля. Требование к размеру частиц сжигания угля в котле данного объекта составляет dmax ≤ 30 мм. На входе в подземный бункер предусмотрена вибрирующая решетка с отверстием 200×200 мм для разделения угольных блоков ≥200мм и посторонних предметов. Уголь из угольного склада поступает в дробилку через подземный бункер и ленточный конвейер для просеивания и дробления, в помещении дробилки установлено дробилочное оборудование. В оборудовании для просеивания применяется вибрационное сито с номинальной мощностью 180 т/ч, эффективность просеивания не менее 85%. Дробильное оборудование использует зубчатую роликовую дробилку с номинальной выходной мощностью 150 т/ч, размером входной частицы ≤ 200 мм и размером разгрузочной частицы ≤ 30 мм.

Система ленточных конвейеров. Применяется ленточный конвейер B = 650 мм, скорость ленты V=1,6м/с, выходная мощность Q=180т/ч. Ленточный конвейер от угольного склада до бункера сырого угля разделен на две нитки, одна нитка работает, одна нитка в резерве, имеется условие одновременной эксплуатации двух ниток. Система углеподачи работает в три смены, время работы каждой смены по подаче угля в котельную составляет 5 часов. Общая продолжительность работы составляет 15 часов в сутки. Эксплуатационный процесс системы углеподачи. Существующий угольный склад → Подземный угольный бункер → Ленточный конвейер 1АБ. Существующий угольный двор → подземный угольный бункер → ленточный конвейер 2АВ → вибрирующий экран с высокой амплитудой → зубчатая роликовая дробилка → ленточный конвейер 3АВ → ленточный конвейер 4АВ → плуг угля → бункер сырого угля. На ленточном конвейере в отделении угольных бункеров применяется разгрузочное устройство для угля.

Все ленточные конвейеры оснащены следующими защитными устройствами: 1) двухступенчатый переключатель отклонения; 2) сигнал потока; 3) защита от

проскальзывания и переключатель скорости; 4) двухсторонний переключатель троса; 5) сигнал блокировки угля; 6) продольная защита от разрыва.

Поверхность системы углеподачи промывается водой, в подземных галереях и перегрузочных станциях предусматриваются дренажные канавы и дренажные насосы для сброса угольсодержащих сточных вод в систему очистки предприятия.

Предусматривается централизованная система пылеудаления во всех точках пересыпки угля, дробилки и вибропитателя (рукавный фильтр с очисткой от пыли не менее 99%).

Каждый пункт разгрузки предусматривает герметичную конструкцию.

Система углеподачи предусматривает автоматическую пожарную сигнализацию и систему противопожарной защиты. В конвейере углеподачи применяется огнепламенная лента EP. В подземном отделении угольных бункеров предусмотрены специальные вентиляционные сооружения.

Система очистки подпиточной воды котла. Обессоленная вода, требуемая для данного объекта, поступает из системы очистки подпиточной воды котла действующего предприятия, нормальный объем обессоленной воды для подпитки энергоблока данного объекта составляет 26 т/ч.

Система дозирования гидразина. Гидразин перекачивается в бак раствора электрическим насосом для приготовления 0,5% раствора гидразина, который добавляется в питательную воду агрегата. Количество раствора гидразина регулируется автоматически пропорционально в соответствии с сигналом расхода питательной воды. Точка добавки гидразина расположена на входе парового барабана, экономайзера и на всасывании насоса питательной воды. Основное оборудование установки включает в себя: дозирующий насос ВД, предусмотрено 2 шт., 1 работающий, 1 резервный. Расход потока 100 л/ч, давление 18,5 МПа. Расход потока 100 л/ч, давление 1,6 МПа. 2 бака с мешалкой объемом 4,0 м³ и 1,0 м³ соответственно. 1 насос откачки жидкости, расход 40 л/ч, давление 0,8 МПа.

Система дозирования фосфатов. Оборудование установки добавления фосфатов включает в себя: 2 дозирующих насоса, расход потока – 100 л/ч, давление – 18,5 МПа, 1 растворный бак с мешалкой объемом 1,0 м³. Химическое дозирующее оборудование размещается в помещении котельной.

Система отбора проб водяного пара. Система отбора проб и анализа водяного пара контролирует качество питательной воды, конденсата, котельной воды, насыщенного пара, перегретого пара и т.д. Установка отбора проб оснащена установкой охлаждения обессоленной воды.

Система очистки оборотной охлаждающей воды. Циркуляционная вода данного объекта применяется с системой охлаждения вторичной циркуляционной водой. Общий объем оборотной воды составляет 19 530 м³/ч.

Система очистки промышленных сточных вод. Химические сточные воды данного объекта в основном представляют собой сточные воды из системы химического дозирования, системы отбора проб паровой воды котла № 9 и сточные воды химической очистки котла, которые транспортируются в оборотную систему осветленной воды.

Генеральный план проекта отражен на рисунке 1.3.

Таблица 1.2 - Технико-экономические показатели проекта

№	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Номинальная электрическая мощность турбоагрегата	МВт	140
2	Номинальная паропроизводительность котлоагрегата	т/ч	650
3	Нормативная продолжительность строительства	мес.	39
4	Предполагаемый срок начала реализации	дата	июль 2025 г.
5	Сметный расчет стоимости строительства (в том числе НДС)	тыс. тг	189 296 226,62

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения

Проект «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан» предусматривает требования справочника по наилучшим доступным техникам «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» [16], а именно:

- Технологии, применяемые для снижения выбросов золы твердого топлива (2.1.3.1 [16]);
- Технологии, применяемые для снижения выбросов оксидов азота (2.1.3.2 [16]);
- Технологии, применяемые для снижения выбросов оксидов серы (2.1.3.3 [16]).

Подробное описание применяемых технологий приведено в разделе 4.10 проекта отчета.

1.7 Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, оборудования и способов их выполнения

При выполнении работ по расширению предприятия проектом предусмотрено:

1) 347-12-ПД. Проект демонтажа торцевых стен. Помещения мазутонасосной станции главного корпуса ТЭЦ-3 на участке в осях «1-2, А0-В»;
2) 347-32-ПД. Главный корпус. Турбинное отделение. Проект демонтажа временного торца по оси 29.

Демонтажные работы будут выполняться на территории действующего предприятия со стесненным условием строительной площадки. Работы по демонтажу должны выполняться в соответствии с проектом производства работ по демонтажу и сносу (ППДС), разработанному подрядчиком на основании проекта организации демонтажных работ (ПОР) разработанному в составе проектной документации на строительство в установленном порядке, включающим в себя перечень сооружений, подлежащих сносу, а также необходимые технические решения по сносу.

Способ демонтажа (сноса) в зависимости от технического состояния разбираемых конструкций будет принят при разработке проекта производства работ.

1) В связи с расширением Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. №9 и турбоагрегата ст. №7 проектом предусмотрено увеличение строительного объёма мазутонасосной станции. В комплекс работ по демонтажу торцевых стен в осях «АО»/ «1-2» и «В»/ «1-2» мазутонасосной станции предусмотрены: демонтаж оконных блоков; демонтаж пожарной лестницы в осях «В»/ «1-2»; демонтаж ограждающих стеновых панелей

«Сэндвич»; разборка кирпичного цоколя; демонтаж ригелей стенового ограждения; разборка отмостки. После демонтажных работ предусмотрен вывоз мусора в количестве 6,5 тонн.
2) Предусмотрен демонтаж временного торца по оси 29 турбинного отделения главного корпуса ТЭЦ-3. Демонтаж временного торца будет выполнен после строительства расширяемой части турбинного отделения. В комплекс работ по демонтажу временного торца по оси 29 турбинного цеха предусмотрены: демонтаж оконных блоков; демонтаж ворот и наружных дверей; разборка козырьков; демонтаж ограждающих стеновых панелей «Сэндвич» в осях А-С/29; разборка кирпичного цоколя; демонтаж фахверков стенового ограждения; демонтаж колонн, распорок и связей; разборка пандуса, крыльца и отмостки. После демонтажных работ предусмотрен вывоз мусора в количестве 58,65 тонн.

1.8 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

Ближайшая жилая зона по отношению к площадке Карагандинской ТЭЦ-3 расположена:

- на расстоянии 1 600 м в северо-восточном направлении – село Кокпекты Бухар-Жырауского района Карагандинской области;
- на расстоянии 1 800 м в юго-западном направлении – город Караганда, жилой массив Майкудук.

Подробное описание затрагиваемой территории приведено в разделе 3 проекта отчета.

1.9 Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду

1.9.1 Вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения

Необходимость расширения мощности Карагандинской ТЭЦ-3 обусловлена развитием Карагандинского региона.

Согласно письму ТОО «Караганда Энергоцентр» № 03-403 от 19.02.2025 г. (приложение 18), сроки строительно-монтажных работ запланированы на период с июль 2025 года по сентябрь 2028 года. Ввод проектируемых объектов в эксплуатацию: III квартал 2028 г.

Реализация проекта будет осуществляться в стесненных условиях действующей Карагандинской ТЭЦ-3 без прекращения выработки электрической и тепловой энергии.

1.9.2 Обоснование его выбора

Основанием для размещения дополнительного оборудования (котлоагрегат ст. № 9 и турбоагрегат ст. № 7) на территории Карагандинской ТЭЦ-3 является следующее:

- имеются свободные площади под размещение нового технологического оборудования и его обслуживания;
- территория полностью обеспечена необходимыми коммуникациями и энергоресурсами;

- имеются подъездные пути – железнодорожные и автомобильные;
- технологический персонал предприятия имеет необходимый опыт работы с подобным оборудованием.

Таким образом, строительство нового оборудования (котлоагрегат ст. № 9 и турбоагрегат ст. № 7) на территории существующей Карагандинской ТЭЦ-3 не повлечет за собой дополнительного отчуждения новых территорий.

1.9.3 Описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды

В 2022 году ТОО «Караганда Энергоцентр» в целях увеличения производственной мощности Карагандинской ТЭЦ-3 разработало предварительные проекты строительства Парогазовой установки (ПГУ) мощностью 145 МВт и 80 Гкал/ч, а также маневренной станции общей мощностью 100 МВт на газовом топливе. В приложении 32 проекта содержатся письма-запросы ТОО «Караганда Энергоцентр» на получение технических условий на проектирование и присоединение к магистральному газопроводу «Сары-Арка» (исх.№03-170 от 20.01.2022 года, исх.№03-409 от 15.02.2002 года), а также ответ АО «Интергаз Центральная Азия» (исх. №06-62-769 от 13.04.2023 года) касательно поставки газа для Карагандинской ТЭЦ-3, согласно которому, в рамках утверждённого бизнес-плана АО «КазТрансГаз Аймақ» на 2023-2027 годы, объёмы поставки газа в адрес ТОО «Караганда Энергоцентр» не предусмотрены.

Настоящий проект осуществляется в соответствии с требованиями к реализации инвестиционного соглашения на модернизацию, реконструкцию, расширение и (или) обновление ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2024-2037 годы № 30 от 06.05.2024 г. Выбор других мест не рассматривается.

Рассматриваемый вариант является наиболее рациональным с точки зрения осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

1) отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления;
2) соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды;
3) соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности;
4) доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту;
5) отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

Таблица 1.1 - Акты на право частной собственности на земельные участки

№ п/п	Кадастровый номер земельного участка	Адрес	Площадь земельного участка, га	Категория земель	Целевое назначение земельного участка	Документ
1	2	3	4	5	6	7
1	09-142-018-007	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 7	89,2464	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Строительство и дальнейшая эксплуатация объекта (промплощадка ТЭЦ-3)/ неделимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0074972 от 13.09.2012 г.
2	09-142-018-061	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 61	0,3491	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация производственного корпуса для ремонта механизмов/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050132 от 15.02.2013 г.
3	09-142-018-062	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 62	0,3919	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация территории производственного корпуса для ремонта механизмов и механических мастерских малой механизации/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050139 от 15.02.2013 г.
4	09-142-018-063	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 63	0,0996	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация механических мастерских малой механизации/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050133 от 15.02.2013 г.
5	09-142-018-064	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 64	1,502	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация сборочной площадки с путями под козловой кран и железной дорогой/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050135 от 15.02.2013 г.
6	09-142-018-065	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 65	0,172	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация ремонтных мастерских для автомашин/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050136 от 15.02.2013 г.
7	09-142-018-066	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 66	0,9036	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация открытой площадки ремонтных мастерских для автомашин/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050140 от 15.02.2013 г.
8	09-142-018-067	Карагандинская обл., г. Караганда,	0,145	Земли населенных пунктов (городов,	Эксплуатация территории ремонтных мастерских для	Акт на право частной собственности на земельный

№ п/п	Кадастровый номер земельного участка	Адрес	Площадь земельного участка, га	Категория земель	Целевое назначение земельного участка	Документ
1	2	3	4	5	6	7
		Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 67		поселков и сельских населенных пунктов)	автомашин/ делимый участок	участок № 0050137 от 15.02.2013 г.
9	09-142-018-068	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 68	0,4855	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация открытого склада для хранения материалов с железнодорожными путями/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050138 от 15.02.2013 г.
10	09-142-018-121	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 121	1,3817	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Обслуживание железнодорожного тупика, зданий и сооружений/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050895 от 04.02.2013 г.
11	09-142-018-124	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 124	1,2655	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Обслуживание железнодорожного тупика, зданий и сооружений/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0050898 от 04.02.2013 г.
12	09-142-018-234	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 234	0,255	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация сборочной площадки с козловым краном и железной дорогой/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 0090251 от 24.12.2013 г.
13	09-142-018-500	Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв. 018, уч. 235	0,7302	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	Эксплуатация сборочной площадки с козловым краном и железной дорогой/ делимый участок	Акт на право частной собственности на земельный участок № 109202100035678 от 15.11.2021 г.



Рисунок 1.1 – Ситуационная карта-схема размещения объекта намечаемой деятельности



Рисунок 1.2 – Спутниковый снимок района размещения объекта намечаемой деятельности с указанием ближайших земельных участков, а также расстояний до ближайшего водного объекта и ближайшей жилой зоны

Приложение к рисунку 1.2. Целевое назначение ближайших земельных участков:

1 – Строительство и дальнейшая эксплуатация объекта (промплощадка ТЭЦ-3) – проектируемые объекты участка расширения ТЭЦ-3;

2 – Имущественный комплекс насосных станций № 1, 2, 3 (очистные сооружения);

3 – Ведение крестьянского хозяйства;

4 – Строительство и обслуживание объекта (завод по производству металлического кремния);

5 – Строительство и дальнейшая эксплуатация ферросплавного завода в Карагандинской области Республики Казахстан;

6 – Для обслуживания существующего объекта (станция по очистке ливневых вод);

7 – Строительство и обслуживание объекта (станция очистки хоз.-бытовых стоков);

8 – Обслуживание объекта (дамба-племстанция);

9 – Складирование твердых промышленных отходов с дальнейшей рекультивацией земель;

10 – Эксплуатация имущественного комплекса производственной базы;

11 – Эксплуатация и обслуживание имущественного комплекса базы РГУ «Карагандинская районная эксплуатационная часть» Министерства обороны Республики Казахстан;

12 – Золоотвал отходов литейного производства;

13 – Эксплуатация шламонакопителя очистных сооружений;

14 – Строительство и дальнейшая эксплуатация скотомогильника;

15 – Обслуживание лесного фонда;

16 – Эксплуатация объекта (участки золоотвала № 2 Карагандинской ТЭЦ-3).

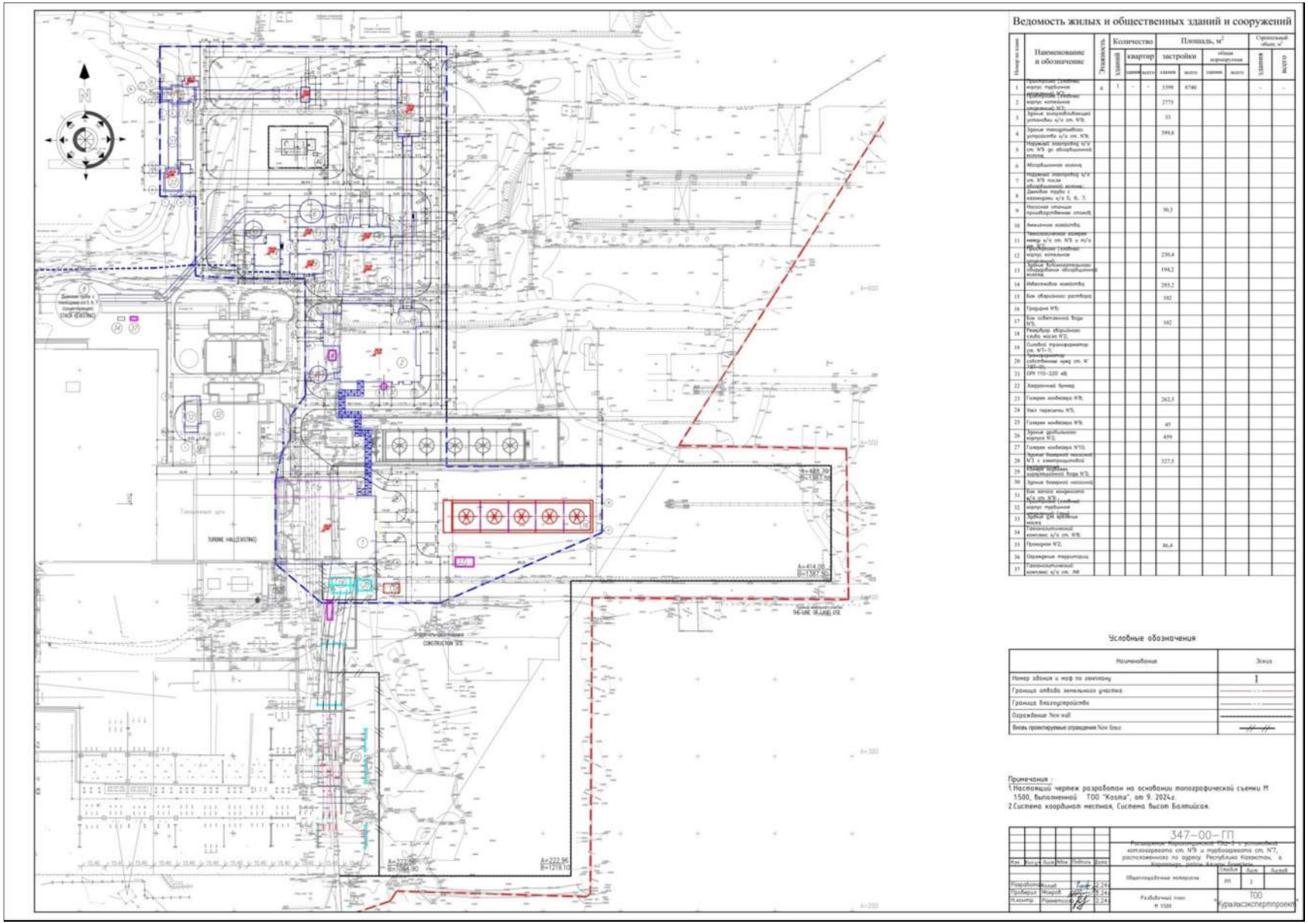


Рисунок 1.3 – Генеральный план. Общеплощадочные материалы

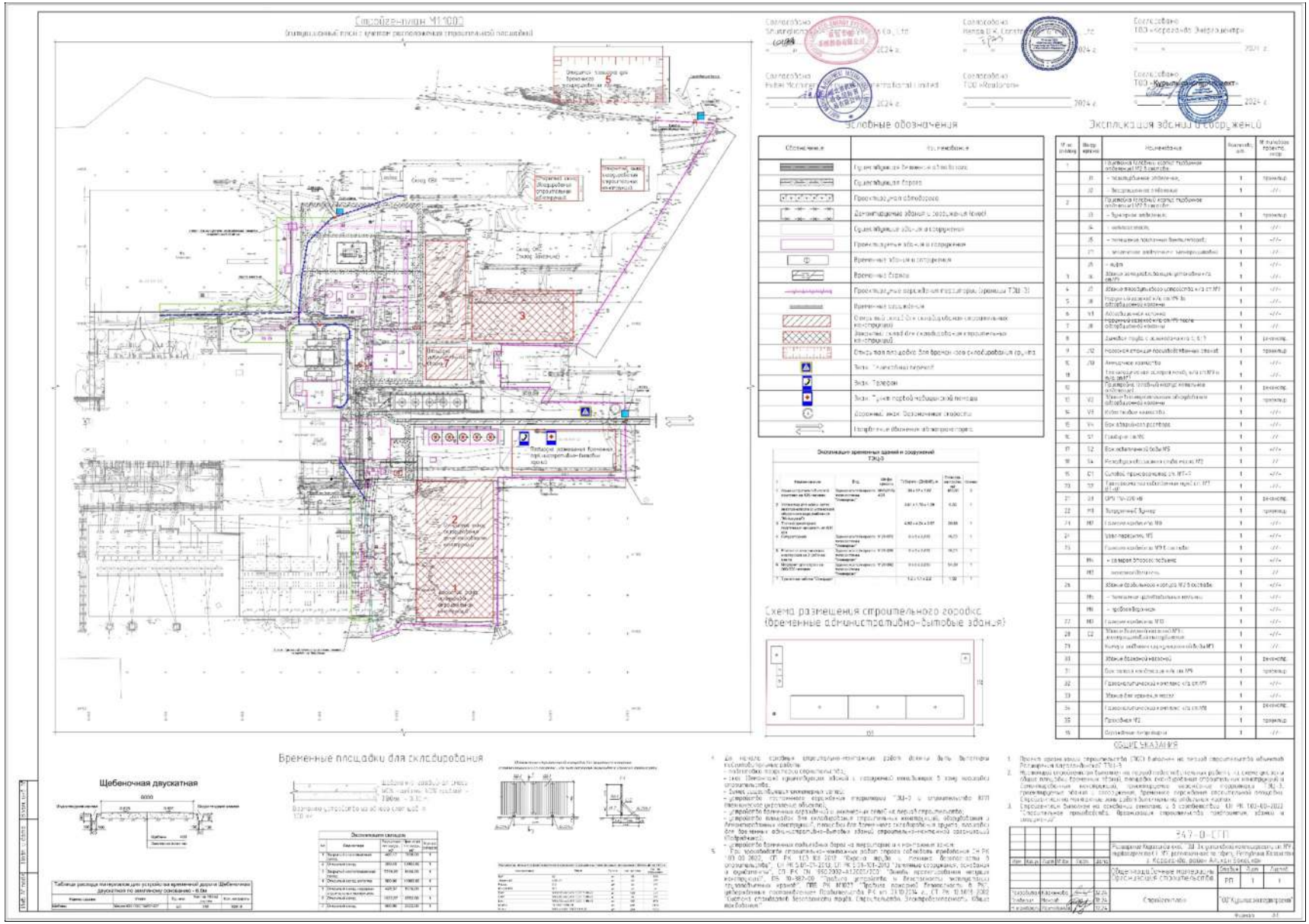


Рисунок 1.4 – Стройгенплан. Организация строительства

2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Физико-географические условия территории размещения объекта

Территория города Караганды в географическом отношении входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тенгиз-Балхашского водоземельного 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. Поверхность характеризуется абсолютными отметками от 512 до 610 м. Общий уклон поверхности – юго-западного направления. Гидрографическая сеть, кроме рек, представлена временными водотоками в период паводка, приуроченными к межсопочным понижениям и логам, ориентированным с северо-запада на юго-восток и с севера на юг. В южной части участка имеются неглубокие овраги. Поверхностный сток наблюдается только в период снеготаяния и летне-осенних ливней.

Интенсивная промышленная разработка угольных пластов ведет к распространению выработанного пространства на застроенных территориях. В последнее время разработка ведется с гидравлической закладкой выработанного пространства. При этом происходят деформации сдвижения породных массивов, которая достигает земной поверхности с образованием на последней мульд оседания, и смешение шахтных вод с подземными питьевыми горизонтами. Это ведет к заболачиванию и затоплению территорий. С увеличением размеров выработанного пространства увеличивается глубина оседания поверхности

Согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017:

- номер климатического района – IB;
- номер района по весу снегового покрова – III (1.5 кПа);
- номер района по базовой скорости ветра – II (0.39 кПа);
- номер района по толщине стенки гололеда – III (10 мм).

2.2 Почвы

Исследуемая территория относится к подзоне умеренно-сухих степей с темно-каштановыми почвами. В основном преобладают темно-каштановые малоразвитые почвы, на щебнисто-глинистых покровах сопок, холмов и увалов формируются серо-бурые пустынные почвы, в межсопочных понижениях – темно-каштановые нормальные почвы.

Земли в районе расположения северной промзоны и на прилегающей к ней территории малоценны и для земледелия не используются. Почвы маломощны, обычно суглинистые или супесчаные с примесью обломочного материала и представляют собой, в основном, выгоны, засоренные камнями.

Согласно программе производственного экологического контроля на территории СЗЗ предприятия проводится регулярный (1 раз в год) мониторинг уровня загрязнения почвы.

Гигиенические исследования почвы проводились рентгено-флюоресцентным методом силами специалистов аккредитованной лаборатории ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» (аттестат аккредитации № KZ.T.10.0716 от 11.05.2020 г.).

Данные протоколов обобщены в таблице 2.1. Результаты расчета экологического состояния окружающей среды приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.1 - Результаты протоколов по исследованию образцов почвы за период 2023—2024 гг.

№ п/п	Наименование ЗВ	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 1)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 2)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 3)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 4)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 5)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 6)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 7)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кобальт (Co)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
2	Никель (Ni)	28	30	28	26	28	30	21
3	Медь (Cu)	16	21	23	19	23	22	21
4	Цинк (Zn)	46	58	55	62	81	46	56
5	Свинец (Pb)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
6	Ванадий (V)	42	51	58	68	47	70	46
7	Хром (Cr)	5	6	5	6	5	4	5
8	Марганец (MnO)	>950	>950	872	862	815	659	868

продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Наименование ЗВ	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 8)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 9)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 10)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 11)	Протокол испытаний № 837 от 27.10.2023 (т.н. 12)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 1)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 2)
1	2	10	11	12	13	14	15	16
1	Кобальт (Co)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
2	Никель (Ni)	22	20	25	28	29	31	24
3	Медь (Cu)	20	21	15	13	17	20	25
4	Цинк (Zn)	38	45	65	41	42	50	53
5	Свинец (Pb)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
6	Ванадий (V)	73	70	61	38	55	44	55
7	Хром (Cr)	6	6	5	7	5	6	7
8	Марганец (MnO)	>950	>950	>950	665	765	>950	>950

продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Наименование ЗВ	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 3)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 4)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 5)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 6)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 7)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 8)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 9)
1	2	17	18	19	20	21	22	23
1	Кобальт (Co)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
2	Никель (Ni)	25	30	26	31	25	28	24
3	Медь (Cu)	27	21	26	24	23	22	25
4	Цинк (Zn)	52	59	82	49	51	40	49
5	Свинец (Pb)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
6	Ванадий (V)	57	70	50	72	50	75	69
7	Хром (Cr)	6	7	6	5	6	7	8
8	Марганец (MnO)	875	860	818	662	865	950	>950

продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Наименование ЗВ	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 10)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 11)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 12)	Среднее значение концентрации	ПДК, мг/кг
1	2	24	25	26	27	28
1	Кобальт (Co)	<10	<10	<10	10,00	
2	Никель (Ni)	29	27	30	26,88	
3	Медь (Cu)	20	18	20	20,92	

№ п/п	Наименование ЗВ	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 10)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 11)	Протокол испытаний № 673 от 23.10.2024 (т.н. 12)	Среднее значение концентрации	ПДК, мг/кг
1	2	24	25	26	27	28
4	Цинк (Zn)	62	45	43	52,92	
5	Свинец (Pb)	<30	<30	<30	30,00	32
6	Ванадий (V)	58	42	58	57,46	
7	Хром (Cr)	6	8	4	5,88	
8	Марганец (MnO)	>950	667	768	855,04	
	В таблице указаны только ПДК свинца, так как в приказе Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021 г. № ҚР ДСМ-32 "Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания" значения ПДК по другим веществам отсутствуют.					

Таблица 2.2 - Результаты расчета экологического состояния окружающей среды по протоколам исследования почвы

Параметр	Химические элементы по классам опасности
	1-2 класс опасности
	Свинец
ПДК, мг/кг	32
Класс опасности	1
Концентрация, мг/кг	30,00
Коэффициент концентрации Ккі=Сі/ПДКі	0,9375
Ккі	0,9375
Зс=⍰ккі-(n-1)	0,9375
Примечание: Оценка суммарного показателя загрязнения компонента окружающей среды представлена по тем веществам, на которые установлено ПДК	

Согласно протоколам испытаний (приложение 15), превышений содержания рассматриваемых веществ на территории Карагандинской ТЭЦ-3 не выявлено. Суммарный показатель загрязнения компонентов принимается равным 1,0, состояние оценивается как допустимое

2.3 Ландшафты

Эколого-ландшафтная ситуация в рассматриваемом районе расположения промплощадки ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» определяется сочетанием антропогенных и техногенных ландшафтов, которые представлены промплощадками промышленных предприятий, нарушенными техногенными грунтами, недостроенными и разобранными на стройматериалы, зданиями и сооружениями промзоны.

Строительно-монтажные работы по установке оборудования будут производится на территории действующей ТЭЦ-3. Большая часть территории (район расположения цехов и административных зданий) имеет твердое асфальтобетонное покрытие. Остальная часть территории, в том числе район расположения градирен, в основном представлена техногенными насыпными грунтами, образованными на стадии активного строительства предприятия. Немногочисленные участки с естественным почвенно-растительным слоем приурочены к дальним границам промплощадки и не вовлечены в производственную деятельность.

Намечаемые работы по расширению Карагандинской ТЭЦ-3 не подразумевают значимого воздействия на ландшафт, поскольку полностью осуществляются на территории промплощадки существующего предприятия. Учитывая, что производственный процесс не требует дополнительного отчуждения территории, воздействие на ландшафт остается на допустимом уровне.

2.4 Характеристика современного состояния растительного покрова

Растительность в районе промзоны скудная и представлена редким типчаково-ковыльно-полынным травяным покровом (полынь, ковыль, типчак, солодка, карагана и др.).

Полынь – многолетнее травянистое растение или полукустарник с прямостоящими стеблями. Беловатое на густых тонких стеблях с шелковистыми волосками, корневище тонкое стелящееся, деревянистое. Стебли густо лиственные, ветвистые, листья нижние стеблевые короткочеренковые, остальные сидячие, с долями при основании. Растет в степной и пустынных зонах на солонцеватых лугах, в долинах рек, около дорог и на залежах.

Ковыль восточный. Многолетние травы высотой 10-30 см, стебель прямой, голый или гладкий, листья свернутые острошероховатые. Растет по сухим щебнистым степям и каменистым склонам.

Типчак, овсяница бороздчатая. Многолетние травы с плоскими и щитовидными свернутыми листьями высотой 30-60 см, сероземное, образует плотные дерновины, стебли гладкие или слегка шероховатые, листья нитевидные, сложенные, с глубокими продольными бороздками по бокам. Растет в степях, на степных, сухих и солонцеватых лугах по степным склонам.

Солодка Коржинского. Многолетние корневищные травы высотой 40-70 см, стебель прямостоящий, ветвистый или простой, более или мене густо усаженный клейкими коричневыми железками, голый или редко и преимущественно в верхней части с рассеянными волосками. Растет в солонцеватых степях, на лугах и пустынной зоне.

Овсец пустынный. Многолетние травы высотой 30-60 см, образует плотные дерновики, стебли тонкие, голые под соцветием шероховатые, листья щетовидносвернутые, голые или слегка опущенные, равны стеблям или несколько короче. Растет в сухих степях и на сухих склонах.

Кермек золотистый. Многолетние травы с укороченным, обычно подземным, толстым корнем, высотой 6-20 см, ярко-зеленого цвета. Корень рыхлодервянистый, черно-бурый, втягивающий, стебли многочисленные, укороченные, коротко разветвленные, образуют полную, почти подушковидную дерновику. Растет на известняковых и мергелистых склонах и шлейфах низкогорий.

Пырей гребневидный (житняк). Многолетняя трава высотой 25-70 см. Образует дерновины, стебель под наклоном обычно слегка опушенный, реже голый, листья узко линейные, свернутые или плоские со свернутыми краями. Растет в сухих степях, по степным склонам гор и холмов. Кормовая трава.

Грудница мохнатая. Многолетняя трава с прямостоящим более или менее равномерно лиственными стеблями высотой 15-35 см. Стебли обычно многочисленные прямостоящие, в верхней части разветвленные, с косо вверх направленными веточками, заканчивающимися одной или несколькими корзинками на ножках, листья продолговатые. Растет в степях на солонцах, каменистых склонах.

Острец. Многолетний злак из рода колосняк. По внешнему виду сходен с пыреем ползучим, размножается преимущественно корневищами, злостный сорняк хлебных. Растет в степях и солонцеватых склонах.

Карагана. Ветвистый, слабоколючий кустарник, 0,5-2 м высотой, с прямыми пробегами и ветвями, одетыми темной, зеленовато – или желтовато – серой корой; прилистники ланцетно-шиловидные, опадающие или твердеющие и остающиеся в виде колючек. Растет зарослями на склонах, шлейфах и логах, террасах, рек. Карагана – декоративный кустарник для озеленения степной зоны, молодые побеги, и листья поедаются овцами и крупным рогатым скотом.

2.5 Современное состояние животного мира

На территории, прилегающей к Северной промзоне, водятся около 30 видов млекопитающихся, не менее 46 видов птиц, 5 видов рептилий и 2 вида амфибий.

Особенно характерны для данного района грызуны, хищники и зайцеобразные. Среди грызунов широко представлены различные полевки, пеструшка степная, суслик рыжеватый и тушканчик. Годами бывают много зайцев, особенно русака.

Среди птиц распространены приуроченные к пригородной зоне голуби, ворона обыкновенная, синица европейская, также встречается овсянка белошапочная, иволга. После малоснежных, несуровых зим достигает высокой численности куропатка серая. Летом по лугам и луговым степям встречается перепел. Из птиц самым крупным и редким в лесостепи является орел-могильник. Зимой встречаются чечетки, снегирь обыкновенный и длиннохвостый, синицы, гаички и др.

Из рептилий широко распространены ящерица прыткая, гадюка степная, из амфибий – жаба зеленая, лягушка остромордая.

2.6 Климатическая характеристика района

Карагандинская область характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта – в начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 город Караганда относится к подрайону IВ по схематической карте районирования для строительства.

Температура воздуха

В летнее время в городе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40,2 °С и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0 °С происходят весной – в конце марта и осенью – в конце октября. Средняя температура наиболее холодного месяца января: −13,6 °С. Абсолютный минимум достигает −42,9 °С. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3,7 °С. Среднемесячная и годовая температура воздуха приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха по Карагандинской области (город Караганда)

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Ноя.	Дек.	Год
−13,6	−13,2	−6,6	5,8	13,3	18,9	20,4	18,3	12,3	4,1	−4,8	−11,0	3,7

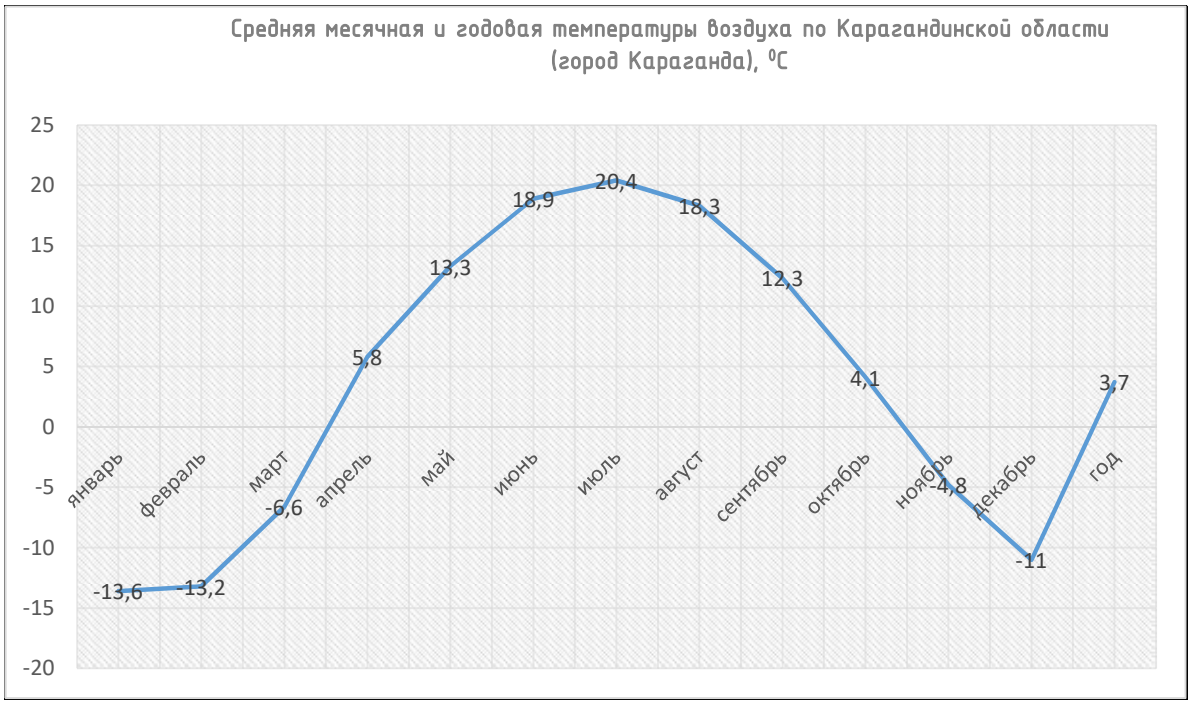


Рисунок 2.1 – Диаграмма температуры воздуха по месяцам года

Согласно СП РК 2.04-01-2017 участок работ характеризуется следующими показателями, приведенными в таблицах 2.4-2.6.

Таблица 2.4 - Климатические параметры холодного периода года по Карагандинской области (город Караганда)

Климатические параметры холодного периода года	
Температура воздуха абсолютная минимальная	−42,9
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	−37,6
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	−34,7
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	−35,4
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	−28,9
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	−18,6
Средняя продолжительность (суток) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 0 °С	157

Средняя температура воздуха (^{0}C) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 0 °C	−8,9
Средняя продолжительность (суток) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 8 °C	207
Средняя температура воздуха (^{0}C) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 8 °C	−4,8
Средняя продолжительность (суток) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 10 °C	221
Средняя температура воздуха (^{0}C) периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 10 °C	−4,6
Дата начала отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 °C)	30 сент.
Дата окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 °C)	25 апр.
Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа	958,1

Таблица 2.5 - Климатические параметры теплого периода года по Карагандинской области (город Караганда)

Климатические параметры теплого периода года	
Среднее месячное за июль атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа	945,2
Среднее за год атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа	953,9
Высота барометра над уровнем моря, м	553,1
Температура воздуха обеспеченностью 0,95, °C	25,2
Температура воздуха обеспеченностью 0,96, °C	26,1
Температура воздуха обеспеченностью 0,98, °C	28,5
Температура воздуха обеспеченностью 0,99, °C	30,3
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июля), °C	26,8
Абсолютная максимальная температура воздуха, °C	40,2

Таблица 2.6 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов по Карагандинской области (город Караганда)

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
−35 °C	−30 °C	−25 °C	25 °C	30 °C	34 °C
0,3	3,1	13,4	69,0	21,7	4,7

Влажность воздуха

Согласно СП РК 2.04-01-2017 территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65%, данные по месяцам представлены в таблице 2.5. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (январь) – 79%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июль) – 55%.

Таблица 2.7 - Средняя за месяц и год относительная влажность по Карагандинской области (город Караганда), %

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Ноя.	Дек.	Год
79	78	78	61	54	50	55	52	53	65	77	78	65

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75-80%, наименьшая в теплое время года 30-60%.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 по климатическим параметрам Карагандинской области (город Караганда):

1) холодного периода года:
✓ средняя месячная относительная влажность в 15 ч наиболее холодного месяца января – 72%;
✓ средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 74%;
✓ среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь – 958,1 гПа.
2) теплого периода года:
✓ средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля) – 40%.

Ветер

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017, номер района по базовой скорости ветра – II (0.39 кПа). По данным метеостанции МС Караганда за 2023 г.:

- средняя скорость ветра за год – 3,1 м/с;
- скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5% – 7 м/с.

На рисунке 2.2 представлена роза ветров по Карагандинской области (город Караганда).

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 по климатическим параметрам:

1) холодного периода года:
✓ преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное;
✓ средняя скорость ветра за отопительный период – 3,3 м/с;
✓ максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 6,6 м/с;
✓ среднее число дней со скоростью ветра ≥10 м/с при отрицательной температуре воздуха – 3.
2) теплого периода года:
✓ преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – северное, северо-восточное;
✓ минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2,1 м/с;
✓ повторяемость штилей за год – 12%.

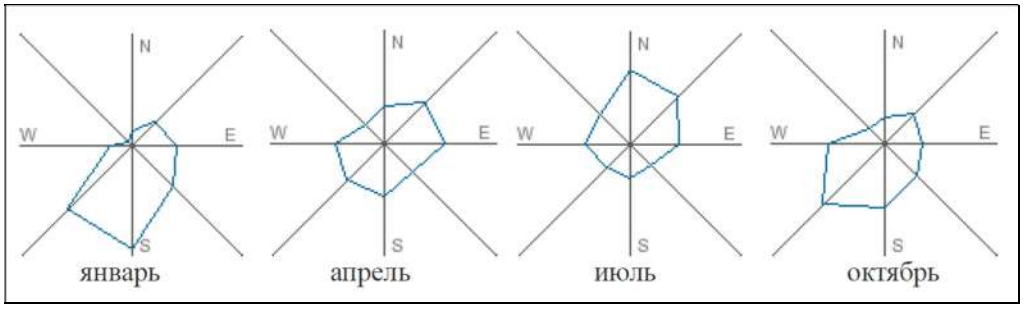


Рисунок 2.2 – Роза ветров по Карагандинской области (город Караганда)

Атмосферные осадки

Согласно СП РК 2.04-01-2017 по климатическим параметрам Карагандинской области (город Караганда):

1) холодного периода года:
✓ среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март - 105 мм;
2) теплого периода года:
✓ среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 227 мм;
✓ средний из максимальных суточный максимум осадков за год - 25 мм;
✓ наибольший из максимальных суточный максимум осадков за год - 70 мм.

Осадки зимне-весеннего периода играют основную роль в питании подземных вод. Осадки теплого периода почти полностью расходуются на испарение и транспирацию растительности, где этому способствуют резкий дефицит влажности воздуха, а также усиленная ветровая деятельность, вызывающая продолжительные засухи и суховеи.

Наибольшая месячная сумма осадков приходится на летние месяцы июнь-июль. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в феврале-марте и в сентябре. В многолетнем цикле сумма осадков колеблется в больших пределах. Еще более значительны различия в количестве осадков отдельных лет за холодную и теплую части года.

В исключительно многоснежные зимы сумма их за ноябрь - март составляет 150-175 мм. В крайне малоснежные зимы количество осадков составляет всего 20-30 мм. Выпадают они обычно в виде слабых и незначительных по величине дождей или снегопадов. В среднем за год число дней с осадками больше или равное слою 0,1 мм составляет 100-120 дней. Из них 80% случаев относится к количеству осадков менее 5 мм. Даже в теплое время года число дней с осадками более 10 мм колеблется до шести дней. Осадки слоем 20 мм и более за сутки выпадают не ежегодно, хотя в отдельные дождливые периоды они отмечаются по нескольку дней. Максимальные за год суточные суммы осадков в мелкосопочнике в отдельные годы достигают 50-60 мм (Караганда – 1939 г). Наибольшая продолжительность ливня составляет 20 часов, ливневые дожди обычно наблюдаются в летнее время (июнь - июль).

Засушливость климата проявляется также в большой продолжительности бездождевых периодов. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней подряд. В отдельные годы дождей не бывает в течение 50-60 дней. Бездождевыми чаще всего бывают август - сентябрь, нередко и июль. Поскольку дожди с малой суммой осадков в летнее время года слабо увлажняют почву, продолжительность засушливого периода значительно больше длительности бездождевых периодов.

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 на 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 из наибольших высот снежного покрова в зимний период 25-30 см. К началу снеготаяния на большей части территории она составляет 20-25 см, а в многоснежные зимы достигает 30-40 см, а в малоснежные не превышает 10-15 см.

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.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017 номер района по весу снегового покрова – III (1.5 кПа). В таблице 2.8 представлены данные по снежному покрову по Карагандинской области (город Караганда) согласно СП РК 2.04-01-2017.

Таблица 2.8 - Снежный покров (данные по Карагандинской области, город Караганда)

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
Средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	
32,1	42,0	41,0	149,0

Глубина промерзания грунтов

Глубина промерзания грунта по Карагандинской области (Карагандинская с-х оп.ст.) согласно СП РК 2.04-01-2017:

- средняя из максимальных за год: 135 см;
- наибольшая из максимальных: 150 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.

Испарение

Потери воды на испарение складываются из следующих составляющих: испарение (возгонка) снега за время его таяния, испарение с воды за время ее стекания по склонам и в руслах за половодье, испарение с водной поверхности постоянно действующих водоемов, испарение с почвы.

Наблюдения показывают, что потери на испарение со снежного покрова в условиях радиационного таяния при солярном и смешанном типе погоды бывают велики. Средняя интенсивность испарения за период с даты установления максимальных запасов снега до его схода на территории Карагандинской области составляет около 0,4 мм/сутки, а наибольшая превосходит 1,4 мм/сутки (1963 г.). В малоснежные годы с затяжной бездождевой весной безвозвратные потери на испарение со снега могут составлять до 50% максимальных запасов снега.

Потери на испарение с воды при ее стекании по склонам и в руслах ручьев и речек во время половодья зависят от условий погоды и продолжительности половодья. Поскольку склоновый сток и сток половодья на реках Карагандинской области происходит в течение непродолжительного весеннего периода, потери на испарение воды за это время сравнительно невелики (5-10% запасов снега и весенних осадков).

Наиболее существенна величина потерь на испарение с водной поверхности водоемов, существующих в течение всего или большей части теплого периода года (озера, водохранилища, пруды, речные плесы). Средняя величина испарения на таких водоемах за теплый период года составляет 700-800 мм.

Испарение с почвы весьма непостоянно во времени и пространстве. Оно обуславливается, главным образом, степенью увлажнения почвы, зависящей от количества атмосферных осадков и водоудерживающей ее способности.

В связи с большими потерями на испарение летом и из-за сравнительно небольшого количества осадков осенью почво-грунты в зимний период и к началу весеннего снеготаяния находятся в слабо увлажненном состоянии. В период весеннего снеготаяния большая часть талых вод аккумулируется в верхнем полуметровом или метровом слое почвы. По наблюдениям суглинистыми почвами аккумулируется в среднем 60-65% зимне-весенних осадков. Однако почти вся эта влага и выпадающие в первую половину лета осадки расходуются на испарение с почвы и транспирацию растениями. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы (в том числе и со снега), полученное приближенно, и равно в среднем 250-350 мм.

Около половины всего суммарного испарения приходится на месяцы наибольшего увлажнения почвы (апрель, май, июнь). В июле испарение обычно не превышает величины осадков, и только начиная с августа-сентября, вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений, суммарное испарение бывает меньше количества атмосферных осадков.

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 также затрудняют функционирование систем человека. К таким атмосферным опасностям относятся: туманы, гололед, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год по Карагандинской области (город Караганда) составляет согласно СП РК 2.04-01-2017:

- пыльная буря – 3,4;
- туман – 15;
- метель – 18;
- гроза – 24.

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

Гололед 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 18. В зимы с наибольшим проявлением метели число дней с метелью увеличивается в 1,5-2 раза.

Число дней с грозами достигает 24. 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.

2.7 Геологическое строение участка работ

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан», учетный квартал 018, выполнялись в сентябре 2024 г. специалистами ТОО «Kosma» по заданию филиала Компании «China Machinery Engineering Corporation» (Чайна Машинери Инжиниринг Корпорейшн) в Республике Казахстан.

Вид строительства: новое строительство.

Буровые работы выполнены для изучения геолого-литологического разреза исследуемой территории, отбора проб грунта для проведения лабораторных исследований.

Территория города Караганды расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому ее территория не является сейсмоактивной в соответствии СП РК 2.03-30-2017 и с Картой сейсмического районирования территории Казахстана.

Исследуемый район относится к одному геоморфологическому элементу, к аллювиально-пролювиальной равнине. На площадке участвуют четыре литологических вида, выделены четыре инженерно-геологических элемента. Подземные воды на данном участке вскрыты на глубине 6,0-9,5 м, выдержанный по простиранию. Исследуемая площадка относится ко II категории сложности (средней сложности) инженерно-геологических условий.

Насыпные грунты tQ_{IV} по полевому описанию представлены суглинком, дресвой, щебнем с включением строительного мусора, мощностью 0,2-7,0 м.

Дресвяно-щебенистые грунты $e(D_3)$ вскрыты на глубине 0,2-7,0 м мощностью 1,5-9,5 м. По полевому описанию грунты серо-коричневого, желтовато-коричневого цвета, выветрелые, малопрочные и пониженной прочности.

Щебенисто-глыбовые грунты $e(D_3)$ вскрыты на глубине 4,7-12,0 мощностью 3,7-13,8 м, вскрытой мощностью 9,0-17,9 м. По полевому описанию грунты серо-коричневые, малопрочные, редко средней прочности, слабо и средневыветрелые.

Туфопорфириты (D_3) вскрыты на глубине 8,8-23,0 м вскрытой мощностью 1,5-19,0 м. По полевому описанию грунты серые, темно-серые, трещиноватые, малопрочные и средней прочности.

Таблица 2.9 - Нормативные и расчетные характеристики ИГЭ

Наименование характеристик	Ед. изм.	Норматив	0,85	0,95
ИГЭ-1. Насыпные грунты				
Плотность ρ	г/см³	1,89	1,84	1,81
ИГЭ-2. Дресвяно-щебенистые грунты				
Плотность заполнителя (суглинка) ρ	г/см³	2,09	2,04	2,01

Удельное сцепление	кПа	39,00	30,00	24,00
Угол внутреннего трения	градус	39,00	30,00	24,00
Модуль деформации при замачивании	МПа	12,00	-	-
Плотность дресвяно-щебенистого грунта ρ	г/см³	2,12	2,12	2,10
Условное расчетное сопротивление	кПа	350,00	28,00	27,00
Модуль деформации по штампам	МПа		-	-
ИГЭ-3. Щебенисто-глыбовые грунты				
Плотность щебенистого грунта	г/см³	2,12	2,12	2,10
Условное расчетное сопротивление	кПа	400,00	-	-
Предел прочности глыб туфопорфиритов на одноосное сжатие при естественной влажности	МПа	11,90	8,90	7,10
Предел прочности на одноосное сжатие при замачивании	МПа	8,30	5,80	4,20
Плотность ρ	г/см³	2,45	2,41	2,38
ИГЭ-4. Туфопорфириты				
Предел прочности на одноосное сжатие при естественной влажности	МПа	13,90	9,80	7,20
Предел прочности на одноосное сжатие при замачивании	МПа	10,50	7,20	5,30
Плотность ρ	г/см³	2,48	2,47	2,46

Грунты площадки по содержанию легко и среднерастворимых солей до глубины 3,0 м, согласно ГОСТ 25100-2020 – не засолены. Величина сухого остатка составляет 0,084-0,217%.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая; к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к стальным конструкциям – высокая.

Рекомендации по проведенным изысканиям:

Грунты ИГЭ-1 не использовать в качестве оснований фундаментов, в виду их неоднородности по составу и плотности.

При проектировании фундаментов предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод, а также антикоррозионную защиту подземных конструкций из стали, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов.

При проектировании фундаментов здания необходимо учитывать глубину промерзания грунтов, при проектировании подземных водонесущих систем – величину проникновения «0».

Обязательным является предусмотрение проектом водозащитных мероприятий, снижающих вероятность замачивания грунтов основания:

- планировка застраиваемой площадки должна выполняться с использованием путей естественного стока атмосферных (поверхностных) вод;
- вокруг здания должны быть устроены водонепроницаемые отмостки шириной не менее 1,5 м;
- вводы водопровода и теплосетей в здание, а также выпуски канализации и водостока должны прокладываться в каналах со съемными перекрытиями.

2.8 Гидрогеологические условия участка работ

Гидрографическая сеть представлена реками Малая и Большая Букпа, Сокур, Солонка, Безымянка, Федоровским водохранилищем, озером в ЦПКиО и четырьмя Голубыми озерами, кроме того, представлена временными водотоками в период паводка, приуроченными к межсопочным понижениям и логам, ориентированным с северо-запада на юго-восток и с севера на юг. В южной части участка имеются неглубокие овраги. Поверхностный сток наблюдается только в период снеготаяния и летне-осенних ливней.

Согласно данным инженерно-геологических изысканий по объекту «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7» (ТОО «Kosma», 2024 год [44]): подземные воды (УПВ – уровень подземных вод) пройдены выработками (на сентябрь 2024 г.) до глубины 30,0 м; вскрыты на глубине 6,0-9,5 м, что соответствует среднему положению УПВ.

Ввиду отсутствия режимных наблюдений, предположительно, высокое положение уровня подземных вод отмечается с марта по май, низкое – с ноября по январь. Амплитуда колебания уровня подземных вод в годовом цикле ориентировочно составляет 1,5 м.

По данным химических анализов, минерализация подземных вод 1 887,79 – 2 096,02 мг/л. Воды слабо минерализованные, слабо щелочные, очень жесткие, состав воды сульфатно-натриевые, реже сульфатно-кальциевые.

По отношению к бетонам марки W_4 по содержанию сульфатов подземные воды в основном неагрессивны, к железобетонным конструкциям при постоянном погружении неагрессивные, а при периодическом смачивании слабо и среднеагрессивные; на металлические конструкции среднеагрессивные (SO_4=648,0-960,0 мг/л; Cl=227,20-383,40 се мг/л).

Таблица 2.10 - Характеристики пройденных выработок

№ п/п	Номер выработки	Абсолютные отметки устьев, м	Глубина залегания грунтовых вод, м	Абсолютная отметка установившегося уровня
1	С 01-24	541,05	9,50	531,55
2	С 02-24	541,57	9,50	532,07
3	С 03-24	541,76	9,30	532,46
4	С 04-24	541,87	9,20	532,67
5	С 05-24	541,64	9,20	532,44
6	С 06-24	541,55	9,20	532,35
7	С 07-24	541,71	9,50	532,21
8	С 08-24	540,71	8,80	531,91
9	С 09-24	541,53	9,10	532,43
10	С 10-24	541,23	9,10	532,13
11	С 11-24	541,35	9,10	532,25
12	С 12-24	539,04	7,80	531,24
13	С 13-24	538,90	7,30	531,60
14	С 14-24	538,26	6,70	531,56
15	С 15-24	539,15	6,80	532,35
16	С 16-24	540,70	8,10	532,60
17	С 17-24	539,27	6,80	532,47

№ п/п	Номер выработки	Абсолютные отметки устьев, м	Глубина залегания грунтовых вод, м	Абсолютная отметка установившегося уровня
18	С 18-24	539,21	6,80	532,41
19	С 19-24	539,12	6,60	532,62
20	С 20-24	538,27	6,70	531,57
21	С 21-24	539,81	7,00	532,81
22	С 22-24	540,31	7,90	532,41
23	С 23-24	537,40	6,00	531,40
24	С 24-24	538,81	7,20	531,61
25	С 25-24	537,96	6,70	531,26

Таблица 2.11 – Ведомость химического анализа подземных вод по данным исследований 2024 года

Ведомость химического анализа подземных вод						
Номер скважины/ выработки	Содержание, мг/л					
	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+K^+
	гидрокарбонаты	хлориды	сульфаты	кальций	магний	натрий+калий
Выработка №С 21-24, глубина отбора 7,0 м	348,92	383,40	542,40	102,20	97,28	338,56
Выработка №С 16-24, глубина отбора 8,10 м	814,96	312,40	648,00	180,00	72,96	475,18
Скважина С 09-24, глубина отбора 9,10 м	309,88	227,20	960,00	230,00	109,44	262,89
Скважина С 06-24, глубина отбора 9,20 м	422,12	269,80	828,00	235,00	130,72	213,21

Результаты расчета экологического состояния окружающей среды по протоколам исследования воды приведены в таблице 2.12.

2.9 Исторические памятники, охраняемые археологические ценности

Законодательство Республики Казахстан об охране и использовании объектов историко-культурного наследия основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Закона РК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» от 26.12.2019 г. № 288-VI ЗРК и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан. Целью охраны и использования объектов историко-культурного наследия является обеспечение их возрождения, сохранности, популяризации.

На территории Карагандинской области выявлено 2700 памятников истории и культуры, из которых 1538 находятся под охраной государства, 22 памятника имеют республиканский статус.

На территории города Караганды находятся памятники градостроительства и архитектуры (всего – 22). В различных районах области находятся памятники истории и культуры, такие как: мавзолеи – 11; могильники – 5.

Государственная сеть объектов культуры и искусства Карагандинской области включает в себя 653 объекта культуры и искусства, в том числе: 336 библиотек, 257 организаций клубного типа, 21 видеомобиль, 5 театров, 19 музеев, 2 концертные организации, областной научно-методический центр досуга и народного творчества, государственную инспекцию по охране историко-культурного наследия, зоопарки, 7 парков культуры и отдыха, кинопрокаты, кинотеатры, выставочные залы.

Реализация данного проекта будет осуществляться вдали от охраняемых объектов и не затрагивает памятников, состоящих на учете в Государственном списке памятников истории и культуры местного значения (приложение 10, письмо КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия» Управления культуры, архивов и документации Карагандинской области № 76/1-24 от 09.09.2024 г.).

В соответствии с Законом РК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» от 26.12.2019 г. № 288-VI ЗРК, при проведении работ необходимо проявлять бдительность и осторожность, в случае обнаружения объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, физическим и юридическим лицам необходимо приостановить дальнейшее ведение работ и в течение трех рабочих дней сообщить о находках в местный исполнительный орган.

Таблица 2.12 – Результаты расчёта экологического состояния окружающей среды (водных ресурсов)

Параметр (вода золоотвала)	Химические элементы по классам опасности									
	3-4 класс опасности									
	Сульфаты	Хлориды	Нитраты	Ванадий	Железо	Марганец	Медь	Никель	Хром	Цинк
ПДК, мг/дм^3	500	350	45	0,1	0,3	0,1	1	0,1	0,05	5
Класс опасности	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Концентрация, мг/дм^3	1340	3040	2,45	0,001	0,55	0,0517	0,037	0,005	0,001	0,1
Коэффициент концентрации Ккі=Сі/ПДКі	2,680	8,686	0,054	0,010	1,833	0,517	0,037	0,050	0,020	0,020
Sкі	13,907									
Зс=Sккі-(n-1)	Зс=13,907-(10-1)=4,907									
Выводы:	Суммарный показатель загрязнения для ЗВ 3-4 класса опасности: 10 (состояние допустимое)									
	Экологическое состояние окружающей среды: допустимое (относительно удовлетворительное)									

продолжение таблицы 2.12

Параметр (вода золоотвала)												
	1-2 класса опасности											
	Алюминий	Барий	Бериллий	Кадмий	Кобальт	Кремний	Литий	Молибден	Мышьяк	Свинец	Серебро	Стронций
ПДК, мг/дм^3	0,5	0,1	0,0002	0,001	0,1	10	0,03	0,25	0,05	0,03	0,05	0,05
Класс опасности	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Концентрация, мг/дм^3	0,2	0,025	0,0001	0,00096	0,0025	1,28	0,002	0,05	0,001	0,0018	0,005	0,092
Коэффициент концентрации Ккі=Сі/ПДКі	0,400	0,250	0,500	0,960	0,025	0,128	0,067	0,200	0,020	0,060	0,100	1,840
Sкі	4,550											
Зс=Sккі-(n-1)	Зс=4,550-(12-1)=-6,45											
Выводы:	В связи с отрицательным значением суммарного показателя загрязнения компонента окружающей среды (Зс) для веществ 1-2 класса опасности, суммарный показатель уровня загрязнения воды принимается равным 1,0. Суммарный показатель загрязнения для ЗВ 1-2 классов опасности: 1 (состояние допустимое)											
	Экологическое состояние окружающей среды: допустимое (относительно удовлетворительное)											

2.10 Оценка качества атмосферного воздуха в городе Караганде

Оценка качества атмосферного воздуха приводится по данным Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды Карагандинской и Ұлытау областей (Филиал РГП «Казгидромет» по Карагандинской области и области Ұлытау Министерства экологии и природных ресурсов, I полугодие 2024 г.; данные сайта https://www.kazhydromet.kz/ru/ [36]).

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха

Согласно данным ГУ «Департамента Экологии по Карагандинской области» в Карагандинской области действует 332 предприятия, осуществляющих эмиссию в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 585 тыс. т.

Основными источниками загрязнения являются предприятия ТОО «Корпорация Казахмыс», АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК», автомобильный транспорт, полигоны твердо-бытовых отходов, теплоэлектроцентраль, литейно-механический завод, предприятие железнодорожного транспорта, автотранспортные и другие предприятия.

Мониторинг качества атмосферного воздуха в городе Караганде

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха города Караганды проводится на 7 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 3 автоматических станциях.

В целом по городу определяется 13 показателей: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы PM-2,5; 3) взвешенные частицы PM-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) сероводород; 9) формальдегид; 10) аммиак; 11) фенол; 12) озон; 13) мощность эквивалентной дозы гамма излучения (гамма-фон).

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Караганде действует передвижная лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно в районе Пришахтинска, Сортировки и 2 точки в городе Шахтинск по 10 показателям: 1) аммиак; 2) взвешенные частицы; 3) диоксид азота; 4) диоксид серы; 5) оксид азота; 6) оксид углерода; 7) сероводород; 8) углеводороды; 9) фенол; 10) формальдегид.

Таблица 2.13 - Месторасположение пунктов наблюдений и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	Ручной отбор проб	Переулок Стартовый, 61/7, аэрологическая станция, район МС Караганда (в районе старого аэропорта)	1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид серы; 3) диоксид азота; 4) оксид азота; 5) оксид углерода; 6) фенол; 7) формальдегид
2		Угол ул. Абая 1 и пр. Бухар-Жырау	
3		Ул. Бирюзова, 22 (р-н Алихана Бөкейханова)	
4		Ул. Ермекова, 116	
5	В непрерывном режиме – каждые 20 минут	Ул. Муканова, 57/3	1) взвешенные частицы PM-2,5; 2) взвешенные частицы PM-10; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) диоксид азота; 6) оксид азота; 7) сероводород
6		Ул. Архитектурная, уч. 15/1	1) оксид углерода; 2) диоксид азота; 3) оксид азота; 4) аммиак; 5) мощность эквивалентной дозы

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
			гамма-излучения (гамма-фон)
7		Ул. Зелинского, 23 (Пришахтинск)	1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) оксид углерода; 9) сероводород; 10) озон; 11) аммиак

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в городе Караганде за 1 полугодие 2024 г.

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как очень высокий, он определялся значением СИ=26,6 (очень высокий уровень) в районе поста № 8 по взвешенным частицам РМ-2,5 (19 дней с СИ>10), НП=100%.

Согласно РД, если СИ>10, то вместо НП определяется количество дней с СИi>10, хотя бы из одного срока наблюдений.

Максимально-разовые концентрации составили: взвешенные частицы РМ-2,5 – 26,6 $ПДК_{м.р.}$; взвешенные частицы РМ-10 – 14,2 $ПДК_{м.р.}$; взвешенные частицы (пыль) – 3,6 $ПДК_{м.р.}$; оксид углерода – 3,2 $ПДК_{м.р.}$; сероводород – 9,2 $ПДК_{м.р.}$; фенол – 1,7 $ПДК_{м.р.}$; диоксид азота – 1,4 $ПДК_{м.р.}$; озон – 1,7 $ПДК_{м.р.}$; концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: взвешенные частицы РМ-2,5 – 4,7 $ПДК_{с.с.}$; взвешенные частицы РМ-10 – 2,9 $ПДК_{с.с.}$; фенол – 1,5 $ПДК_{с.с.}$; формальдегид – 1,1 $ПДК_{с.с.}$; озон – 1,1 $ПДК_{с.с.}$; концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ):

15, 16, 19, 20, 22, 23, 28, 29, 30 января; 18, 24, 29 февраля; 1, 17, 18, 22, 23, 24, 26 марта 2024 г. по данным поста № 8 (улица Зелинского 23 (Пришахтинск) зафиксировано 94 случая высокого загрязнения (ВЗ) по взвешенным частицам РМ-2,5 (10,0 – 26,6 ПДК), по взвешенным частицам РМ-10 (10,3 – 14,2 ПДК).

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 2.14.

Таблица 2.14 - Характеристика загрязнения атмосферного воздуха города Караганды

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения $ПДК_{м.р.}$		
	мг/м³	кратность $ПДК_{с.с.}$	мг/м³	кратность $ПДК_{м.р.}$	%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,1400	0,91	1,800	3,60	8	114		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,1600	4,7	4,250	26,6	100	14602	381	89
Взвешенные частицы РМ-10	0,1700	2,9	4,260	14,2	19	2596	108	5

Диоксид серы	0,0200	0,36	0,100	0,21	0			
Оксид углерода	1,2000	0,40	16,000	3,20	19	270		
Диоксид азота	0,0300	0,82	0,270	1,35	0	2		
Оксид азота	0,0200	0,28	0,200	0,49	0			
Озон (приземный)	0,0300	1,06	0,280	1,73	0	4		
Сероводород	0,0050		0,070	9,20	48	6262	54	
Аммиак	0,0074	0,19	0,025	0,13	0			
Фенол	0,0040	1,50	0,020	1,70	2	18		
Формальдегид	0,0100	1,11	0,030	0,58	0			
Гамма-фон	0,1100		0,160		0			
Мышьяк	0,0000	0,00						

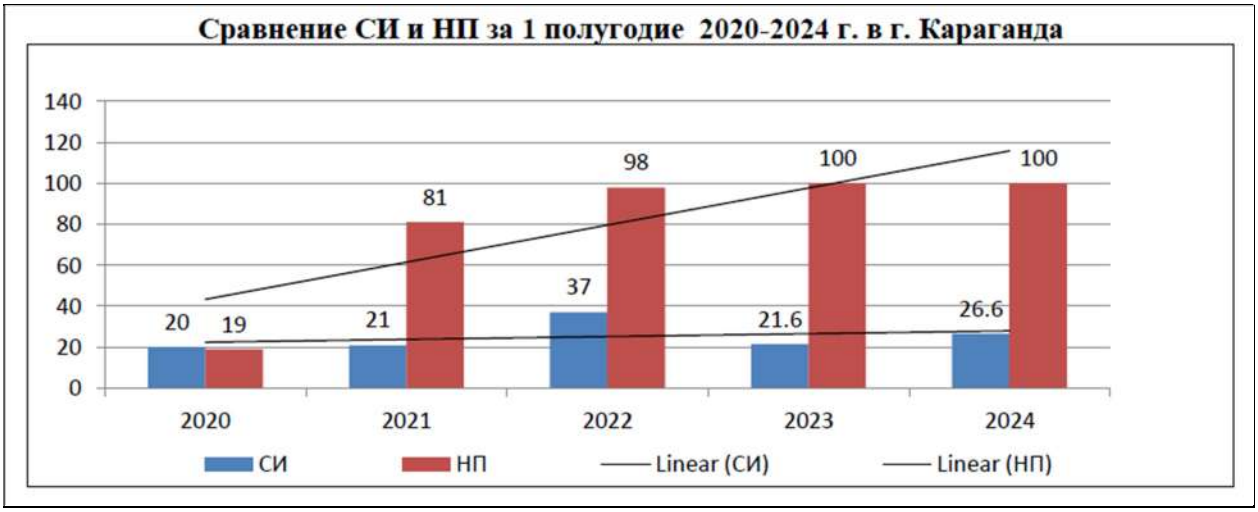


Рисунок 2.3 – Уровень загрязнения атмосферного воздуха в городе Караганде за пять лет

Как видно из графика, в 1 полугодие за последние 5 лет уровень загрязнения остается высоким. За последние 3 года показатели СИ и НП стабильно остаются высокими.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам PM-2,5 (14 602), PM-10 (2 596), пыли (114), оксиду углерода (270), сероводороду (6 262), фенолу (18), озону (4), диоксиду азота (2).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам PM-2,5, PM-10, фенолу, формальдегиду, озону; более всего отмечено по взвешенным частицам PM-2,5.

Многолетнее увеличение показателя «наибольшая повторяемость» отмечено в основном за счет взвешенных частиц PM-2,5, PM-10, сероводорода и оксида углерода, что свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха выбросов промышленных и теплоэнергетических предприятий, которые способствуют накоплению этих загрязняющих веществ в атмосфере города [36].

Мониторинг качества поверхностных вод на территории Карагандинской области и области Ұлытау

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Карагандинской области и области Ұлытау проводились на 42 створах 13 водных объектов (реки: Нура, Кара Кенгир, Сокыр, Шерубайнура, водохранилище Самаркан, водохранилище Кенгир, канал им. К.Сатпаева, озеро Балхаш, озера Коргалжинского заповедника: Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 33 физико-химических показателя качества: визуальное наблюдение, температура воды, взвешенные вещества, прозрачность, растворенный кислород, водородный показатель, главные ионы солевого состава, общая жесткость воды, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

Мониторинг за состоянием качества поверхностных вод по гидробиологическим (токсикологическим) показателям на территории Карагандинской области и области Ұлытау за отчетный период проводился на 11 водных объектах (реки Нура, Шерубайнура, Кара Кенгир, водохранилища: Кенгир, Самаркан; озера: Балхаш, Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз) на 35 створах. Было проанализировано 272 пробы, из них: по фитопланктону – 65 проб, зоопланктону – 65 проб, перифитону – 35 проб, по зообентосу – 30 проб и на определение острой токсичности – 77 проб.

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории Карагандинской области и области Ұлытау

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах».

Таблица 2.15 - Данные мониторинга качества поверхностных вод на территории Карагандинской и Ұлытау областей

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Единица измерения	Концентрация
	1 полугодие 2023 г.	1 полугодие 2024 г.			
Река Нура	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо общее	мг/дм³	0,417
			Взвешенные вещества	мг/дм³	36,200
Вдхр. Самаркан	4 класс	Не нормируется (>5 класс)	Взвешенные вещества	мг/дм³	29,800
Вдхр. Кенгир	Не нормируется (>5 класс)	3 класс	Аммоний-ион	мг/дм³	0,560
Река Кара Кенгир	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Аммоний-ион	мг/дм³	4,050
Река Сокыр	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо общее	мг/дм³	0,429
			Аммоний-ион	мг/дм³	4,500
Река Шерубайнура	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо общее	мг/дм³	0,355
			Аммоний-	мг/дм³	4,570

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Единица измерения	Концентрация
	1 полугодие 2023 г.	1 полугодие 2024 г.			
			ион		
			Взвешенные вещества	мг/дм³	31,300
Канал им. К. Сатпаева	4 класс	3 класс	Магний	мг/дм³	29,400

Как видно из таблицы 2.15, в сравнении с 1 полугодием 2023 г. на реках Нура, Сокыр, Шерубайнура и КараКенгир качество воды существенно не изменилось. В вдхр. Самаркан качество воды перешло с 4 класса на выше 5 класс, тем самым состояние воды ухудшилось. На канале им.К.Сатпаева качество воды перешло с 4 класса на 3 класс, на вдхр.Кенгир перешло с выше 5 класса на 3 класс тем самым состояние воды улучшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Карагандинской области и области Ұлытау являются магний, аммоний-ион, железо общее и взвешенные вещества. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных вод.

За 1 полугодие 2024 г. на территории областей обнаружены следующие случаи ВЗ и ЭВЗ: река Нура – 23 случая ВЗ (железо общее, хлориды), река Сокыр – 7 случаев ВЗ (аммоний ион, нитрат-ион, нитрит-ион, ХПК, хлориды), река Шерубайнура – 10 случаев ВЗ (аммоний ион, нитрат-ион, нитрит-ион, фосфор общий, хлориды, железо общее), река Кара Кенгир – 12 случаев ВЗ (фосфор общий, $БПК_5$, железо общее, растворенный кислород).

Результаты мониторинга качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям на территории Карагандинской области (река Шерубайнура)

Зоопланктонное сообщество исследуемого водотока было развито слабо. Ведущую роль играли веслоногие рачки – 72% от общего числа зоопланктона. На долю коловраток пришлось 27,7%, а ветвистоусые рачки составили 0,3% от общего числа зоопланктона. Общая численность зоопланктона была равна 1,016 тыс. экз./м³ при биомассе 4,07 мг/м³. Индекс сапробности – 2,09. Качество воды оценивалось 3 классом, т.е. умеренно загрязненные воды.

В пробах присутствовали основные группы водорослей. Основная численность и биомасса альгофлоры на 62% создавалась за счет развития диатомовых водорослей. Численность, в среднем составила 0,15 тыс.кл/см³, биомасса – 0,02 мг/дм³, число видов в пробе – 9. Индекс сапробности был равен 1,86, т.е. умеренно загрязненные воды.

В процессе биотестирования токсического влияния на тест-объект не обнаружено.

Мониторинг состояния прибрежной почвы и донных отложений (грунта и ила)

Отбор проб прибрежной почвы и донных отложений (грунта и ила) проводился в районе гидрохимических створов на реке Нура, на водохранилищах: Самаркан и Интумакское, Коргалжинских озерах (Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз).

Предельно-допустимая концентрация содержания ртути в почве составляет 2,1 мг/кг.

Наибольшее содержание ртути наблюдалось в пробах прибрежной почвы и донных отложениях на реке Нура «отделение Садовое, 1 км ниже селения» - 2,09 – 41,4 мг/кг. Превышения ПДК были зафиксированы в пределах 1,2-19,7 ПДК.

Радиационная обстановка

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 9 метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Корнеевка, схв.Родниковский, Каркаралинск, Сарышаган, Жана-Арка, Киевка) и на автоматическом посту наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Караганды (ПНЗ № 6).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,04-0,43 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,15 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Карагандинской области осуществлялось на 3 метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,4-2,8 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,9 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

Состояние качества атмосферных осадков

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб на 4 метеостанциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, схв. Родниковский).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, кроме кадмия и свинца, в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 34,5%, гидрокарбонатов 22,9%, ионов кальция 15,2%, хлоридов 10,0%, ионов натрия 6,3%, ионов калия 3,4%, ионов магния 3,5%, нитратов 2,5%, аммония 1,4%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жезказган – 116,6 мг/дм³, наименьшая – 39,4 мг/дм³ на МС Балхаш.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков по территории Карагандинской области находилась в пределах от 69,6 (МС Балхаш) до 212,6 мкСм/см (МС Жезказган).

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 6,47 (МС Караганда) до 7,06 (МС Жезгазган).

Химический состав снежного покрова за I квартал 2024 г.

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС Балхаш, Жезказган, Караганда).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, за исключением свинца и кадмия, в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 31,6%, сульфатов 25,2%, ионов кальция 13,9%, хлоридов 11,0%, ионов натрия 7,4%, ионов калия 4,0%, ионов магния 2,6%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Балхаш – 49,0 мг/л, наименьшая на МС Жезказган – 23,71 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова по территории Карагандинской области находилась в пределах от 40,8 (МС Жезказган) до 74,1 мкСм/см (МС Балхаш).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабокислый и находится в пределах от 5,99 (МС Жезказган) до 7,81 (МС Балхаш).

Состояние загрязнения почв тяжелыми металлами

В городе Караганде в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание меди находилось в пределах 0,52-1,37 мг/кг, хрома – 0,24-0,39 мг/кг, цинка – 83,4-103,6 мг/кг, свинца – 1,08-5,79 кг/кг, кадмия – 0,27-0,38 мг/кг.

Оценка качества воздуха в районе размещения предприятия

Согласно программе производственного экологического контроля на территории СЗЗ предприятия и жилой зоны проводится регулярный (1 раз в квартал) мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Данные протоколов обобщены в таблице 2.16. Результаты расчета экологического состояния окружающей среды (атмосферного воздуха) приведены в таблице 2.17.

Таблица 2.16 – Данные протоколов испытаний образцов атмосферного воздуха за период 2023-2024 годов

Показатели, единица измерения	Фактическое значение			
	Протокол испытаний №198 от 05.05.2023	Протокол испытаний №306 от 30.07.2023	Протокол испытаний №499 от 23.10.2023	Протокол испытаний №441 от 15.04.2024
1	2	3	4	5
т.н.1 - граница СЗЗ промплощки ТЭЦ-3				
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,035	0,034	0,075	0,073
Диоксид серы, мг/м^3	0,0031	0,0033	0,0027	0,0034
Оксид углерода, мг/м^3	0,82	0,78	1,06	0,9
Диоксид азота, мг/м^3	0,0153	0,0145	0,0129	0,0125
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0171	0,0195	0,0118	0,0134
т.н.2- граница СЗЗ промплощки ТЭЦ-3				
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,04	0,038	0,027	0,026
Диоксид серы, мг/м^3	0,0048	0,0048	0,0021	0,0019
Оксид углерода, мг/м^3	0,66	0,59	0,78	0,66
Диоксид азота, мг/м^3	0,0172	0,0189	0,0151	0,0146
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0159	0,0151	0,0144	0,014
т.н.3- граница СЗЗ промплощки ТЭЦ-3				
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,037	0,042	0,049	0,061
Диоксид серы, мг/м^3	0,0018	0,0019	0,002	0,002
Оксид углерода, мг/м^3	0,73	0,72	1	0,91
Диоксид азота, мг/м^3	0,0175	0,0201	0,0198	0,0222
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0165	0,0172	0,0146	0,0141
т.н.4- граница СЗЗ промплощки ТЭЦ-3				
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,03	0,029	0,033	0,036
Диоксид серы, мг/м^3	0,003	0,0029	0,0025	0,0026
Оксид углерода, мг/м^3	0,75	0,8	1,1	1,39
Диоксид азота, мг/м^3	0,0155	0,0147	0,0158	0,0172
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0152	0,0154	0,015	0,0137
т.н.5- граница СЗЗ золоотвала ТЭЦ-3				
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,048	0,04	0,032	0,026
Диоксид серы, мг/м^3	0,0024	0,0029	0,0033	0,0027
Оксид углерода, мг/м^3	0,73	0,82	0,74	0,69
Диоксид азота, мг/м^3	0,0147	0,0154	0,0141	0,0141
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0174	0,0141	0,0114	0,0088

т.н.6- граница СЗЗ золоотвала ТЭЦ-3				
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,033	0,032	0,045	0,048
Диоксид серы, мг/м^3	0,002	0,0019	0,0025	0,0023
Оксид углерода, мг/м^3	0,68	0,65	0,98	0,83
Диоксид азота, мг/м^3	0,0184	0,0197	0,0206	0,0256
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0139	0,0135	0,0143	0,0152
т.н.7- граница СЗЗ золоотвала ТЭЦ-3				
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,045	0,049	0,034	0,035
Диоксид серы, мг/м^3	0,0026	0,0027	0,0019	0,002
Оксид углерода, мг/м^3	0,59	0,68	1,15	1,57
Диоксид азота, мг/м^3	0,0153	0,0136	0,0138	0,0145
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0184	0,0201	0,0208	0,026
т.н.8- граница СЗЗ золоотвала ТЭЦ-3				
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,026	0,023	0,028	0,028
Диоксид серы, мг/м^3	0,0029	0,0028	0,0027	0,0028
Оксид углерода, мг/м^3	0,75	0,89	1,22	1,53
Диоксид азота, мг/м^3	0,0155	0,0147	0,0163	0,0141
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0184	0,0175	0,0136	0,0123

продолжение таблицы 2.16

Показатели, единица измерения	Фактическое значение		
	Протокол испытаний №376 от 16.02.2024	Протокол испытаний №608/2 от 25.09.2024	Протокол испытаний №713/2 от 10.10.2024
1	6	7	8
т.н.1 - граница СЗЗ промплощки ТЭЦ-3			
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,068	0,066	0,036
Диоксид серы, мг/м^3	0,0038	0,0032	0,0024
Оксид углерода, мг/м^3	0,83	0,93	1,14
Диоксид азота, мг/м^3	0,0118	0,0116	0,0137
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,013	0,0131	0,0122
т.н.2- граница СЗЗ промплощки ТЭЦ-3			
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,029	0,029	0,045
Диоксид серы, мг/м^3	0,0018	0,0023	0,0022
Оксид углерода, мг/м^3	0,67	0,7	0,77
Диоксид азота, мг/м^3	0,0157	0,0178	0,014
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0133	0,013	0,0151
т.н.3- граница СЗЗ промплощки ТЭЦ-3			
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,058	0,054	0,051
Диоксид серы, мг/м^3	0,002	0,0021	0,002
Оксид углерода, мг/м^3	0,87	0,94	1,05
Диоксид азота, мг/м^3	0,0198	0,0204	0,0222
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0145	0,0156	0,0142
т.н.4- граница СЗЗ промплощки ТЭЦ-3			
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,035	0,031	0,034
Диоксид серы, мг/м^3	0,0025	0,0023	0,0026
Оксид углерода, мг/м^3	1,49	1,26	1,02
Диоксид азота, мг/м^3	0,0176	0,0153	0,0155
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0152	0,0157	0,0135
т.н.5- граница СЗЗ золоотвала ТЭЦ-3			
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,026	0,027	0,032
Диоксид серы, мг/м^3	0,0029	0,0035	0,0031
Оксид углерода, мг/м^3	0,7	0,85	0,73
Диоксид азота, мг/м^3	0,015	0,0158	0,0133
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0087	0,0092	0,0115

т.н.6- граница СЗЗ золоотвала ТЭЦ-3			
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,052	0,048	0,041
Диоксид серы, мг/м^3	0,0022	0,0023	0,0026
Оксид углерода, мг/м^3	0,75	0,85	1,08
Диоксид азота, мг/м^3	0,0251	0,0216	0,021
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0157	0,0143	0,0139
т.н.7- граница СЗЗ золоотвала ТЭЦ-3			
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,033	0,035	0,036
Диоксид серы, мг/м^3	0,0019	0,0018	0,002
Оксид углерода, мг/м^3	1,59	1,35	1,14
Диоксид азота, мг/м^3	0,0159	0,0135	0,0126
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0255	0,0222	0,0212
т.н.8- граница СЗЗ золоотвала ТЭЦ-3			
Пыль неорганическая, мг/м^3	0,028	0,025	0,028
Диоксид серы, мг/м^3	0,0029	0,0027	0,0026
Оксид углерода, мг/м^3	1,58	1,49	1,18
Диоксид азота, мг/м^3	0,0137	0,015	0,0168
Азота (II) оксид, мг/м^3	0,0125	0,0132	0,0133

Таблица 2.17 – Результаты расчёта экологического состояния окружающей среды по протоколам исследования воздуха

Параметр	Химические элементы по классам опасности				
	Диоксид азота, мг/м^3	Азота (II) оксид, мг/м^3	Диоксид серы, мг/м^3	Оксид углерода, мг/м^3	Пыль неорганическая, мг/м^3
ПДК, мг/м^3	0,2	0,4	0,5	5	0,5
Класс опасности	2	3	3	4	3
Концентрация, мг/м^3	0,0164	0,0151	0,0026	0,9484	0,0390
Коэффициент концентрации Ккi=Ci/ПДКi	0,0820	0,0379	0,0052	0,1897	0,0780
SКкi	0,0820	0,3107			
Зс=SКкi-(n-1)	0,0820	-2,6893			
В связи с отрицательным значением суммарного показателя загрязнения компонента окружающей среды (Зс) для веществ 3-4 класса опасности, суммарный показатель уровня загрязнения атмосферного воздуха принимается равным 1,0. Суммарный показатель загрязнения для ЗВ 1-2 классов опасности: до 1 (состояние допустимое).					

2.11 Метеорологические условия

Метеорологические условия

На формирование загрязнения воздуха также оказывали влияние погодные условия: так во 2 квартале 2024 г. было отмечено 45 дней НМУ (безветренная погода и слабый ветер 0-3 м/с).

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Караганды (метеорологическая станция Караганда) за период 2023 г. приведены в таблице 2.18.

Таблица 2.18 - Метеорологические характеристики по МС Караганда

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности в городе	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль), ^{0}С	31,0
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь), ^{0}С	−15,1
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.1
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	7,0
Количество дней с атмосферным явлением (жидкие осадки)	122,0
Количество дней со снежным покровом	127,0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	15.0
В	15.0
ЮВ	12.0
Ю	19.0
ЮЗ	15.0
З	9.0
СЗ	5.0

2.12 Источники загрязнения района расположения объекта

Экологическая обстановка в районе расположения промышленной площадки Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» характеризуется значительным загрязнением различных компонентов окружающей среды: почв, растительности, атмосферы и поверхностных вод. Это загрязнение по своему происхождению является техногенным (антропогенным).

Крупными источниками уже существующего загрязнения являются промышленные предприятия Северной промзоны города Караганды, а именно: Карагандинская ТЭЦ-3; комплекс насосных станций № 1, 2, 3; завод по производству металлического кремния; ферросплавный завод; площадка складирования твердых промышленных отходов; золоотвал отходов литейного производства; шламонакопитель очистных сооружений и другие промышленные объекты.

Ближайшие объекты по отношению к площадке ТЭЦ-3 обозначены на рисунке 1.2.

2.13 Фоновые концентрации рассматриваемой территории

Промышленная площадка Карагандинской ТЭЦ-3 расположена в Северной промышленной зоне города Караганды. На расстоянии 3 170 м в юго-западном направлении расположен ПНЗ № 4 (ул. Бирюзова, 22) филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области (рисунок 2.4). Значения существующих фоновых концентраций по ПНЗ № 4 (приложение 5), рассчитанные на основании данных наблюдений за 2021-2023 годы сведены в таблицу 2.19.

Таблица 2.19 - Значение фоновых концентраций по результатам наблюдений на ПНЗ № 4 города Караганды в $ПДК_{м.р.}$

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф – мг/м³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3-U*)			
			Север	Восток	Юг	Запад
ПНЗ № 4	Азота диоксид	0,169	0,179	0,164	0,155	0,149
	Взвешенные вещества	0,777	0,463	0,577	0,484	0,496
	Диоксид серы	0,116	0,142	0,126	0,224	0,119
	Углерода оксид	9,265	6,363	7,19	7,792	6,551
	Азота оксид	0,072	0,049	0,054	0,056	0,055

Согласно п.2.2 РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» [13] выбор места размещения поста определяет, какая информация будет получена в результате проводимых наблюдений: уровень загрязнения воздуха, характерный для данного района города, или концентрация примесей в конкретной точке, находящейся под влиянием выбросов отдельного промышленного предприятия, крупной автомагистрали.

ПНЗ № 4 расположен на территории КГП «Многопрофильная больница № 1 города Караганды». Пост размещен на частично закрытом участке, вблизи высоких зданий.

Рядом с постом наблюдений размещены следующие объекты:

- на расстоянии 25 м в северо-западном направлении – пятиэтажное здание стационара больницы;
- на расстоянии 10 м в южном направлении – здание гинекологического центра;
- на расстоянии 57 м в северо-восточном направлении – здание школы-гимназии № 14;
- на расстоянии 198 м в восточном направлении – шиномонтажная мастерская;
- на расстоянии 60 м в северном направлении – гостевая стоянка городской больницы на 50 машиномест;
- на расстоянии 18 м в северо-восточном направлении – парковка гинекологического центра на 10 машиномест;
- на расстоянии 78 м в южном направлении и 187 м в западном направлении – автомобильные дороги с интенсивным движением (ул. Бирюзова, ул. Магнитогорская).

Данные участки автомобильной инфраструктуры являются низкими источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые оказывают постоянное влияние на участок местности и качество воздуха.

В восточном направлении от поста наблюдений (260-320 м) расположены здания вязального, красильно-отделочного корпусов, здания мастерских. Таким образом, территория подвергается воздействию отдельно стоящих источников выбросов.

На основании вышеизложенного, ПНЗ № 4 характеризует уровень загрязнения атмосферы, создаваемый в конкретном месте, то есть результаты наблюдений с большей долей вероятности отражают завышенные концентрации из-за застоя воздуха и скопления вредных веществ вблизи строений. На данном участке наблюдений, в замкнутом пространстве, не обеспечивается достаточное перемешивание городского воздуха исследуемой территории.

Учитывая локальность данных наблюдений за концентрациями загрязняющих веществ на ПНЗ № 4, а также удаленность поста (3 170 м, рисунок 2.4) для определения значений фоновых концентраций в селитебной зоне, граничащей с предприятием (мкр. 15, мкр. 12,

мкр. 13), были использованы результаты эпизодического обследования (п. 3.3 РД 52.04.186-89 [13]) инструментальных замеров за период 2021-2024 годов, проводимых в рамках производственного экологического мониторинга предприятия Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр». Протоколы инструментальных замеров приведены в приложении 14.

Для определения фоновых концентраций рассматриваются маршрутные (подфакельные) посты, расположенные на фиксированных расстояниях от источников выбросов (п. 2.1 РД 52.04.186-89 [13]). В таблице 2.20 приведены географические координаты расположения маршрутных постов и нумерация (обозначение) согласно программе производственного экологического контроля предприятия Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр».

Таблица 2.20 - Маршрутные посты наблюдений

Наименование поста	Обозначение точки опробования согласно ПЭК Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр»	Географические координаты	
		Широта	Долгота
Пост мкр. № 15	10а	49°54'03.12"С	73°11'43.09"В
Пост мкр. № 12	11а	49°53'57.10"С	73°12'08.66"В
Пост мкр. № 13	12а	49°54'01.36"С	73°12'40.02"В

За период наблюдений 2021—2024 годов в рамках производственного экологического мониторинга для каждой точки было проведено 45 замеров по каждому веществу.

В расчете фоновых концентраций используются данные (п. 3.4.3 РД 52.04.186-89 [13]) полученные в результате опасного для каждого поста направления ветра, то есть используются концентрации, полученные в центральных (осевых) точках, расположенных по оси факела и в точках слева и справа от линии, перпендикулярной оси факела:

- для поста мкр. № 15 – замеры, проведенные при северном, северо-восточном и восточном метеорологических направлениях ветра (X = 663 м, Y = 238 м);
- для поста мкр. № 12 – замеры, проведенные при северном, северо-западном и северо-восточном метеорологических направлениях ветра (X = 1138 м, Y = 77 м);
- для поста мкр. № 13 – замеры, проведенные при северо-западном, западном и северном метеорологических направлениях ветра (X = 1794 м, Y = 174 м).

Значения фоновых концентраций определяются по следующему алгоритму (п. 9.3 РД 52.04.186-89 [13]):

1. Находится среднее арифметическое значение разовых концентраций, полученных за ряд лет:

$$\bar{q}_{\text{мн}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_i}{n}$$

2. Определяется среднее квадратичное отклонение разовых концентраций от среднемноголетней, статистическая характеристика ряда случайных величин – разовых концентраций, полученных на маршрутном посту, позволяющая оценить разброс концентраций относительно среднемноголетнего значения:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (q_i - \bar{q}_{\text{мн}})^2}{n-1}}$$

3. Определяется коэффициент вариации концентраций, статистическая характеристика ряда концентраций примеси за период:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{q}_{\text{мн}}}$$

4. Определяется фоновая концентрация, концентрация примеси, создаваемая всеми действующими на момент определения источниками выбросов (рассчитывается при заданных значениях направления и скорости ветра):

$$\text{c}_{\text{ф}} = \bar{q}_{\text{мн}} \times \frac{1}{\sqrt{1+V^2}} \times \exp(1{,}65\sqrt{LN(1+V^2}$$

где:

n	–	число разовых концентраций за М лет; n= $\sum_{m=1}^{M} N$
N	–	число разовых или среднесуточных концентраций за год;
q_i	–	концентрация примеси, измеренная за 20-30 мин;
$\bar{q}_{\text{мн}}$	–	среднее арифметическое значение разовых или среднесуточных концентраций, полученных за ряд лет;
σ	–	статистическая характеристика ряда случайных величин: разовых или среднесуточных концентраций, полученных на стационарном или маршрутном посту, позволяющая оценить разброс концентраций относительно среднегодового значения;
V	–	статистическая характеристика ряда концентраций примеси за период;
$c_{ф}$	–	концентрация примеси, создаваемая всеми источниками выбросов, исключая рассматриваемый.

Результаты расчета фоновых концентраций сведены в таблицу 2.21.

5. Проводится оценка однородности многолетнего ряда концентраций (критический контроль) согласно п 9.4.1 РД 52.04.186-89 [13].

Для установления надежности результатов определения концентраций примесей в воздухе городов и оценки возможной погрешности измерений проводится регулярный критический контроль исходных данных. Критический контроль позволяет выявить сомнительную информацию и определить достоверность средних и максимальных характеристик на определенном уровне значимости. Критерии устанавливаются из однородного временного ряда данных о концентрациях примесей, поэтому необходимо проверить, является ли рассматриваемый ряд однородным.

Для оценки однородности многолетнего ряда концентраций примеси сравнивают значения средних за *J* месяцев рассматриваемого периода концентраций примеси q_j на посту с наибольшим $q_{jм}$ или наименьшим $q_{jмин}$ из рассматриваемой выборки, где $J \geq 12$. Из этого ряда вычисляется среднее

$$\bar{q}_j = \frac{1}{J}\sum_{j=1}^{J} q_j$$

и его среднее квадратическое отклонение

$$\sigma_J = \sqrt{\frac{1}{J-1}\sum_{j=1}^{J}(\bar{q}_j - q_j)^2}$$

Значение $q_{jм}$ ($q_{jмин}$) принадлежит к совокупности ряда (однородный ряд), по которой рассчитано $\bar{q}_j$, если $U_м<U_α$ ($U_{мин}<U_α$).

В таблице 2.21 приведены фоновые концентрации загрязняющих веществ, рассчитанные (п. 9.3 РД 52.04.186-89 [13]) по данным эпизодических наблюдений за концентрациями примесей на маршрутных постах, расположенных под факелами источников загрязнения атмосферы промышленной площадки Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр».

Фоновые концентрации получены по итогам статистического анализа результатов наблюдений, как совокупности случайных величин – единичных разовых показателей загрязнения атмосферы.

Данный подход к оценке уровня загрязнения атмосферы селитебной территории, граничащей с промышленным объектом, позволяет в расчете рассеивания максимально-разовых приземных концентраций, использовать полученные значения концентраций в качестве фоновых, при этом локальные координаты постов будут соответственно: пост мкр. № 15 (X = 663 м, Y = 238 м); пост мкр. № 12 (X = 1138 м, Y = 77 м); пост мкр. № 13 (X = 1794 м, Y = 174 м).

Таблица 2.21 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ по данным эпизодических наблюдений за концентрациями примесей на маршрутных постах

Наименование загрязняющего вещества	Среднее значение по всем наблюдениям, мг/м³	Среднее значение по наблюдениям с учетом направления ветра, мг/м³	Среднее квадратическое отклонение разовых концентраций от среднемноголентней	Коэффициент вариации концентраций	Фоновая концентрация, мг/м³
		$q_{мн}$	σ	V	$C_ф$
15 мкр. С, СВ, В направления ветра					
Пыль неорганическая, ПДК=0,5 мг/м³	0,0324	0,0279	0,0085	0,3056	0,0437
Диоксид серы, ПДК=0,5 мг/м³	0,0120	0,0056	0,0087	1,5723	0,0188
Оксид углерода, ПДК=5,0 мг/м³	0,8817	0,9258	0,5720	0,6179	2,0128
Азота диоксид, ПДК=0,2 мг/м³	0,0269	0,0224	0,0038	0,1682	0,0290
Азота оксид, ПДК=0,4 мг/м³	0,0200	0,0226	0,0080	0,3552	0,0376
12 мкр. СЗ, С, СВ направления ветра					
Пыль неорганическая, ПДК=0,5 мг/м³	0,0406	0,0356	0,0102	0,2858	0,0543
Диоксид серы, ПДК=0,5 мг/м³	0,0116	0,0082	0,0107	1,3059	0,0258
Оксид углерода, ПДК=5,0 мг/м³	0,7450	0,6734	0,4522	0,6714	1,5297
Азота диоксид, ПДК=0,2 мг/м³	0,0215	0,0169	0,0059	0,3519	0,0280
Азота оксид, ПДК=0,4 мг/м³	0,0201	0,0221	0,0086	0,3880	0,0382
13 мкр. СЗ, З, С направления ветра					
Пыль неорганическая, ПДК=0,5 мг/м³	0,0327	0,0218	0,0018	0,0841	0,0249
Диоксид серы, ПДК=0,5 мг/м³	0,0122	0,0142	0,0108	0,7638	0,0345
Оксид углерода, ПДК=5,0 мг/м³	0,8651	0,7418	0,4538	0,6118	1,6043
Азота диоксид, ПДК=0,2 мг/м³	0,0263	0,0204	0,0004	0,0201	0,0210
Азота оксид, ПДК=0,4 мг/м³	0,0179	0,0132	0,0011	0,0798	0,0150

Таблица 2.22 - Оценка однородности многолетнего ряда концентраций

№ п/п	Точки отбора	Расположение точки опробования	Среднее значение концентраций под факелом выбросов, мг/м³	n	Среднее квадратическое отклонение концентраций от среднемноголетней	Максимальное значение, мг/м³	Минимальное значение, мг/м³	U_{max}	U_{min}	U_{α}	Оценка однородности многолетнего ряда концентраций. Проверка условий	
			$q_{мн}$		σ	q_{max}	q_{min}				$U_{max}<U_{\alpha}$	$U_{min}<U_{\alpha}$
Пыль неорганическая, ПДК=0,5 мг/м³												
1	10а	пост мкр.15	0,0279		0,0085	0,0454	0,0184	0,7586	0,8109	2,6800	выполняется	выполняется
2	11а	пост мкр.12	0,0356		0,0102	0,0456	0,0200	0,3486	1,4390	2,6800	выполняется	выполняется
3	12а	пост мкр.13	0,0218		0,0018	0,0240	0,0190	-0,5294	0,8323	2,6800	выполняется	выполняется
Диоксид серы, ПДК=0,5 мг/м³												
1	10а	пост мкр.15	0,0056		0,0087	0,0250	0,0000	0,6301	0,5835	2,6800	выполняется	выполняется
2	11а	пост мкр.12	0,0082		0,0107	0,0250	0,0000	0,6887	0,5951	2,6800	выполняется	выполняется
3	12а	пост мкр.13	0,0142		0,0108	0,0250	0,0031	0,6598	0,4666	2,6800	выполняется	выполняется
Оксид углерода, ПДК=5,0 мг/м³												
1	10а	пост мкр.15	0,9258		0,5720	1,5700	0,0000	1,3251	1,6975	2,6800	выполняется	выполняется
2	11а	пост мкр.12	0,6734		0,4522	1,3000	0,0000	1,3387	1,7970	2,6800	выполняется	выполняется
3	12а	пост мкр.13	0,7418		0,4538	1,2900	0,2870	0,8524	1,1600	2,6800	выполняется	выполняется
Азота диоксид, ПДК=0,2 мг/м³												
1	10а	пост мкр.15	0,0224		0,0038	0,0276	0,0184	0,0392	0,4608	2,6800	выполняется	выполняется
2	11а	пост мкр.12	0,0169		0,0059	0,0279	0,0092	0,3093	0,6006	2,6800	выполняется	выполняется
3	12а	пост мкр.13	0,0204		0,0004	0,0210	0,0200	-0,2881	0,3423	2,6800	выполняется	выполняется
Азота оксид, ПДК=0,4 мг/м³												
1	10а	пост мкр.15	0,0226		0,0080	0,0386	0,0177	2,2794	0,2225	2,6300	выполняется	выполняется
2	11а	пост мкр.12	0,0221		0,0086	0,0387	0,0156	2,2592	-0,0278	2,6300	выполняется	выполняется
3	12а	пост мкр.13	0,0132		0,0011	0,0142	0,0121	-0,3800	0,6007	2,6300	выполняется	выполняется



Рисунок 2.4 – Ситуационная карта размещения рассматриваемого объекта с указанием расстояния до жилой зоны и поста наблюдений за уровнем загрязнения атмосферного воздуха ПНЗ № 4 РГП «Казгидромет»



Рисунок 2.5 – Ситуационная карта размещения рассматриваемого объекта с указанием расстояний до ближайших водных объектов



Рисунок 2.6 – Расположение пункта наблюдений за уровнем загрязнения атмосферного воздуха ПНЗ № 4 (ул. Бирюзова, 22) РГП «Казгидромет» с указанием ближайших объектов



Рисунок 2.7 – Расположение точек наблюдений на границе жилой зоны согласно программе производственного экологического контроля предприятия Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр»

3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Карагандинская область находится в самом центре континента Евразии. Область занимает наиболее возвышенную часть Казахского мелкосопочника – Сарыарки.

Область граничит на севере с Акмолинской областью, на северо-востоке – с Павлодарской, на востоке – с Абайской, на юго-востоке – с Жетысуской, на юге – с Алматинской, на юго-западе с Жамбылской, на западе – с Улытауской, на северо-западе – с Костанайской областью.

Центр области расположен в городе Караганде, основанном в 1934 году.

В настоящее время Карагандинская область одна из крупнейших по промышленному потенциалу, богатая минералами и сырьем. Территория области составляет 239 045 км².

Область включает 7 районов и 6 городов областного подчинения (городских администраций):

1. Абайский район
2. Актогайский район
3. Бухар-Жырауский район
4. Каркаралинский район
5. Нуринский район
6. Осакаровский район
7. Шетский район
8. город Караганда
9. город Балхаш
10. город Приозерск
11. город Сарань
12. город Темиртау
13. город Шахтинск

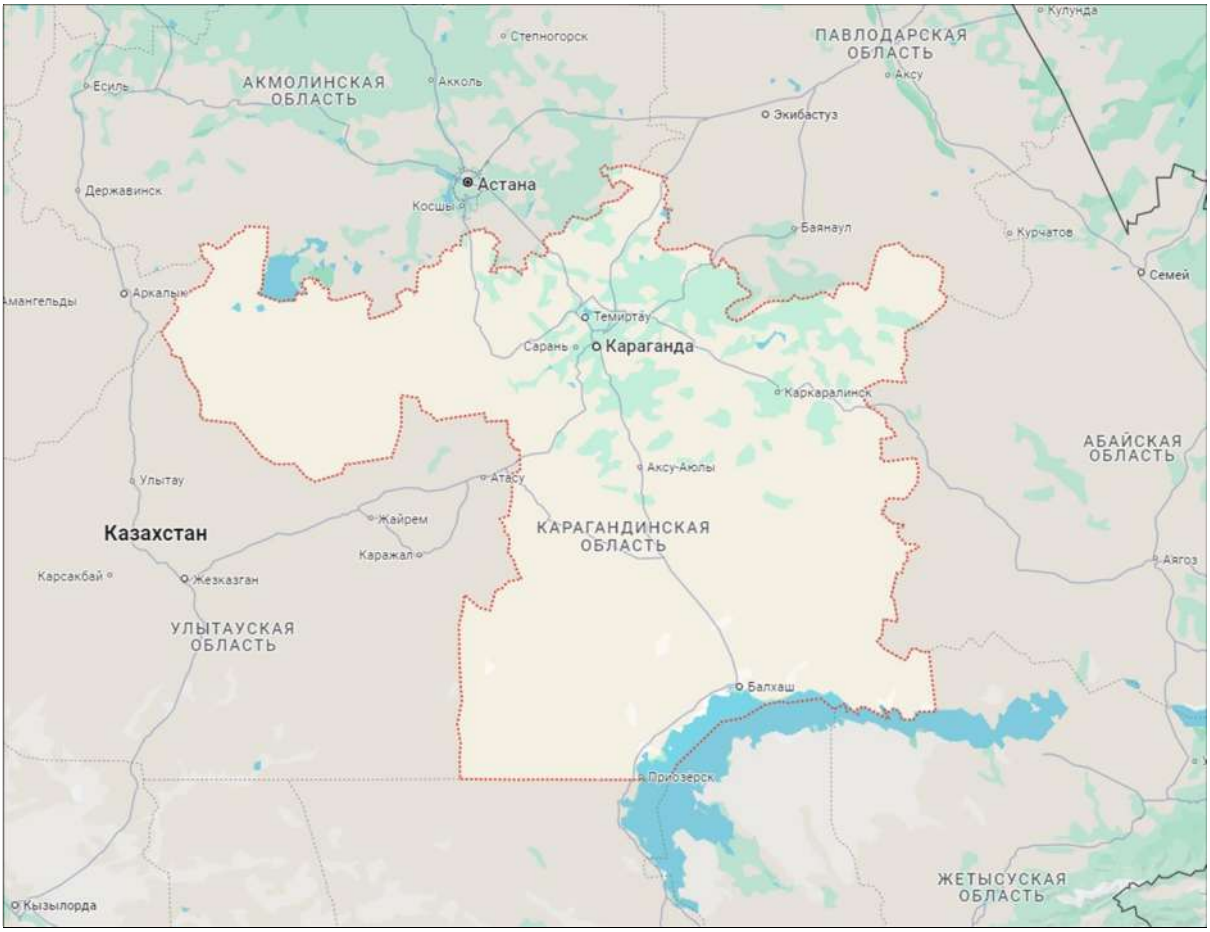


Рисунок 3.1 – Территория Карагандинской области на карте

На территории области сосредоточены большие запасы золота, молибдена, цинка, свинца, марганца, вольфрама. Сюда же стоит добавить огромнейшие запасы угля (Карагандинский угольный бассейн), успешно разрабатываемые залежи железных и полиметаллических руд. Месторождения асбеста, оптического кварца, мрамора, гранита, драгоценных и поделочных камней, меди, нефти, газа.

В числе базовых отраслей экономики электроэнергетика, топливная, черная металлургия, машиностроение, химическая промышленность.

Информация по данным Паспорта безопасности города Караганды (утвержден приказом начальника Департамента по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области от 15.02.2024 г. № 43, https://www.gov.kz/ [35]):

Город Караганда расположен в центральной части Карагандинской области, площадь города – 497,8 км². В состав города входят 2 городских района: район им. Казыбек би, район им. А. Букейхана. Общая численность населения составляет 519 584 человек, из них: мужчин – 241 729 человек, женщин – 277 855 человек; детей – 131 515 человек. Плотность населения – 0,97 чел./км².

Город Караганда – узел магистральных автомобильных дорог, от города отходят шоссейные дороги на Астану, Алматы, Павлодар, Жезказган, Аягоз. Общая протяженность автомобильных дорог по территории города составляет 920, из них, 668 км асфальтобетонного покрытия, местного значения 923 км.

Город Караганда является крупным промышленным центром. На его территории расположены 131 крупных взрывопожароопасных объектов экономики, 5 химически опасных объектов, 2 золоотвала, 4 шламонакопителя, 4 угольных шахты. Все шахты являются взрывопожароопасными по газу метан, из них 1 относится к опасным по внезапным выбросам пыли и газа.

Информация по данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК (https://stat.gov.kz/ru/region/karagandy/ [37]):

Численность и миграция населения

Численность населения области на 01.07.2024 г. составила 1134,8 тыс. человек, в том числе 927,5 тыс. человек (81,7%) – городских, 207,3 тыс. человек (18,3%) – сельских жителей.

Естественней прирост населения в январе-июне 2024 г. составил 2399 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 2951 человек).

За январь-июнь 2024 г. число родившихся составило 7733 человек (на 5,7% меньше чем в январе-июне 2023 г.), число умерших составило 5334 человек (на 1,7% больше чем в январе-июне 2023 г.).

Сальдо миграции отрицательное и составило -2974 человек (в январе-июне 2023 г. – -1767 человек), в том числе во внутренней миграции – -2812 человек (-1593), во внешней– -162 человека (-174).

Труд и доходы

Численность безработных во II квартале 2024 г. составила 23,5 тыс. человек.

Уровень безработицы составил 4,1% к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 01.07.2024 г. составила 10 997 человек, или 2% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), во II квартале 2024 г. составила 379463 тг, прирост ко II кварталу 2023г. составил 10,6%.

Индекс реальной заработной платы во II квартале 2024 г. составил 101,7%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в I квартале 2024 г. составили 212647 тг, что на 14,6% выше, чем в I квартале 2023 г., темп роста реальных денежных доходов за указанный период – 3,1%.

Отраслевая статистика

Объем промышленного производства в январе-июле 2024 г. составил 2155852,9 млн. тг в действующих ценах, что на 11,1% больше, чем в январе-июле 2023 г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства возросли на 13,1%, в обрабатывающей промышленности - на 11%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом отмечен рост на 6,5%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений - на 5,3%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-июле 2024 г. составил 135544,6 млн. тг, или 101,5% к январю-июлю 2023 г.

Объем грузооборота в январе-июле 2024 г. составил 22101 млн. ткм (с учетом объемов работы, выполненной индивидуальными предпринимателями, занимающимися коммерческими перевозками), или 93,4% к январю-июлю 2023 г.

Объем пассажирооборота – 1594,9 млн.пкм, или 95% к январю-июлю 2023 г.

Объем строительных работ (услуг) составил 252291,6 млн.тг, или 133,1% к январю-июлю 2023 г.

В январе-июле 2024 г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 21,6% и составила 317,3 тыс.кв.м, из них в многоквартирных домах - на 35,4% (276,5 тыс. кв.м). При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась – на 16,3% (39,5 тыс. кв.м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-июле 2024 г. составил 488818,6 млн тг, или 117,4% к январю-июлю 2023 г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 01.08.2024 г. составило 28969 единиц и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,1%, в том числе 28430 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 22573 единицы, среди которых 22048 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 25077 единиц и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,2%.

Экономика

Объем валового регионального продукта за январь-март 2024 г. составил в текущих ценах 1690879,8 млн. тг. По сравнению с соответствующим периодом предыдущего года реальный ВРП увеличился на 7%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 47,3%, услуг – 46,1%.

Индекс потребительских цен в июле 2024 г. по сравнению с декабрем 2023 г. составил 105,3%.

Цены на продовольственные товары выросли на 3,2%, непродовольственные товары – на 4,9%, платные услуги для населения – на 8%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в июле 2024 г. по сравнению с декабрем 2023 г. повысились на 4,4%.

Объем розничной торговли в январе-июле 2024 г. составил 786075,9 млн. тг, или на 2,2% больше соответствующего периода 2023 г.

Объем оптовой торговли в январе-июле 2024 г. составил 1386418,8 млн. тг, или на 32,4% больше соответствующего периода 2023 г.

По предварительным данным в январе-июне 2024 г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 1393,5 млн. долларов США и по сравнению с январем-июнем 2023 г. уменьшилась на 3,3%, в том числе экспорт –819,1 млн. долларов США (на 5,4% меньше), импорт – 574,4 млн. долларов США (на 0,2% меньше).

Информация по данным местных исполнительных органов (https://www.gov.kz/):

Сакральные места области

На территории Карагандинской области выявлено 2 700 памятников истории и культуры, из которых 1 538 находятся под охраной государства, 22 памятника имеют республиканский статус среди них – мавзолеи Жошы хана и Алаша хана, Домбауыл, Болган Ана, некрополи Бегазы, могильники Сангру, средневековые городища Баскамыр, Аяккамыр, Кызыл-Кентский дворец и др.

Культура

Государственная сеть объектов культуры и архивов области включает 571 организацию: 257 библиотек, 246 организаций клубного типа, 16 видеомобилей, 4 театра, 17 музеев, 15 архивов, 1 концертная организация, областной научно-методический центр досуга и народного творчества, центр по сохранению историко-культурного наследия, 11 парков культуры и отдыха, кинотеатр, зоопарк.

В целях сохранения историко-культурного наследия проводятся археологические исследования, реставрационные работы и социально-значимые проекты по пропаганде культурного наследия.

В области действуют 13 музеев и 4 филиала. Общее количество экспонатов, хранящихся в музеях области составляет 378785 единиц хранения, из них основного фонда – 273433 единиц хранения. По программе обеспечения сохранности, учета, комплектования и изучения историко-культурного наследия музеями области ведется собирательская и научно-исследовательская работа. Музеями области собрано 4177 экспонатов - предметы этнографии, декоративно-прикладного искусства, предметы живописи и др.

Сеть государственных библиотек области включает 257 библиотек.

С целью реализации культурной политики Казахстана активно работают организации клубного типа.

Здравоохранение

Сеть здравоохранения области насчитывает 42 государственные медицинские организации (самостоятельные юридические лица), из них 33 – больничная организация, в том числе ЦРБ - 7, стационары - 14, диспансеры - 2, 10 – амбулаторно-поликлинических (в том числе 1 стоматологическая поликлиника областного уровня) и 13 прочих: Центр СПИД (в городе Караганде с филиалами в городах Темиртау, Балхаш), Центр крови (в городе Караганде с

филиалами в городах Темиртау, Балхаш), станция скорой медицинской помощи (город Караганда), 2 медицинских колледжа (город Караганда, город Балхаш), специализированный склад медицинского имущества, 1 дом ребенка (город Караганда), 2 санатория.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

4.1 Характеристика предприятия, как источника загрязнения атмосферного воздуха

Карагандинская ТЭЦ-3 введена в эксплуатацию в 1977 г., деятельность предприятия направлена на обеспечение своевременного и бесперебойного тепло- и электроснабжения объектов жилого фонда, соцкультбыта, здравоохранения и промышленности города Караганды в соответствии с существующей потребностью и действующими нормами и стандартами качества.

Таблица 4.1 - Анализ деятельности предприятия за последние 3 года [46]

Проектная (установленная) мощность		Электрическая мощность	Тепловая мощность	Расход топлива	Фактический выброс
		МВт	Гкал/ч	уголь, тонн/год	тонн/год
		670	1432	3 500 000	-
Фактическая мощность	2021 год	492,7	498	3 323 404	34 529,688
	2022 год	461,2	466	3 053 499	28 475
	2023 год	478,9	446	3 269 301	25 361

Карагандинская ТЭЦ-3 – станция регионального значения, введена в эксплуатацию с 1977 года. Электрическая мощность: установленная – 670 МВ; располагаемая – 535,7 МВ. Тепловая мощность: установленная 1 432,0 Гкал/ч, располагаемая 1076,1 Гкал/ч. Общее количество сотрудников ТОО «КЭЦ» – 1 342 человек.

Деятельность предприятия ТОО «Караганда Энергоцентр» направлена на обеспечение своевременного и бесперебойного тепло- и электроснабжения объектов жилого фонда, соцкультбыта, здравоохранения и промышленности города Караганды в соответствии с существующей потребностью, действующими нормами и стандартами качества.

Отпуск энергии производится в виде электроэнергии и теплоэнергии с сетевой водой на отопление и горячее водоснабжение города Караганды. Основным топливом для ТЭЦ-3 является Экибастузский уголь, растопочным – мазут. Технология сжигания топлива на котлоагрегатах традиционная в отрасли – сжигание топлива в факеле. Котлотурбинное оборудование Карагандинской ТЭЦ-3 работает по тепловому графику. Максимум нагрузки приходится на зимний период.

В состав основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ-3 входят:

Турбоагрегаты:

1) турбоагрегаты ст. № № 1-3 Т-110/120-130-3, ст. № 4 Т-110/120-130-5:

- номинальная электрическая мощность турбоагрегата 110 МВт;
- номинальная тепловая мощность 175 Гкал/ч;
- номинальный расход пара 480 т/ч.

2) турбоагрегат ст. № 5 Т-120/140-12,8:

- номинальная электрическая мощность турбоагрегата 120 МВ;
- номинальная тепловая мощность 188,6 Гкал/ч;
- номинальный расход пара 520 т/ч.

3) турбоагрегат ст. № 6 С 110-12.7/0.23:

- номинальная электрическая мощность турбоагрегата 110 МВт;
- номинальная тепловая мощность 165,6 Гкал/ч;
- номинальный расход пара 385т/ч.

Котлоагрегаты:

1) котлоагрегаты ст. № № 1-7 БКЗ-420-140-5:

- номинальная производительность по пару - 420 т/ч, по теплу - 250 Гкал/ч;
- шлакоудаление – твердое, шнековое с гидрозатвором;
- номинальные параметры пара: температура – 560 ºС, давление - 140 кгс/см².

2) котлоагрегат ст. № 8 HG-670/14-YM 20:

- номинальная производительность по пару- 670 т/ч, по теплу - 399 Гкал/ч;
- шлакоудаление – твердое, скребковый шлакоудаляющий механизм с гидрозатвором;
- номинальные параметры пара: температура – 560 ºС, давление - 14 МПа.

Ленточные конвейеры № ЛК-1 А, Б; № ЛК-2 А, Б; № ЛК-3 А, Б; № ЛК-5/1, 5/2, 5 А, Б; № ЛК-6/1, 6А; № ЛК-7/1, 7/2; ЛП-1А, 2А, 3А; ЛП-1Б, 2Б, 3Б;

Вагоноопрокидыватель ВРС-125-2шт., вагоны до 125 т, скорость вращения ротора – 1,35 об/мин;

Дробильно-фрезерная машина ДФМ-11А – 4 шт., скорость вращения фрезы – 300 об/мин, скорость передвижения – 10,5 м/мин, крупность на входе до 1000 мм;

Ленточный питатель качающийся П-3 – 6 шт. производительностью 500 т/ч, крупность на входе до 350 мм;

Молотковая дробилка М²0×20Г – 2 шт. производительностью 600-800 т/ч, крупность на входе до 400 мм, крупность на выходе 25 мм;

Питатель качающийся П-3 – 6 шт.

Главный корпус, вспомогательные помещения и другие здания Карагандинской ТЭЦ-3 выполнены из сборного железобетона на металлическом каркасе.

Во всех производственных зданиях имеются грузоподъемные механизмы для обслуживания оборудования: мостовые краны, кран-балки, тельфера.

Оборудование в зданиях связано коммуникациями подземной прокладки и на эстакадах. Имеется сеть внутриплощадочных автодорог. Станция имеет разветвленную сеть ж/д путей протяженностью 16 км. К мазутохозяйству, складу химреагентов подведены железнодорожные пути.

Энергетическое топливо (Экибастузский уголь) поступает на ТЭЦ –3 в количестве более 3 млн т/г. Уголь разгружается на одном из двух действующих вагоноопрокидывателей и по системе транспортеров поступает на склад топлива емкостью 216 тыс. т. Пройдя дробление до 25 мм молотковыми дробилками МД, установленными после ЛК2А, Б, попадает в бункера сырого угля котлов БСУ (по 4 бункера на котел, емкость одного бункера 180 т), на КА ст. № 8 БСУ (4 бункера, емкость одного бункера – 409 т).

Котельный агрегат типа БКЗ-420-140-5-однобарабанный, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией, крупноблочной конструкции, газоплотный. Имеет экранированную топку, барабан, пароперегреватель радиационно-конвективного типа.

Котельный агрегат типа HG-670/14-YM20 – однобарабанный, П-образной компоновки, с естественной циркуляцией, с уравновешенной тягой, твердым шлакоудалением,

газоплотный, с полностью экранированной топкой, оборудован четырьмя горелками, расположенными по углам топочной камеры по тангенциальной схеме.

На котлоагрегатах ст. № № 1-5 и № 7 установлены батарейные эмульгаторы II поколения с проектным КПД очистки: золы -99,57%, диоксида серы – 10%.

На котлоагрегате ст. № 6 смонтированы кольцевые эмульгаторы, на базе корпусов увлажнителей с проектным КПД очистки золы - 99,57%, диоксида серы – 10%.

На котлоагрегате ст. № 8 установлены электрофильтры с проектной степенью очистки выше 99,7%.

Острый пар от котлов по главным паропроводам поступает на турбины Т-110/120-130, Т-120/140-12,8 и Т-110-12.7/0.23, имеющие цилиндры высокого, среднего (кроме турбоагрегата ст. № 5 и ст. № 6) и низкого давления. Сетевые подогреватели ПСГ-1 и ПСГ-2 работают от нижнего и верхнего регулируемых отборов. Система регенерации турбины состоит из основных эжекторов (для турбоагрегата ст. № 6–воздушный вентилятор), эжектора уплотнений, сальникового подогревателя, ПНД, деаэратора и ПВД.

Турбины работают в двух режимах: в теплофикационном (с включенными ПСГ) и конденсационном (отключенными ПСГ).

В первом и втором режимах отработанный пар конденсируется циркуляционной водой, которая прокачивается циркуляционными насосами. Установлено по 2 насоса на каждую турбину производительностью 12,5 тыс. м³/ч, на ТА ст. № 6 установлено 2 насоса, производительностью 11 800 м³/ч. Вода охлаждается в 5-х градирнях.

Таблица 4.2 - Характеристики существующих градирен

№	Наименование градирни	Площадь орошения, м²	Гидравлическая нагрузка, м³/ч	Степень охлаждения, °С
1	Градирня ст. № 1 вентиляторная	64	1200-1600	9
2	Градирня ст. № 2 башенная	2100	14700	8-12
3	Градирня ст. № 3 башенная	3200	22500	8-12
4	Градирня ст. № 4 вентиляторная	1024	19200	12
5	Градирня вентиляторная ст. № 5	1563	25000	9

Турбина оборудована генераторами типа ТВФ-120-2У3 мощностью 125 тыс.кВт, ток статора 6875 А, напряжение 10,5 кВ, напряжение генератора ТГ ст. № 5 – 15,75 кВ.

Турбогенераторы ст. № № 1 - 4 передают эл. нагрузку на трансформаторы Т-1, Т-2, Т-3 мощностью 125000 кВА, напряжение 110/10,5 кВ, а также на отпаечные трансформаторы собственных нужд Т-11, Т-12,Т-13 – мощностью 25000 кВА, напряжением 10,5/6,3 кВ.

Турбогенератор ст. № 4 через автотрансформатор АТ-2 связан с системами шин СШ-110кВ и СШ -220 кВ и питает по низкой стороне 2 трансформатора собственных нужд 4ВТОI, 4ВТО2, мощность автотрансформатора 250000 кВА.

Автотрансформатор ст. № 1 АТ-1 мощностью 320 000 кВА связывает системы шин 110 и 220 кВ, по низкой стороне питает трансформатор СН 5ВТО1.

Турбогенератор ст. № 6 передает электрическую нагрузку на трансформатор SF11-150000/230, мощностью 150000 кВА, по низкой стороне питает трансформатор собственных нужд 6ВТ01, напряжение генератора ст. № 6 - 13,8 кВ.

Собственные нужды станции резервируются двумя резервными трансформаторами по стороне 110 кВА Т-10Р и по стороне 220 кВ ОВТО2.

Мощность трансформаторов 32 000 кВА и 40 000 кВА соответственно.

Собственные нужды станции питаются от 14-и секций 6 кВ с четырьмя резервными токопроводами и 36 секций 0,4 кВ с четырьмя резервными токопроводами. Насосная осветленной воды золоотвала № 2 запитана от двух независимых ЛЭП-35 кВ, которые подают напряжение на два трансформатора 35/6 кВ.

Теплоснабжение города осуществляется по двум подающим трубопроводам диаметром 1000 мм и 1200 мм и двум обратным трубопроводам.

Водоснабжение станции осуществляется питьевой водой поступающей от ТОО «Караганды Су». На стации существует система оборотного водоснабжения. Хозяйственно бытовые стоки по фекальной канализации отводятся на очистные сооружения, принадлежащие ТОО «Караганды Су». Промливневые стоки используются в оборотной системе водоснабжения.

В химическом цехе осуществляется подготовка хим. обессоленной воды для восполнения потерь в основном цикле. Химический цех осуществляет контроль водного режима станции, определяет качество и состав воды, пара, конденсата, отложений, реагентов, консервирующих и промывочных растворов, топлива, шлака, золы, газов, масел, и сточных вод.

Структурные подразделения станции — это основные и вспомогательные цеха и службы.

Основные цеха: топливно-транспортный цех (ТТЦ), котельный цех (КЦ), турбинный цех (ТЦ), электрический цех (ЭЦ), цех тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ), химический цех (ХЦ).

Вспомогательные цеха: цех централизованного ремонта (ЦЦР), ремонтно-строительный цех (РСЦ), гараж, служба хозяйств (СХ), столовая, медпункт.

На основании договора № 193-14 от 1.04.14 года ТОО «Караганда Энергоцентр» является доверительным управляющим 1 и 2 секции золоотвала № 2 Карагандинской ТЭЦ-3. В настоящее время собственником 1 и 2 секции золоотвала № 2 является ТОО «Городское коммунальное хозяйство города Караганды.

Существующий золоотвал № 2 расположен в 6 км к северо-западу от промплощадки ТЭЦ-3, в 1 км к юго-западу от поселка Компанейск, в 3,5 км к юго-западу от станции Караганда-Сортировочная. Золоотвал – трехсекционный, равнинного типа, общей площадью 390,63 га служит для складирования золошлаковой пульпы, образованной в результате сжигания топлива (золошлаковая пульпа от золоуловителей и золошнеков котлов по каналам, попадая в шандорные камеры багерных насосов перекачивается по пульпопроводам на золоотвал и хранится там в мокром состоянии).

Система золоудаления ТЭЦ оборотная, гидравлическая, включает в себе 2 багерные насосные, золошлакопроводы, водоводы, насосную станцию осветленной воды.

Легковой, грузовой и специальный автотранспорт, находящийся на балансе Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр», является источником выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух за счет сжигания дизельного топлива и бензина в двигателях внутреннего сгорания.

4.2 Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

4.2.1 Период строительства

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на строительной площадке в период проведения расширения предприятия Карагандинская ТЭЦ-3 будут являться:

Источник выбросов № 6101 – строительная площадка (неорганизованный источник).

Для определения количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ расчет выбросов от источников проведен в соответствии с расходом сырьевых и строительных материалов (количество электродов, объем лакокрасочных материалов, количество машино-часов автостроительной техники и др.), предусмотренных в сметной части рабочего проекта.

ИЗА № 6101 001 земляные работы;

ИЗА № 6101 002: транспортные работы;

ИЗА № 6101 003: склад хранения грунта;

ИЗА № 6101 004: пересыпка инертных материалов;

ИЗА № 6101 005: пересыпка сыпучих строительных смесей;

ИЗА № 6101 006: склады хранения материалов;

ИЗА № 6101 007: работа компрессоров передвижных;

ИЗА № 6101 008: работа молотков бурильных;

ИЗА № 6101 009: покрасочные работы;

ИЗА № 6101 010: газорезательные работы;

ИЗА № 6101 011: газовая сварка;

ИЗА № 6101 012: ручная дуговая сварка штучными электродами;

ИЗА № 6101 013: полуавтоматическая сварка проволокой;

ИЗА № 6101 014: механическая обработка металлов;

ИЗА № 6101 015: медницкие работы;

ИЗА № 6101 016: деревообработка;

ИЗА № 6101 017: гидроизоляционные работы;

ИЗА № 6101 018: работа ДВС строительной техники и транспорта.

Начало и завершение работ по установке котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7: май 2025 г. – май 2028 г. Количество привлекаемого персонала на период строительства: 417 человек.

Для определения количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ расчет выбросов от источников проведен в соответствии с расходом сырьевых и строительных материалов (количество электродов, объем лакокрасочных материалов, количество машино-часов автостроительной техники и др.).

Таблица 4.3 - Заделы строительства по годам

Год, квартал	III квартал 2025 г.	IV квартал 2025 г.	I квартал 2026 г.	II квартал 2026 г.	III квартал 2026 г.	IV квартал 2026 г.
1	2	3	4	5	6	7
Месяцы	(июль-сентябрь) – 3 мес.	(октябрь-декабрь) - 3 мес.	(январь-март) - 3 мес.	(апрель-июнь) - 3 мес.	(июль-сентябрь) - 3 мес.	(октябрь-декабрь) - 3 мес.
Заделы, %	13%		27%			

I квартал 2027 г.	II квартал 2027 г.	III квартал 2027 г.	IV квартал 2027 г.	I квартал 2028 г.	II квартал 2028 г.	III квартал 2028 г.
8	9	10	11	12	13	14
(январь-март) - 3 мес.	(апрель-июнь) - 3 мес.	(июль-сентябрь) - 3 мес.	(октябрь-декабрь) - 3 мес.	(январь-март) - 3 мес.	(апрель-июнь) - 3 мес.	(июль-сентябрь) - 3 мес.
37%				23%		

Земляные работы (ИЗА № 6101 001), включают:

- разработку грунта экскаваторами с погрузкой на автомобили-самосвалы, 140 796,786 м³;
- разработку грунта вручную с подъемным краном, работу на отвале, 120 915,418 м³;
- разработку грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы для обратной засыпки, 84 473,064 м³;
- засыпку траншей и котлованов бульдозерами при перемещении грунтов, 87 914,580 м³.

При разработке грунта в атмосферу неорганизованным путём будет выделяться пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Транспортные работы (ИЗА № 6101 002), включают:

- перевозку грунта автомобилями-самосвалами на временный отвал;
- перевозку грунта автомобилями-самосвалами для обратной засыпки из временного отвала.

При перевозке грунта в атмосферу неорганизованным путём будет выделяться пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Складирование грунта (ИЗА № 6101 003). Складирование грунта в период строительных работ предусмотрено в северной части промплощадки предприятия. Площадь склада 8 378,00 м². Складирование осуществляется в первый год строительных работ. В период формирования склада и сдувания с поверхности склада в атмосферу неорганизованным путём будет выделяться пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Пересыпка инертных материалов (ИЗА № 6101 004). Проектом предусмотрено перегрузка и планировка:

- щебня фракции 5-10 мм, 10-20 мм: 0,736 т.

При пересыпке инертных материалов в атмосферу неорганизованным путём будет выделяться пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Пересыпка сыпучих строительных материалов (ИЗА № 6101 005). Проектом предусмотрено использование сухих строительных материалов в количестве:

- цемент (портландцемент): 2,503 т;
- мел природный молотый: 0,682 т;
- графит серебристый: 0,143 т;
- мертели огнеупорные: 888,750 т.

При пересыпке сухих строительных материалов в атмосферу неорганизованным путём будет выделяться пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния. В дальнейшем при использовании, сыпучие материалы разбавляются водой, выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Склад инертных материалов (ИЗА № 6101 006). В ходе выполнения строительных работ по расширению предприятия предусмотрено складирование следующих строительных материалов: щебень, мертели огнеупорные. Площадь временного склада составит 20 м^2 и 120 м^2 соответственно. При формировании склада в атмосферу неорганизованным путём будет выделяться пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания (ИЗА № 6101 007). Передвижные компрессоры с двигателем внутреннего сгорания предназначены для работы пневматического оборудования. Продукты горения топлива будут выбрасываться в атмосферу через выхлопную трубу диаметром 0,12 м и высотой 2,5 м.

При работе компрессоров передвижных неорганизованным путём будут выделяться: азота диоксид, азот оксид, углеводороды, углерод, сера диоксид, углерод оксид, формальдегид, бенз(а)пирен.

Продолжительность работы компрессоров и расход топлива составят:

- компрессоры, производительность 5 м³/мин: 902,1406022 маш.-ч;
- компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением 800 кПа (8 атм), производительность 10 м³/мин: 54,68094 маш.-ч;
- расход дизельного топлива: 11,1948 т.

Работа молотков бурильных (ИЗА № 6101 008). В период строительно-монтажных работ предусмотрена работа молотков бурильных при работе от передвижных компрессорных станций, время работы составляет 92,6328 маш.-ч. При работе молотков бурильных в атмосферу неорганизованным путём будет выделяться пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Покрасочные работы (ИЗА № 6101 009). В процессе строительно-монтажных работ на рассматриваемом объекте будут осуществляться покрасочные работы металлоконструкций. Для проведения работ будут использованы следующие лакокрасочные материалы в количестве:

- лак пентафталевый ПФ-170, ПФ-171: 0,3166 т;
- лак БТ-99: 2,4514 т;
- эмаль ХВ-785: 0,7985 т;
- эмаль ХВ-124: 0,0860 т;
- краска масляная МА-15: 0,6863 т;
- лак бакелитовый ГОСТ 901-2017: 20,478744 кг;
- лак спиртовой ГОСТ Р 52165-2003: 36,282072 кг;
- лаки бакелитовые ЛБС-20, ЛБС-21 ГОСТ 901-2017: 0,0000024 т;
- грунтовка ХС-010: 0,1244 т;
- грунтовка ГФ-021: 0,1484 т;
- растворитель Р4: 0,6655 т;

- уайт-спирит, ксилол нефтяной: 0,0339 т;
- эмаль ПФ-115: 0,13953036 т;
- краска водоэмульсионная СТ РК ГОСТ Р 52020-2007: 0,00038 т;
- эмаль эпоксидная ЭП-140: 0,0106 т.

В процессе работы используются агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт - 89,99841165 маш.-ч. При нанесении вышеперечисленных материалов в атмосферу неорганизованным путём будут выделяться следующие загрязняющие вещества: ксилол, толуол, спирт н-бутиловый, спирт этиловый, фенол, этилцеллозольв, бутилацетат, ацетон, уайт-спирит, взвешенные вещества.

Газорезательные работы (ИЗА № 6101 010). При демонтаже металлических элементов будет использоваться аппарат газовой сварки и резки. Средняя толщина разрезаемого металла – стали углеродистой 20 мм. При ведении газорезательных работ неорганизованным путём будут выбрасываться: марганец и его соединения, железо оксид, углерод оксид, азота диоксид, азота оксид.

Продолжительность газорезательных работ составит:

- Магнитная переносная машина газокислородной резки металлических труб: 303,2053 маш.-ч;
- Аппарат для газовой сварки и резки: 491,409653 маш.-ч.

Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем, пропан-бутановой смесью (ИЗА № 6101 011). Сварочные работы будут осуществляться с применением:

- пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018: 15182,67271 кг;
- ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75: 39,5798 м^3;
- кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78: 49003,11722 м^3;

При проведении газовой сварки в атмосферный воздух неорганизованным путём будут выделяться: азота диоксид, азота оксид.

Ручная дуговая сварка стали штучными электродами (ИЗА № 6101 012). Проектом предусмотрена ручная дуговая сварка, которая будет осуществляться с использованием следующих материалов:

- Э-42 (АНО-6): 1762,3705 кг;
- Э-42А, Э-50А (УОНИ 13/45): 135573,0870 кг;
- ЦЛ-20, ЦЛ-39: 272,9270 кг;
- УОНИ 13/55: 1810,2301 кг.

При проведении сварочных работ в атмосферу неорганизованным путём будут выделяться следующие загрязняющие вещества: марганец и его соединения, железо оксид, углерод оксид, азота диоксид, азота оксид, фтористые газообразные соединения, фториды, пыль неорганическая с содержанием 20-70% диоксида кремния.

В соответствии с п. 26 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63) [18]: При расчете загрязнения атмосферы и определении выбросов для всех видов технологических процессов и транспортных средств следует учитывать полную или частичную трансформацию поступающих в атмосферу окислов азота.

Полуавтоматическая сварка сталей проволокой (ИЗА № 6101 013). Данные работы будут осуществляться с применением проволоки:

- проволока порошковая (ПП-АН-17): 112,3400 кг/год;
- проволока сварочная (Св-10Г2Н2СМТ): 339,4320 кг/год.

При проведении полуавтоматической сварки с применением сварочной проволоки неорганизованным путём будут выделяться: марганец и его соединения, железо оксид, фториды.

Механическая обработка металлов (ИЗА № 6101 014). При работе металлообрабатывающих станков в атмосферу неорганизованным путём будут выбрасываться: взвешенные частицы (пыль металлическая), пыль абразивная. Строительно-монтажные работы будут включать эксплуатацию следующего оборудования с продолжительностью работ:

- ножницы листовые, пресс-ножницы (отрезные станки), станки трубоотрезные: 272,6384 маш.-ч;
- перфоратор электрический, дрели электрические: 3932,3502 маш.-ч;
- машины сверлильные электрические, шуруповерты строительно-монтажные, станок рельсосверлильный, установка для сверления отверстий диаметром до 160 мм в железобетоне: 70,7062 маш.-ч;
- машины электрозачистные: 70 377,9574 маш.-ч;
- станки точильные двухсторонние: 1 291,9221 маш.-ч;
- станки токарно-винторезные: 718,5550 мш.-ч;
- станки фрезерные, станки строгальные по металлу: 1 307,6181 маш.-ч;
- машины шлифовальные угловые: 2 312,1789 маш.-ч;
- машины шлифовальные электрические: 2 590,4417 маш.-ч.

Медницкие работы (ИЗА № 6101 015). При монтаже оборудования будет осуществляться пайка с использованием оловянно-свинцовых припоев бессурьмянистых в количестве:

- припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76: 0,8160367 тонн;
- припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76: 0,010685 тонн;
- припои оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС60 ГОСТ 21931-76: 0,163 кг.

В атмосферу при паяльных работах неорганизованным путём будут выделяться: свинец и его соединения, олова оксид.

Деревообработка (ИЗА № 6101 016). В период строительно-монтажных работ будут осуществляться работы с эксплуатацией пилы с карбюраторным двигателем. В атмосферу неорганизованным путём будут выбрасываться: пыль древесная, азота (II) оксид, азота (IV) диоксид, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды предельные.

Время работы составит: 285,6 маш.-ч. В расчётах приземных концентраций использована мощность выброса загрязняющего вещества в атмосферу Мсек (г/сек), отнесенная к 20-ти минутному интервалу времени.

Гидроизоляционные работы (ИЗА № 6101 017). Проектом предусмотрена гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки кирпичу, бетону стен, фундаментов. Общая изолируемая площадь – 2 000,00 м², расход материалов – 0,0644 т. При гидроизоляционных работах неорганизованным путём будут выбрасываться углеводороды предельные C_{12}-C_{19}.

Работа ДВС строительной техники и транспорта (ИЗА № 6101 018). При работе двигателей задействованной в строительных работах автотехники будут выделяться: углерод оксид, керосин, азота (II) оксид, азота (IV) диоксид, углерод (сажа), сера диоксид.

В соответствии с п. 24 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду [18]: «Максимальные разовые выбросы газовоздушной смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/г.) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.». Выбросы выхлопных газов от ДВС транспорта и спецтехники компенсируются соответствующими платежами по факту сожженного топлива.

Перечень автомобилей и строительной техники с указанием времени работы на период строительно-монтажных работ:

Краны мостовые электрические при работе на монтаже технологического оборудования, общего назначения максимальной грузоподъёмностью 5 т	маш.-ч	2 446,16874
Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	497,5602316
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	70,3377
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	27,004308
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	11,7284
Трубоукладчики грузоподъёмность 6,3 т	маш.-ч	17,5832832
Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	7 482,6568679
Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 8 т	маш.-ч	34,383
Тракторы на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)	маш.-ч	12,6876
Краны полноповоротные грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	977,2
Краны козловые двухконсольные при работе на звеносборочных базах 10 т	маш.-ч	166,1596
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	1 819,796118
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 16 т	маш.-ч	35,88846
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т	маш.-ч	658,835184
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью до 16 т	маш.-ч	184,673686
Краны на гусеничном ходу при работе на гидроэнергетическом строительстве максимальной грузоподъёмностью 16 т	маш.-ч	31,072085
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	1 723,6938877
Краны мостовые электрические при работе на монтаже технологического оборудования, общего назначения максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	1 486,3349
Краны на пневмоколесном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 16 т	маш.-ч	29,5826
Тягачи седельные грузоподъёмностью 15 т	маш.-ч	60,225225
Тягачи седельные грузоподъёмностью 12 т	маш.-ч	6,994857
Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 10 т	маш.-ч	3 080,1964
Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 15 т	маш.-ч	35,422084
Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	30,8
Краны башенные при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью свыше 25 до 75 т, высота подъема свыше 120 м, максимальный вылет стрелы свыше 90 м	маш.-ч	1 711,6161
Краны башенные при работе на гидроэнергетическом строительстве максимальной грузоподъёмностью 16-50 т	маш.-ч	13,814115

Краны козловые при работе на строительстве тепловых и атомных электростанций грузоподъёмностью 50 т	маш.-ч	38 259,888459
Краны козловые при работе на монтаже технологического оборудования грузоподъёмностью 32 т	маш.-ч	20,6976
Краны мостовые электрические при работе на монтаже технологического оборудования, общего назначения максимальной грузоподъёмностью 50 т	маш.-ч	14 063,517355
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 350 т	маш.-ч	699,31675
Краны козловые при работе на строительстве тепловых и атомных электростанций грузоподъёмностью 30 т	маш.-ч	5 953,1142975
Краны козловые при работе на гидроэнергетическом строительстве грузоподъёмностью 50 т	маш.-ч	5,533385
Краны мостовые электрические при работе на монтаже технологического оборудования, общего назначения максимальной грузоподъёмностью 125 т	маш.-ч	2 630,2123356
Краны мостовые электрические при работе на монтаже технологического оборудования, общего назначения максимальной грузоподъёмностью 20 т	маш.-ч	311,3694
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	маш.-ч	0,7485408
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью от 50 до 63 т	маш.-ч	816,4348
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 100 т	маш.-ч	28,0784
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 25 т	маш.-ч	20,6446
Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъёмностью 130 т	маш.-ч	342,22185
Краны мостовые электрические при работе на монтаже технологического оборудования, общего назначения максимальной грузоподъёмностью 100 т	маш.-ч	538,5145
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 63 т	маш.-ч	246,61032
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 25 т	маш.-ч	296,7743
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 40 т	маш.-ч	11,9682
Плетевозы на автомобильном ходу грузоподъёмностью до 19 т	маш.-ч	22,736
Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	маш.-ч	36,064
Автогидроподъемники высотой подъема 18 м	маш.-ч	306,291552

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки с 4-х сторон защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ», СН РК 01.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.2.2 Период эксплуатации

Таблица 4.4 - Источники загрязнения атмосферного воздуха на промплощадке Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр»

Номер ИВ	***Действующие ИВ ЗВ***	**Месторасположение ИВ ЗВ**
	Организованные ИВ ЗВ	
1001 001	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 1 (уголь)	Котельный цех
1001 002	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 2 (уголь)	Котельный цех
1001 003	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 3 (уголь)	Котельный цех
1001 004	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 4 (уголь)	Котельный цех
1001 005	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 1 (мазут)	Котельный цех
1001 006	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 2 (мазут)	Котельный цех
1001 007	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 3 (мазут)	Котельный цех
1001 008	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 4 (мазут)	Котельный цех
1001 009	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 1 (отработанное масло)	Котельный цех
1001 010	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 2 (отработанное масло)	Котельный цех
1001 011	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 3 (отработанное масло)	Котельный цех
1001 012	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 4 (отработанное масло)	Котельный цех
1001 013	Дымовая труба № 1_котлоагрегат № 1 (промасленная ветошь)	Котельный цех
1002 001	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 5 (уголь)	Котельный цех
1002 002	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 6 (уголь)	Котельный цех
1002 003	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 7 (уголь)	Котельный цех
1002 004	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 8 (уголь)	Котельный цех
1002 006	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 5 (мазут)	Котельный цех
1002 007	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 6 (мазут)	Котельный цех
1002 008	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 7 (мазут)	Котельный цех
1002 009	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 8 (мазут)	Котельный цех
1002 011	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 5 (отработанное масло)	Котельный цех
1002 012	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 6 (отработанное масло)	Котельный цех
1002 013	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 7 (отработанное масло)	Котельный цех
1002 014	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 8 (отработанное масло)	Котельный цех
1002 015	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 6 (промасленная ветошь)	Котельный цех
1003 001	Мазутохозяйство. Склад мазута (емкости мазута)	Котельный цех
1004 001	Резервуары для хранения дизтоплива (емкость дизтоплива)	Топливно-транспортный цех
1005 001	Резервуары для хранения масла (емкости с маслом)	Топливно-транспортный цех
1006 001	Печь (сжигание бумаги)	Топливно-транспортный цех
1007 001	Разогрев битума (плавка битума)	Цех централизованного ремонта
	Неорганизованные ИВ ЗВ:	
6002 001	Склад масла (емкость масла)	Котельный цех
6004 001	Вагоноопрокидыватель	Топливно-транспортный цех
6005 001	Открытый склад угля	Топливно-транспортный цех
6007 001	Газорезательная аппаратура (резак)	Топливно-транспортный цех
6018 001	Металлообрабатывающие станки	Ремонтно-строительный цех
6020 001	Деревообрабатывающие станки	Ремонтно-строительный цех
6024 001	Металлообрабатывающие станки	Цех централизованного ремонта
6026 001	Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	Гараж
6028 001	Ленточные конвейера	Топливно-транспортный цех
6029 001	Дробилка ДФМ-11А	Топливно-транспортный цех
6030 001	Молотковая дробилка	Топливно-транспортный цех
6031 001	Металлообрабатывающие станки	Топливно-транспортный цех
6033 001	Металлообрабатывающие станки	Электрический цех
6034 001	Газорезательная аппаратура (газовый резак)	Электрический цех

6035 001	Баки для хранения масла (емкость для масла)	Электрический цех
6037 001	Склад щебня	Электрический цех
6038 001	Газорезательная аппаратура (газовый резак)	Химцех
6040 001	Склад щебня	Химцех
6041 001	Металлообрабатывающие станки	Цех тепловой автоматики и измерений
6043 001	Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	Ремонтно-строительный цех
6044 001	Газовая сварка	Гараж
6045 001	Газорезательная аппаратура (газовый резак)	Гараж
6048 001	Транспортировка сыпучих материалов	Транспортные работы
6049 001	Газорезательная аппаратура (газовый резак)	Котельный цех
6050 001	Склад щебня № 1	Топливно-транспортный цех
6051 001	Склад щебня № 2	Топливно-транспортный цех
6052 001	Емкость для хранения отработанного масла	Электрический цех
6053 001	Газорезательная аппаратура (газовый резак)	Цех централизованного ремонта
6054 001	Газовая сварка	Цех централизованного ремонта
6055 001	Сварочные посты	Сварочные аппараты
6056 001	Покрасочные работы	Покрасочные работы
	Дополнительные ИВ ЗВ на период ввода объекта в эксплуатацию	
1002 005	Дымовая труба № 2_котлоагрегат № 9 (сжигание угля)	Котельный цех
1002 010	Дымовая труба № 2_ котлоагрегат № 9 (розжиг мазутом)	Котельный цех
1002 016	Дымовая труба № 2_ котлоагрегат № 9 (система денитрификации дымовых газов)	Котельный цех
1008 001	Подземный угольный бункер (Загрузочный бункер)	Топливно-транспортный цех
6057 001	Галерея конвейера № 8 (ЛК 1А, 1В)	Топливно-транспортный цех
1009 001	Узел пересыпки № 5	Топливно-транспортный цех
6058 001	Галерея конвейера № 9 (ЛК 2А, 2В)	Топливно-транспортный цех
1010 001	Здание дробильного корпуса № 2	Топливно-транспортный цех
6059 001	Галерея конвейера № 10 (ЛК 3А, 3В)	Топливно-транспортный цех
1011 001	Перегрузочная станция в отделении угольных бункеров	Топливно-транспортный цех
6060 001	Бункерное отделение (ЛК 4А, 4В)	Топливно-транспортный цех
1012 001	Бункер необработанного угля котла № 9	Топливно-транспортный цех
6061 001	Аммиачное хозяйство	Котельный цех
1013 001	Известковое хозяйство	Котельный цех
6035 002	Основной топливный бак	Электрический цех
1005 002	Резервуар для хранения смазочного масла	Топливно-транспортный цех
6062 001	Резервуар аварийного слива масла № 2	Электрический цех
6063 001	Работа насосов перекачки мазута	Котельный цех
1014 001	Топливный электронагреватель мазута	Котельный цех
6064 001	Передвижной сварочный пост	Котельный цех
6065 001	Передвижной сварочный пост	Топливно-транспортный цех
6066 001	Передвижной сварочный пост	Турбинный цех
6067 001	Передвижные источники	Служба хозяйств

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на промплощадке Карагандинской ТЭЦ-3 являются 7 энергетических котлов марки БКЗ-420-140-5 ст. № № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 1 котлоагрегат Е-670 (ст. № 8) в работе, и один котлоагрегат Е-670 (ст. № 9) планируется ввести в эксплуатацию в III квартале 2028 г. Для организованного отвода дымовых газов на ТЭЦ-3 установлены 2 дымовые трубы:

- дымовая труба № 1 высотой 180 м, с диаметром устья 6 м – подключены котлы № № 1, 2, 3, 4;
- дымовая труба № 2 высотой 270 м, с диаметром устья 9,6 м – подключены котлы №

№ 5, 6, 7, 8 (с III квартала 2028 г. – котлоагрегат Е-670 ст. № 9).

Котельный цех (КЦ)

Котельный цех предназначен для производства пара высокого давления при сжигании Экибастузского каменного угля. В котельном цехе установлены: 7 энергетических котлов марки БКЗ-420-140-5 (ст. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), один котлоагрегат Е-670 (ст. № 8) в работе, и один котлоагрегат Е-670 (ст. № 9) планируется ввести эксплуатацию в III квартале 2028 г.

Для сгорания топлива на котлах применяются вихревые горелки, шлакоудаление твердое. Технология сжигания топлива на котлоагрегатах традиционная в отрасли – сжигание топлива в факеле.

Источник выбросов № 1001 001 – 1001 004. Дымовая труба № 1- котлоагрегаты ст. № 1, 2, 3, 4 (сжигание угля); высотой 180 м, диаметром устья 6 м, объединяет выбросы загрязняющих веществ от четырех энергетических котлов марки БКЗ-420-140 - № № 1,2,3,4. Организованный источник выбросов ЗВ.

Источник выбросов № 1002 001 – 1001 005. Дымовая труба № 2 – котлоагрегаты ст. № 5, 6, 7, 8, 9 (сжигание угля); высотой 270 м, диаметром устья 9,6 м, объединяет выбросы загрязняющих веществ от трех энергетических котлов марки БКЗ-420-140-5 – ст. № № 5,6,7, котла марки Е-670 – ст. № 8 (с III квартала 2028 г. – котлоагрегат Е-670 ст. № 9). Организованный источник выбросов ЗВ.

Максимальный расход угля на котлоагрегатах БКЗ-420-140-5 – 71,6 т/ч., Е-670 (ст. № 8) – 107,03 т/ч., Е-670 (ст. № 9) – 108,45 т/ч.

В качестве топлива используется Экибастузский уголь со следующими средними характеристиками на рабочую массу: зольность (Ar) – 41,09%, содержание серы (Sr) – 0,47%, низшая теплота сгорания (Qr) – 16,27 МДж/кг (протокол исследований качества угля № МІРЕРТС2024-102 от 17.12.2024 г., приложение 13).

Таблица 4.5 - Годовой объем сжигаемого угля на период эксплуатации 2025—2029 гг.

Расход угля по котлам		2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.
Дымовая труба №1	Котел № 1	387 273,0	387 273,0	387 273,0	387 273,0	387 273,0
	Котел № 2	464 570,0	464 570,0	464 570,0	464 570,0	464 570,0
	Котел № 3	415 328,0	415 328,0	415 328,0	415 328,0	415 328,0
	Котел № 4	371 382,0	371 382,0	371 382,0	371 382,0	371 382,0
Дымовая труба №2	Котел № 5	393 421,0	393 421,0	393 421,0	393 421,0	393 421,0
	Котел № 6	418 467,0	418 467,0	418 467,0	418 467,0	418 467,0
	Котел № 7	420 167,0	420 167,0	420 167,0	420 167,0	420 167,0
	Котел № 8	629 392,0	629 392,0	629 392,0	629 392,0	629 392,0
	Котел № 9	0,0	0,0	0,0	422 955,0	845 910,0
	Итого:	3 500 000,0	3 500 000,0	3 500 000,0	3 922 955,0	4 345 910,0

Таблица 4.6 - Годовой режим работы котлов

Наименование котла	Время работы, ч/год	Наименование котла	Время работы, ч/год
Котлоагрегат ст. № 1	5 922,00	Котлоагрегат ст. № 5	6 016,00
Котлоагрегат ст. № 2	7 104,00	Котлоагрегат ст. № 6	6 399,00
Котлоагрегат ст. № 3	6 351,00	Котлоагрегат ст. № 7	6 425,00
Котлоагрегат ст. № 4	5 679,00	Котлоагрегат ст. № 8	7 463,00
		Котлоагрегат ст. № 9	7 800,00

В процессе сжигания угля в топках энергетических котлов в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, сера диоксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выбросов № 1001 005 – 1001 008. Дымовая труба № 1 – котлоагрегаты ст. № 1, 2, 3, 4 (розжиг мазутом).

Источник выбросов № 1002 006 – 1002 010. Дымовая труба № 2 – котлоагрегаты ст. № 5, 6, 7, 8, 9 (розжиг мазутом).

Для розжига котлов и подсветки факела применяется мазут М-100 со следующими характеристиками на рабочую массу: зольность (Ar) – 0,14%, содержание серы (Sr) – 1,8%, низшая теплота сгорания (Qr) – 40,350 МДж/кг.

Общий годовой объем сжигаемого мазута составляет: 5 000 т/г. Годовой режим розжига котлов составляет 665 ч/г. (в среднем 133 розжига по 5 часов).

В процессе розжига энергетических котлов в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/, сера диоксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выбросов № 1001 009 – 1001 012. Дымовая труба № 1- котлоагрегаты ст. № 1, 2, 3, 4 (сжигание отработанного масла).

Источник выбросов № 1002 011 – 1002 014. Дымовая труба № 2 – котлоагрегаты ст. № 5, 6,7, 8 (сжигание отработанного масла).

В котельном цехе осуществляется сжигание отходов предприятия: отработанные масла. Годовое количество сжигаемых отработанных масел – 35,00 т.

Характеристики отработанного масла на рабочую массу: зольность (A^r) – 0,02%, содержание серы (S^r) – 0,3%, низшая теплота сгорания (Q_i^r) – 42,46 МДж/кг. Котлоагрегат ст. № № 1-5: 4 т/г.; 50,25 г/сек. Котлоагрегат ст. № № 6-8: 5 т/г.; 50,25 г/сек.

При сжигании отработанного масла в котлоагрегатах в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выбросов № 1001 013. Дымовая труба № 1 – котлоагрегат ст. № 1 (сжигание промасленной ветоши).

Источник выбросов № 1002 015. Дымовая труба № 2 – котлоагрегат ст. № 6 (сжигание промасленной ветоши).

В котельном цехе осуществляется сжигание отходов предприятия: промасленная ветошь.

Характеристики ветоши на рабочую массу: зольность (A^r) – 0,6%, низшая теплота сгорания (Q_i^r) – 10,24 МДж/кг. Годовое количество сжигаемой промасленной ветоши составляет 0,8 т/г. Котлоагрегат ст. № 1: 0,4 т/г.; 0,01 г/сек. Котлоагрегат ст. № 6: 0,4 т/г.; 0,01 г/сек. Из них на долю ветоши приходится 0,7836 т/г., масел – 0,0164 т/г. (согласно паспорту опасных отходов количество масел в промасленной ветоши составляет 2,05%).

При сжигании промасленной ветоши в котлоагрегатах в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Для очистки атмосферного воздуха от дымовых газов (твердые частицы, частично сернистый ангидрид) на предприятии используются золоулавливающие установки.

Источник выбросов № 6049. Пост газовой резки металла пропанобутановой смесью. Передвижной пост расположен в котельном цехе и предназначен для выполнения различных видов ремонтных работ. Режим работы поста 450 ч/г., средняя толщина, используемого металла 20 мм. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

При работе поста газовой резки металла в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: марганец и его соединения, железо (II, III) оксиды, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азота (II) оксид.

Таблица 4.7 - Пылегазоочистное оборудование котельного цеха

Наименование котла	Время работы, час/год	ПГУ, проектные данные	ПГУ, существующее положение
Котлоагрегат ст. № 1	5 922,00	батарейный эмульгатор II поколения с проектным КПД очистки: пыль – 99,0-99,6%; диоксид серы – 10,0%	эмульгатор КПД очистки: пыль – 99,57%; диоксид серы – 10,0%
Котлоагрегат ст. № 2	7 104,00	батарейный эмульгатор II поколения с проектным КПД очистки: пыль – 99,0-99,6%; диоксид серы – 10,0%	эмульгатор КПД очистки: пыль – 99,57%; диоксид серы – 10,0%
Котлоагрегат ст. № 3	6 351,00	батарейный эмульгатор II поколения с проектным КПД очистки: пыль – 99,0-99,6%; диоксид серы – 10,0%	эмульгатор КПД очистки: пыль – 99,57%; диоксид серы – 10,0%
Котлоагрегат ст. № 4	5 679,00	батарейный эмульгатор II поколения с проектным КПД очистки: пыль – 99,0-99,6%; диоксид серы – 10,0%	эмульгатор КПД очистки: пыль – 99,57%; диоксид серы – 10,0%
Котлоагрегат ст. № 5	6 016,00	батарейный эмульгатор II поколения с проектным КПД очистки: пыль – 99,0-99,6%; диоксид серы – 10,0%	эмульгатор КПД очистки: пыль – 99,57%; диоксид серы – 10,0%
Котлоагрегат ст. № 6	6 399,00	кольцевой эмульгатор с проектным КПД очистки: пыль – 99,0-99,6%; диоксид серы – 10,0%	эмульгатор КПД очистки: пыль – 99,57%; диоксид серы – 10,0%
Котлоагрегат ст. № 7	6 425,00	батарейный эмульгатор II поколения с проектным КПД очистки: пыль – 99,0-99,6%; диоксид серы – 10,0%	эмульгатор КПД очистки: пыль – 99,57%; диоксид серы – 10,0%
Котлоагрегат ст. № 8	7 463,00	электрофильтр типа ВЕН с проектным КПД очистки: пыль – 99,7-99,75%	электрофильтр типа ВЕН КПД очистки: пыль – 99,74%
Котлоагрегат ст. № 9	7 800,00	электрофильтр двухкамерный с четырьмя электрическими полями (2 ед.): система обессеривания; система денитрификации	

Источник выбросов № 1003. Мазутонасосная станция. На территории мазутонасосной станции установлено три наземных вертикальных мазутных резервуара (бака), вместимостью по 700 т каждый. Организованный источник выбросов ЗВ.

Слив мазута из железнодорожных цистерн осуществляется посредством ж/д эстакады. Годовой оборот мазута составляет 5 000,0 т.

Количество мазута: резервуар (3 ед.). вместимостью 700 т: весенне-летний период – 1 500 т, осенне-зимний период – 3 500 т.

В процессе эксплуатации мазутонасосной станции в атмосферный воздух выделяются углеводороды предельные C_{12}-C_{19} и сероводород.

В помещении мазутохозяйства имеется вытяжная вентиляция; высота вентиляционного отверстия составляет 4 м, диаметр отверстия– 0,4 м.

Источник выбросов № 6002 001. Резервуар для хранения индустриального масла (1 ед.), неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Резервуар наземно-вертикальный объемом 2 715 л. Годовой расход масла составляет 31,5 т. Количество масла, хранящегося в емкости, в весенне-летний и осенне-зимний период одинаковое.

Производительность насоса, перекачивающего масло – 21 м³/ч; раздача масла осуществляется самотеком.

В атмосферный воздух при приеме, хранении топлива, а также при возможной не герметичности насоса выделяется масло минеральное нефтяное.

Топливно-транспортный цех (ТТЦ)

Топливно-транспортный цех предназначен для приема, разгрузки и хранения энергетического топлива, а также для своевременной и бесперебойной подготовки и подачи топлива в котельный цех. Здания и сооружения цеха представляют собой систему наземных и подземных сооружений, галерей, ленточных конвейеров с узлами пересыпки, разгрузочными устройствами, дробильным корпусом. Кроме того, цех имеет бульдозерный бокс, локомотивное депо, смазочное хозяйство, склад ГСМ.

Уголь доставляется в железнодорожных вагонах, разгружается на одном из двух действующих вагоноопрокидывателей и системой ленточных конвейеров (галереи топливоподачи) поступает на открытый склад угля или непосредственно, пройдя дробление, в бункера котельного цеха.

Источник выбросов № 6004. Вагоноопрокидыватель. Размещен в помещении, неорганизованный источник выбросов ЗВ.

На предприятии предусмотрено 2 единицы данной техники, одновременная эксплуатация которых не осуществляется. Максимальный объем принимаемого угля составляет 603 т/ч (пересыпается не более 9 вагонов вместимостью 67 т), максимальный годовой объем на существующее положение составляет 3 500 000 т/г., на период ввода объекта в эксплуатацию – 4 345 910 т/г.

Уголь доставляется в железнодорожных вагонах, разгружается посредством двух вагоноопрокидывателей и системой закрытых ленточных конвейеров (галереи топливоподачи), доставляется на открытый склад угля, где разгружается посредством разгрузочных рукавов.

В процессе приема угля с железнодорожных вагонов посредством вагоноопрокидывателя в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6005. Открытый склад угля. Предназначен для хранения запаса угля. Площадь склада составляет 13 200 м², высота штабеля – до 15 м. Разгрузка угля на склад с конвейерных галерей осуществляется посредством телескопических разгрузочных рукавов.

Формирование склада угля. Максимальный объем принимаемого угля составляет 603 т/ч. максимальный годовой объем на существующее положение составляет 3 500 000 т/г., на период ввода объекта в эксплуатацию - 4 345 910 т/г.

Выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: менее 20 (пыль угольная) в атмосферу от открытого склада угля определяется как сумма выбросов при формировании склада и при сдувании с его поверхности.

Источник выбросов № 6028. Ленточные конвейеры. Предназначены для транспортировки угля (закрытые, расположены в помещении). Неорганизованный источник выбросов 3В.

Ширина ленты конвейера – 1,4 м, максимальная длина одновременно используемых конвейеров – 900 м, максимальная длина всех используемых конвейерных лент – 1720 м. Максимальное количество одновременных пересыпок – 5, максимальное количество узлов пересыпки, принимающих участие в работе – 9. Время работы конвейеров – 6300 ч/г. (603 т/ч).

Узлы пересыпки в конвейерных галереях оборудованы системой пароорошения, пылеподавление составляет 90%.

При работе ленточных конвейеров выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6029. Дробильно-фрезерная машина ДФМ-11А. Расположена в помещении. Неорганизованный источник выбросов 3В.

Для дробления угля на предприятии предусмотрено четыре дробильно-фрезерные машины, одновременно эксплуатируется не более одной единицы. Производительность ДФМ 600 т/ч.

Максимальное количество перерабатываемого угля на каждой машине, не более 25% от всего поступившего угля на предприятие по 875 000 т/г.

При эксплуатации дробильно-фрезерной машины выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6030. Дробилка молотковая. Расположена в помещении. Неорганизованный источник выбросов 3В.

На предприятии предусмотрены две молотковые дробилки (одновременно не используются). Общее количество угля, перерабатываемого дробилками – 3 500 000 т/г. Производительность дробилки 800 т/ч.

При работе молотковой дробилки выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6031. Металлообрабатывающие станки. Одновременно используется не более двух станков. Неорганизованный источник выбросов.

1) станок рельсовый, время работы – 150 ч/г.;
2) станок заточной (2 ед.), диаметр шлифовального круга – 230 мм, время работы – 150 ч/г.;
3) станок заточной (2 ед.), диаметр шлифовального круга – 300 мм, время работы – 200 ч/г.;
4) станок заточной (1 ед.), диаметр шлифовального круга – 350 мм, время работы – 260 ч/г.;
5) станок токарный (1 ед.), время работы – 200 ч/г.;
6) станок сверлильный (1 ед.), время работы – 200 ч/г.

При работе металлообрабатывающих станков в атмосферу выделяется пыль абразивная и пыль металлическая (взвешенные частицы).

Источник выбросов № 6007. Передвижной пост газовой резки металла пропанобутановой смесью. Неорганизованный источник выбросов ЗВ. Резак газовый универсальный (1 ед.), резак инжекторный (6 ед.). Время работы: 200 ч/г. для каждой единицы оборудования. Средняя толщина, используемого металла 20 мм.

При работе поста газовой резки металла в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: марганец и его соединения, железо (II, III) оксиды, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азота (II) оксид.

Источник выбросов № 1004. Резервуары для хранения дизельного топлива. Организованный источник выбросов ЗВ. Дизтопливо хранится в резервуарах емкостью:

- емкость 40 м³, подземно-горизонтальный резервуар – 1 ед.; объем хранящегося топлива 648 м³;
- емкость 30 м³, наземно-горизонтальный резервуар – 4 ед.; объем хранящегося топлива по 16 м³/г. для каждой емкости.

Расход топлива в весенне-летний и осенне-зимний периоды – одинаковый.

В процессе приема, хранения дизтоплива, а также при возможной негерметичности насоса выделяются углеводороды предельные C_{12}-C_{19} и сероводород.

Источник выбросов № 1005. Резервуары для хранения чистого и отработанного масла. Организованный источник выбросов ЗВ.

Турбинное и трансформаторные масла хранятся на территории топливно-транспортного цеха:

- емкость 40 м³, наземно-горизонтальный резервуар – 2 ед., объем хранящегося масла 20 м³ (масло);
- емкость 5 м³, наземно-вертикальный резервуар – 3 ед., объем хранящегося масла 6 м³ (масло);
- емкость 12 м³, наземно-горизонтальный резервуар – 2 ед., объем хранящегося масла по 12 м³ (отработанное масло);
- емкость 30 м³, наземно-горизонтальный резервуар – 1 ед., объем хранящегося масла 15 м³ (отработанное масло);
- емкость 6 м³, наземно-горизонтальный резервуар – 1 ед., объем хранящегося масла 3,6 м³ (отработанное масло);
- емкость 1 м³, наземно-горизонтальный резервуар – 1 ед. объем хранящегося масла 1 м³ (отработанное масло);
- емкость 3 м³, наземно-горизонтальный резервуар – 1 ед. объем хранящегося масла 1 м³ (отработанное масло).

При расширении объекта предусмотрены дополнительные резервуары:

- емкость 17 м³, наземно-вертикальный резервуар – 1 ед., предполагаемый объем масла 17 м³ (чистое масло);
- емкость 17 м³, наземно-вертикальный резервуар – 1 ед., предполагаемый объем масла 17 м³ (отработанное масло).

Также масло в ТТЦ поступает в бочках (объем поступления 800 л/г.), при хранении масла выбросы загрязняющих веществ не осуществляются, так как бочки герметично закрытые.

Расход топлива в весенне-летний и осенне-зимний периоды – одинаковый.

Масло закачивается в резервуары топливозаправщиком ГАЗ-53, посредством насоса производительностью 21,6 м³/ч. Масло из емкости сливается самотеком.

Насос для перекачки смазочного масла после расширения ТЭЦ-3 производительностью 13 м³/ч.

В атмосферный воздух при приеме, хранении масла, а также при возможной негерметичности насоса выделяется масло минеральное нефтяное.

Источник выбросов № 6050. Склад щебня № 1. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

На балансе ТТЦ имеются две открытые площадки для хранения щебня.

Склад площадью 36 м² для хранения щебеня фракции 30-50 мм в количестве - 110 т/г., объем используемого материала – 70 т/г.

При разгрузочно-погрузочных работах и хранении (сдувание с поверхности склада) щебня в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Источник выбросов № 6051. Склад щебня № 2. Неорганизованный источник выбросов ЗВ. Склад площадью 25 м² для хранения щебеня фракции 5-20 мм в количестве - 14 т/г., объем используемого материала – 10 т/г.

При разгрузочно-погрузочных работах и хранении (сдувание с поверхности склада) щебня в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Турбинный цех (ТЦ)

Эксплуатационный персонал ТЦ обеспечивает надежность работы основного и вспомогательного оборудования, готовность принятия номинальных электрической и тепловой нагрузок станции. Установленные в цеху турбины, сетевые подогреватели, пиковые бойлеры и сетевые насосы вырабатывают тепловую энергию в виде горячей воды и отправляют ее в тепловые сети города. Источники загрязнения атмосферы в ТЦ отсутствуют.

Электрический цех (ЭЦ)

Генераторы, вращение которым передают турбины, вырабатывают электроэнергию и передают ее на трансформаторы напряжением 110 кВ и 220 кВ по высокой стороне для дальнейшей передачи в электросети города и в энергосистему РК.

Источник выбросов № 6033. Металлообрабатывающие станки. Одновременно используется не более двух станков. Неорганизованный источник выбросов ЗВ. Применяется следующее оборудование:

- машина шлифовальная угловая, время работы 1920 ч/г., диаметр наждачного круга – 125 мм;
- станок наждачный (2 ед.), время работы одного станка 560 ч/г., диаметр наждачного круга – 300 мм;
- станок сверлильный (2 ед.), время работы одного станка 800 ч/г.

При работе металлообрабатывающих станков выделяются пыль абразивная, пыль металлическая (взвешенные частицы).

Источник выбросов № 6034. Передвижной пост газовой резки металла. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Предусмотрен газорезательный аппарат: Ресанта-250. Время работы аппарата – 370 ч/г. Максимальная толщина, используемого металла 20 мм.

При эксплуатации аппаратуры для резки металла в атмосферу выделяются: марганец и его соединения, железо (II, III) оксиды, углерода оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выбросов № 6035. Баки для хранения масла. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Баки наземные вертикальные (8 ед.), объем каждого бака 60 м³, общее количество масла 161 т/г., из них: в весенне-летний период – 80 т, осенне-зимний период – 81 т.

Производительность насоса, перекачивающего масло в резервуар, – 5 м³/ч, из резервуара масло сливается самотеком.

При расширении объекта предусмотрен:

Бак наземный вертикальный (1 ед.), цилиндрический объем – 26 м³. Расход – 145 320 кг/ч, давление на выходе 1,96 Мпа.

Общее количество масла после ввода объекта в эксплуатацию составит 186 т.

В атмосферный воздух при приеме, хранении топлива, а также при возможной не герметичности насоса выделяется масло минеральное нефтяное.

Источник выбросов № 6052. Резервуар для временного хранения отработанного трансформаторного масла. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

На территории ОРУ размещена наземная горизонтальная емкость для временного хранения отработанного трансформаторного масла объемом 5 м³. Годовой объем составляет 10 м³. Расход масла в весенне-летний и осенне-зимний периоды – одинаковый.

При приеме, хранении, отпуске масла выделяется масло минеральное нефтяное.

Источник выбросов № 6037. Площадка для хранения щебня. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

На территории цеха используется щебень в количестве 80 т/г. Размер фракции щебня 30-50 мм. Щебень временно хранится на открытой площадке площадью 35 м².

При пересыпке и хранении (сдувание с поверхности склада) щебня в атмосферу выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Химический цех (ЭЦ)

Химический цех организует и контролирует водно-химический режим работы оборудования станции.

Источник выбросов № 6038. Передвижной пост газовой резки металла – 1 ед. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Время работы поста 400 ч/г. Максимальная толщина, используемого металла 20 мм.

При эксплуатации газорезательного поста в атмосферу выделяются марганец и его соединения, железо (II, III) оксиды, углерода оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выбросов № 6040. Площадка для хранения щебня. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Объем щебня, хранимого на площадке – 80 т/г. Размер фракции щебня 20-40 мм. Щебень временно хранится на открытой площадке. Площадь склада хранения щебня 40 м².

При пересыпке и хранении (сдувание с поверхности склада) щебня в атмосферу выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Цех тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ)

Цех тепловой автоматики и измерений - выполняет ремонт и обслуживание автоматики и средств измерения станции.

Источник выбросов № 6041. Металлообрабатывающие станки. Одновременно используется не более двух станков. Неорганизованный источник выбросов ЗВ. Предусмотрено следующее оборудование:

- станок вертикально-сверлильный – 3 ед., время работы каждого станка 150 ч/г.;
- токарный станок ТВ-6 – время работы станка 100 ч/г.;
- станок заточной – 5 ед., время работы каждого станка 170 ч/г., диаметр круга –два станка по 150 мм и три станка по 250 мм.

При работе металлообрабатывающих станков в атмосферу выделяется пыль абразивная, пыль металлическая (взвешенные частицы).

Цех централизованного ремонта (ЦЦР)

Цех централизованного ремонта выполняет текущие и аварийные ремонты основного и вспомогательного оборудования котельного и турбинного цехов.

Источник выбросов № 6024. Металлообрабатывающие станки. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Металлообрабатывающие станки механического участка, работающие с использованием эмульсола (менее 3%):

- станок шлифовальный СИП-800-К1 – источником загрязнения атмосферы не является;
- станок расточной, мощность станка – 10 кВт;
- станок сверлильный (2 ед.), мощность станка – 4 кВт;
- станок строгальный, мощность станка – 10 кВт;
- станок токарно-винторезный (2 ед.), мощность станка – 22 кВт;
- станок токарный (2 ед.), мощность станка – 22 кВт;
- станок фрезерный (2 ед.), мощность станка – 11 кВт.

Время работы каждого станка 4032 ч/г.

При эксплуатации металлообрабатывающих станков с использованием охлаждения в атмосферу выделяется эмульсол.

Металлообрабатывающие станки механического участка, работающие без охлаждения:

- станок заточной (1 ед.), время работы – 2015 ч/г., диаметр шлифовального круга – 250 мм.

Металлообрабатывающие станки котельного отделения:

- станок заточной (1 ед.), время работы – 2000 ч/г., диаметр шлифовального круга – 250 мм;
- машина шлифовальная (4 ед.), время работы каждого станка – 1900 ч/г., диаметр круга – 125 мм, 150 мм (2 шт.), 180 мм;
- пневмошлифмашинка ИП 214 А (2 ед.), время работы каждого станка 1900 ч/г., диаметр круга – 200 мм;
- станок переносной для шлифования и притирки корпусов 200/400М и 20/200М А (2

ед.), время работы каждого станка 960 ч/г., диаметр круга – 250 мм;
- болгарка (4 ед.), время работы каждого станка 1900 ч/г., диаметр круга – 125-180 мм.

Металлообрабатывающие станки турбинного отделения:

- станок сверлильный, время работы – 2000 ч/г.;
- станок токарно-винторезный, время работы – 2000 ч/г.;
- станок фрезерный, время работы – 2000 ч/г.;
- болгарка (4 ед.), время работы каждого станка – 980 ч/г., диаметр круга – 125-200 мм;
- станок заточной (1 ед.), время работы – 2000 ч/г., диаметр шлифовального круга – 250 мм;
- пневмошлифовальная машина (1 ед.), время работы – 1900 ч/г., диаметр шлифовального круга – 250 мм.

Металлообрабатывающие станки участка «Энергозащита»:

- станок заточной (1 ед.), время работы – 2000 ч/г., диаметр шлифовального круга – 250 мм;
- станок сверлильный, время работы – 2000 ч/г.

При работе металлообрабатывающих станков без охлаждения в атмосферу выделяется пыль металлическая (взвешенные частицы), пыль абразивная.

Источник выбросов № 6053. Передвижной пост газовой резки металла пропанобутановой смесью. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Предусмотрено 16 постов газовой резки металла (турбинное отделение ЦЦР 4 шт., котельное отделение ЦЦР – 11 шт., механический участок – 1 шт.), время работы каждого резака 3128 ч/г. Средняя толщина, используемого металла – 20 мм.

При эксплуатации аппаратуры для резки металла в атмосферу выделяются: марганец и его соединения, железо (II, III) оксиды, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выбросов № 6054. Передвижной пост газовой сварки металла. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Предусмотрено 12 постов, время работы каждого поста – 2000 ч/г. Расход пропана – 960 кг/г. для каждого поста.

При эксплуатации постов для газовой сварки металла в атмосферу выделяется азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выбросов № 1007. Разогрев битума. Организованный источник выбросов ЗВ.

Битум нефтяной строительный БН 90/10 – 4 т/г. Битум поступает в цех в твердом виде, по мере необходимости топится в бочках емкостью 200 л. Время плавки – 8 ч/г.

На печи установлена труба высотой 2 м, диаметром 0,1 м.

При плавке битума в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод оксид, алканы С12-19 /в пересчете на С/, сера диоксид, углерод (сажа).

Ремонтно-строительный цех (РСЦ)

Ремонтно-строительный цех выполняет ремонтные работы зданий и сооружений станции, сантехнические работы в административных и вспомогательных помещениях.

Источник выбросов № 6018. Металлообрабатывающие станки. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

- станок сверлильный, время работы 1000 ч/г.;
- станок заточной, время работы 2000 ч/г., диаметр заточного круга 300 мм.

При работе металлообрабатывающих станков в атмосферу выделяются пыль металлическая (взвешенные частицы), пыль абразивная.

Источник выбросов № 6020. Столярная мастерская. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Деревообрабатывающие станки: фуговальный С2Ф3, время работы 1620 ч/г.; круглопильный станок ЦА-2А, время работы 1620 ч/г.

При работе деревообрабатывающих станков (одновременно не эксплуатируются) в атмосферу выделяется пыль древесная.

Источник выбросов № 6043. Склад строительных материалов. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Щебень 10-30 мм – 80 т/г., площадь склада – 40 м²;

Песок – 180 т/г., площадь склада – 50 м²(при пересыпке и хранении песка расчет выбросов загрязняющих веществ не проводился, т.к. «при статическом хранении и пересыпке песка с влажностью 3% и более выбросы пыли принимаются 0);

Балласт – 180 т/г., площадь склада – 50 м²;

Цемент – 20 т/г., поступает в цех и хранится в мешках.

При пересыпке и хранении (сдувание с поверхности склада) строительных материалов в атмосферу выделяется Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Гараж

Автогараж производит внутренние и внешние перевозки оборудования, запчастей, материалов, отходов производства и персонала.

Источник выбросов № 6026. Металлообрабатывающие станки. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Станок заточной. Время работы станка – 840 ч/г., диаметр заточного круга – 200 мм.

При работе металлообрабатывающего станка в атмосферу выделяются пыль металлическая (взвешенные частицы), пыль абразивная.

Источник выбросов № 6044. Передвижной пост газовой сварки металла. Организованный источник выбросов ЗВ. При работе используется карбид кальция 200 кг/г., время работы – 320 ч/г.

При эксплуатации газосварочного аппарата в атмосферу выделяется азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выбросов № 6045. Передвижной пост газовой резки металла. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Время работы – 500 ч/г., толщина используемого металла – до 20 мм.

При эксплуатации газорезательного аппарата в атмосферу выделяются марганец и его соединения, железо (II, III) оксиды, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

В гараже предусмотрена доливка масла в автотранспорт. Расход в весенне-летний период – 3420 т/г.; осенне-зимний период – 3420 т/г. Масло доставляется канистрами (источник загрязнения отсутствует, так как канистры закрытые, перелив - самотеком).

Источник выбросов № 6055. Передвижные посты ручной дуговой сварки. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

На территории предприятия осуществляется ручная дуговая сварка передвижными сварочными постами.

Таблица 4.8 - Время работы постов и расход материала (электроды, проволока)

Марка применяемых электродов	Расход применяемого сырья и материалов, кг/год	Время работы, час/год
МР-3	15000	23685
УОНИ 13/55	9000	14495
ОЗЛ-6	350	309
ЦТ-28	500	800
ЦЧ-4	290	470
ЛЭЗ ЦЧ (ЦЧ-4)	100	167
ЭА-395/9	1500	2412
ЭА-400/10У (CHS 132)	70	116
ЦН-6Л	750	1220
Комсомолец	200	330
ТМЛ 3у (ЦН-6Л)	850	1376
ТМУ-21 (УОНИ 13/55)	700	1120
ЦЛ-39 (ЦН-6Л)	1250	2035
ОЗЛ-8 (ОЗЛ-14)	423	591
ЦУ-5 (ЦЛ-17)	1020	1647
ЦН-12 (ЦН-6Л)	500	799
Т-590 Ф4	85	136
Э-42 МР3	50	102
Э-42	3238,5	5223
Э-42А	2,5	1264
Э-46	109,2	176
СВ-08А	846,2	1264

При эксплуатации сварочного оборудования в атмосферный воздух неорганизованным путем выделяются следующие загрязняющие вещества: марганец и его соединения, железо (II) оксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азота (II) оксид, фтористые газообразные соединения, фториды, пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния, хрома (VI) оксид, никель оксид, медь (II) оксид, ванадий, титан диоксид.

Источник выбросов № 6056. Покрасочные работы. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

На территории предприятия осуществляются покрасочные работы с использованием лакокрасочных материалов.

Таблица 4.9 - Время работы и расход ЛКМ

Наименование	Расход в год, кг	Время нанесения	Время сушки
1	2	3	4
Метод нанесения: кисть			
Лак БТ-99	1230	3075	4305

Наименование	Расход в год, кг	Время нанесения	Время сушки
1	2	3	4
Лак ГФ-95	600	1500	2100
Лак БТ-577	1900	4750	6650
Лак бакелитовый	600	1500	2100
Эмаль ГФ-92	350	875	1225
Эмаль ПФ-133	1650	4125	5775
Эмаль ПФ-115	1650	4125	5775
Эмаль НЦ	950	2375	3325
Растворитель 646	1010	2525	3535
Грунтовка ХС-010	500	1250	1750
Эмаль ХФ-785	800	2000	2800
Метод нанесения: пульверизатор			
Эмаль ПФ-115	210	525	735
Эмаль НЦ	80	200	280
Растворитель 646	290	725	1015
Грунтовка ХС-010	250	625	875
Эмаль ХФ-785	800	2000	2800

При проведении покрасочных работ в атмосферный воздух неорганизованным путем выделяются следующие загрязняющие вещества: ксилол, толуол, спирт н-бутиловый, спирт этиловый, фенол, этилцеллозольв, бутилацетат, ацетон, уайт-спирит, взвешенные вещества (окрасочный аэрозоль).

Минимальная высота зданий участков и цехов предприятия 12 м.

Технология деятельности предприятия исключает залповые и аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Дополнительные источники выбросов загрязняющих веществ на период ввода объекта в эксплуатацию

Источник выделения ЗВ № 1002 005. Дымовая труба № 2 – котлоагрегат ст. № 9 (сжигание угля). Котельный цех (КЦ).

Котлоагрегат ст. № 9 планируется ввести в эксплуатацию с IV квартала 2027 года. Подключение к дымовой трубе № 2 высотой 270 м, с диаметром устья 9,6 м. Максимальный расход угля на котлоагрегате ст. № 9 – 108,45 т/ч.

Проектный расход угля – 845 910 т/г. Время работы – 7 800 ч/г., 24 ч/сут.

В качестве топлива используется Экибастузский уголь со следующими средними характеристиками на рабочую массу: зольность (Ar) – 41,09%, содержание серы (Sr) – 0,47%, низшая теплота сгорания (Qr) – 16,27 МДж/кг (протокол исследований качества угля № МІРЕРТС2024-102 от 17.12.2024 г., приложение 13).

В процессе сжигания угля в топках котлоагрегата ст. № 9 в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, сера диоксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выделения ЗВ № 1002 010. Дымовая труба № 2 – котлоагрегат ст. № 9 (розжиг мазутом). Котельный цех (КЦ).

Для розжига котлов и подсветки факела применяется мазут М-100 со следующими характеристиками на рабочую массу: зольность (Ar) – 0,14%, содержание серы (Sr) – 1,8%, низшая теплота сгорания (Qr) – 40,350 МДж/кг.

Предполагаемый объем сжигаемого мазута составляет: 1 000 т/г. Годовой режим розжига котлов составляет 665 ч/г. (в среднем 133 розжига по 5 часов).

В процессе розжига котлоагрегата ст. № 9 в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/, сера диоксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид.

Источник выделения 3В № 1002 016. Дымовая труба № 2 – котлоагрегат ст. № 9 (Система денитрификации дымовых газов). Котельный цех (КЦ).

Выброс аммиака (NH_3) не является результатом сжигания ископаемого вида топлива, а появляется из-за неполной реакции аммиака в процессе денитрификации дымовых газов ($DeNO_X$). Аммиак используется в качестве реагента в установке для селективного каталитического восстановления (СКВ). Проскок аммиака в установках СКВ увеличивается с увеличением отношения NH_3 к NO_X, но также при уменьшении активности катализатора в СКВ. Низкое содержание NH_3 в побочных продуктах может быть гарантировано путём надлежащего обслуживания каталитической системы.

Проектные показатели: коэффициент удаления NOx установкой денитрификации - не менее 70% при следующих условиях: коэффициент выхода аммиака не более 3 промилле; степень конверсии SO_2/SO_3 составляет менее 1%.

Проскок (утечка) аммиака контролируется непрерывно в режиме онлайн-мониторинга (CEMS). Предельное значение аммиачного проскока должно составлять $\leq$3 ppm согласно стандарту GB 13223-2011.

Источник выбросов № 1008. Загрузочный бункер. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Организованный источник выбросов 3В.

На восточной стороне склада угля предусмотрены два подземных бункера. Каждый подземный бункер оборудован двумя линиями, и на каждом выходе установлен вибрационный питатель угля производительностью 100-180 т/ч для набора угля. Угольная площадка оборудована 2 угольными толками марки TY160 и 1 погрузчиком марки ZL50.

На входе в подземный бункер предусмотрена вибрирующая угольная решетка с отверстием 200х200 мм для разделения угольных блоков ≥200мм и посторонних предметов.

При пересыпке угля в подземный угольный бункер выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6057. Галерея конвейера № 8. Ленточные конвейеры № ЛК 8А, 1В. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Неорганизованный источник выбросов 3В.

Ленточные конвейеры 8АВ. В = 650 мм, Q = 180 т/ч, V = 1,6 м/с, L = 57,05 м, Н = 2,127 м. Производительность – 108 т/ч, 845 910 т/г.

На участке предусмотрена гидравлическая очистка эстакад и полов всех цехов. Эффективность пылеподавления принята 80%.

При работе ленточных конвейеров выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 1009. Узел пересыпки № 5. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Организованный источник выбросов 3В. На участке предусмотрена установка рукавного фильтра с очисткой от пыли не менее 99%. Производительность узла 108 т/ч, 845 910 т/г.

При пересыпке угля выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6058. Галерея конвейера № 9. Ленточные конвейеры № ЛК 9А, 2В. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Неорганизованный источник выбросов 3В.

Ленточные конвейеры 9АВ. В=650 мм, Q=180 т/ч, V=1,6 м/с, L=153,2 м, Н=24,65 м. Производительность 108 т/ч, 845 910 т/г.

На участке предусмотрена гидравлическая очистка эстакад и полов всех цехов. Эффективность пылеподавления принята 80%.

При работе ленточных конвейеров выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

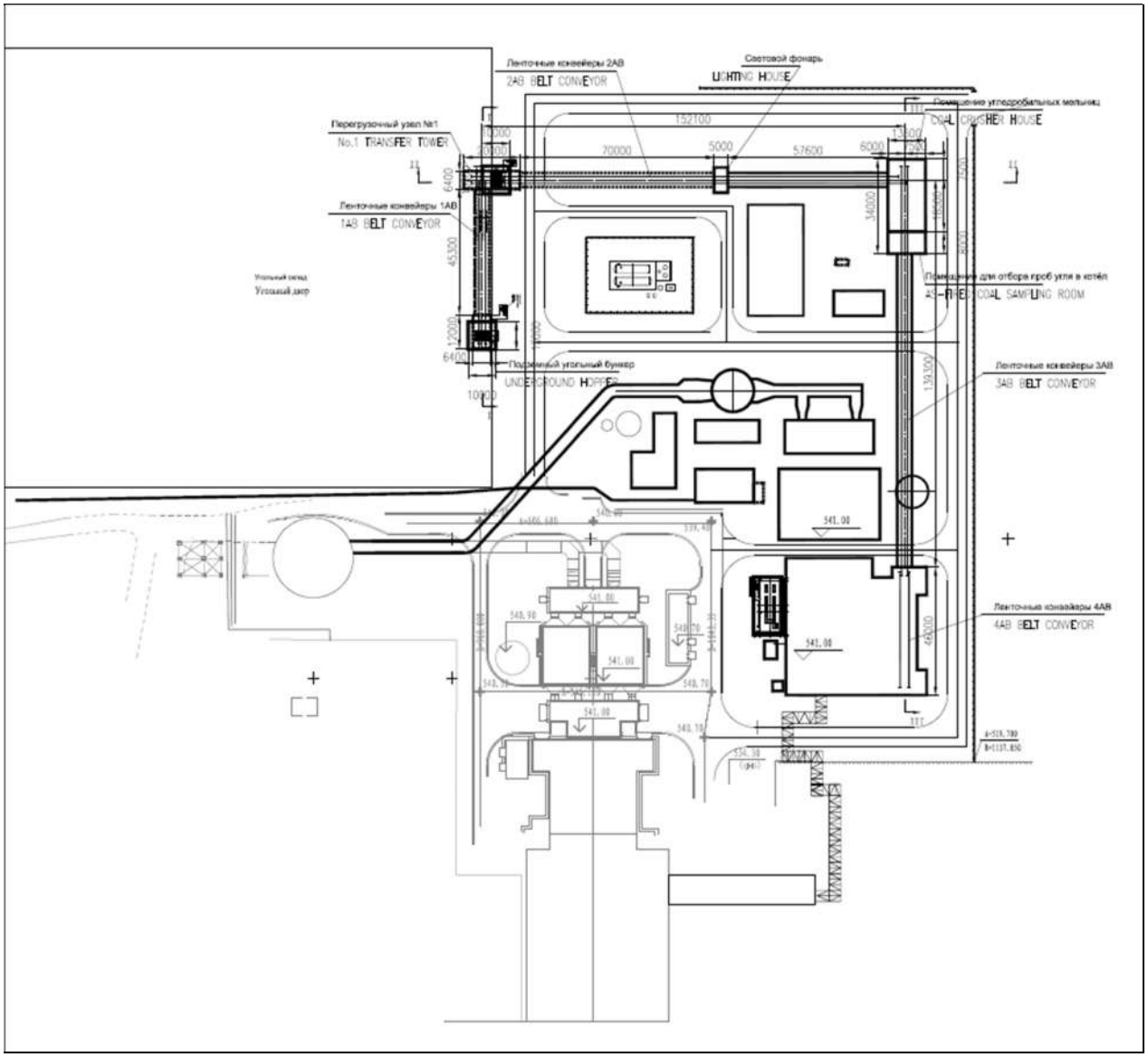


Рисунок 4.1 – Общий план системы транспортировки угля котлоагрегата ст. № 9

Источник выбросов № 1010. Здание дробильного корпуса № 2. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Организованный источник выбросов 3В.

Уголь из угольного склада поступает в дробилку через подземный бункер и ленточный конвейер для просеивания и дробления. Далее уголь поступает на ленточный конвейер 3А, 3В.

Дробильное оборудование представлено зубчатой роликовой дробилкой с номинальной выходной мощностью 150 т/ч, размер входной частицы ≤200мм, размер разгрузочной частицы ≤30мм.

На участке предусмотрена установка рукавного фильтра с очисткой от пыли не менее 99%. Годовой объем перерабатываемого угля 845 910 т/г.

При работе дробильного оборудования выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6059. Галерея конвейера № 10. Ленточные конвейеры № ЛК 10А, 3В. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Неорганизованный источник выбросов 3В.

Ленточные конвейеры 10АВ. В=650 мм, Q=180 т/ч, V=1,6 м/с, L=148,2 м, Н=38,315 м. Огнестойкий ленточный конвейер. Производительность 108 т/ч, 845 910 т/г.

На участке предусмотрена гидравлическая очистка эстакад и полов всех цехов. Эффективность пылеподавления принята 80%.

При работе ленточных конвейеров выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 1011. Перегрузочная станция в отделении угольных бункеров. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Организованный источник выбросов 3В.

На участке предусмотрена установка рукавного фильтра с очисткой от пыли не менее 99%. Годовой объем перерабатываемого угля 845 910 т/г.

При пересыпке угля выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6060. Бункерное отделение. Ленточные конвейеры № 11А, 4В. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Неорганизованный источник выбросов 3В.

Ленточные конвейеры 11АВ. В=650 мм, Q=180 т/ч, V=1,6 м/с, L=40,70 м, Н=0 м. Производительность 108 т/ч, 845 910 т/г.

На участке предусмотрена гидравлическая очистка эстакад и полов всех цехов. Эффективность пылеподавления принята 80%.

При работе ленточных конвейеров выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 1012. Бункер необработанного угля котла № 9. Топливно-транспортный цех (ТТЦ). Организованный источник выбросов 3В.

Между эксплуатационным этажом и этажом ленточного конвейера углеподачи предусмотрены 4 стальных бункера для необработанного угля.

На участке предусмотрена установка рукавного фильтра с очисткой от пыли не менее 99%. Годовой объем угля 845 910 т/г.

При пересыпке угля в бункер выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Источник выбросов № 6061. Аммиачное хозяйство. Служба хозяйств (СХ). Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

В качестве восстановителя денитрификации котлоагрегата ст. № 9 применяется безводный жидкий аммиак, чистота >99,6%.

Расход аммиака: 80 кг/ч, 1920 кг/день, 624 т/г. Годовое количество часов эксплуатации 7800 ч/г.

При вводе в работу аммиачного хозяйства от воздушников аммиачных емкостей ожидаются выбросы аммиака в атмосферный воздух.

Источник выбросов № 1013. Известковое хозяйство. Служба хозяйств (СХ). Организованный источник выбросов ЗВ.

Абсорбентом для мокрой десульфурации известняком является порошок известняка. Расход известняка: 2,8 т/ч; 67,2 т/сут; 21,84 тыс. т/г. Годовое количество часов эксплуатации 7800 ч/г.

На участке предусмотрена установка рукавного фильтра с очисткой от пыли не менее 99%.

При пересыпке известняка в бункер ожидаются выбросы в атмосферный воздух кальций оксид (негашеная известь).

Источник выбросов № 6062. Резервуар аварийного слива масла № 2. Электрический цех (ЭЦ). Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

На территории ОРУ предполагается дополнительное размещение наземной горизонтальной емкости № 2 для временного хранения отработанного трансформаторного масла объемом 5 м³. Годовой объем составляет 10 м³ (8,5 т/г.) Расход масла в весенне-летний и осенне-зимний периоды – одинаковый.

При приеме, хранении, отпуске масла выделяется масло минеральное нефтяное.

Источник выбросов № 1014. Топливный электронагреватель мазута. Котельный цех (КЦ). Организованный источник выбросов ЗВ.

Проектом предусмотрено расширение действующей мазутонасосной станции, установка нагревателя топлива (мазута) HCYLF-3/350L, вместимостью 3,5 м³ (наземный горизонтальный) – 1 ед. Предполагаемое количество мазута для подогрева 1 000 т/г.

В процессе эксплуатации топливного электронагревателя мазута в атмосферный воздух выделяются углеводороды предельные C_{12}-C_{19} и сероводород.

Источник выбросов № 6063. Работа насосов перекачки мазута. Котельный цех (КЦ). Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Проектом предусмотрено расширение действующей мазутонасосной станции, установка нагревателя топлива (мазута) HCYLF-3/350L и насосов для перекачки мазута: насос для перекачки мазута трехвинтовой SNH120R42EHJ92NW21 (производительность 5,4 м³/ч; мощность 2,1 кВт; КПД 74,84%; частота вращения 1450 об/мин). Учитывается работа действующего насоса типа EH375-V-W201 (производительность 4,2 м³/ч; мощность 0,6 кВт; КПД 59%; частота вращения 219 об/мин).

При работе насосов в атмосферный воздух выделяются углеводороды предельные C_{12}-C_{19} и сероводород.

Источник выбросов № 6064. Передвижной сварочный пост. Котельный цех (КЦ) котлоагрегата № 9. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Предусмотрен согласно Требованиям заказчика в связи с планируемым расширением Карагандинской ТЭЦ-3 к проектированию, оборудованию, монтажу, наладки и вводу в эксплуатацию, согласно распоряжению № 12-25 от 08.11.2019 г. (п. 9.10).

Таблица 4.10 - Время работы поста и расход материала (электроды, проволока)

Марка применяемых электродов	Расход применяемого сырья и материалов, кг/год	Время работы, час/год
УОНИ-13/45	221,00	110,00
УОНИ-13/55	412,00	206,00
МР-3	5985,00	2993,00

При работе передвижного сварочного поста в атмосферный воздух неорганизованным путем выделяются следующие загрязняющие вещества: марганец и его соединения, железо (II) оксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азота (II) оксид, фтористые газообразные соединения, фториды, пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Источник выбросов № 6065. Передвижной сварочный пост. Топливно-транспортный цех (ТТЦ) системы транспортировки угля котлоагрегата № 9. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Предусмотрен согласно Требованиям заказчика в связи с планируемым расширением Карагандинской ТЭЦ-3 к проектированию, оборудованию, монтажу, наладки и вводу в эксплуатацию, согласно распоряжению № 12-25 от 08.11.2019 г. (п. 9.10).

Таблица 4.11 - Время работы поста и расход материала (электроды, проволока)

Марка применяемых электродов	Расход применяемого сырья и материалов, кг/год	Время работы, час/год
УОНИ-13/45	221,00	110,00
УОНИ-13/55	412,00	206,00
МР-3	5985,00	2993,00

При работе передвижного сварочного поста в атмосферный воздух неорганизованным путем выделяются следующие загрязняющие вещества: марганец и его соединения, железо (II) оксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азота (II) оксид, фтористые газообразные соединения, фториды, пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Источник выбросов № 6066. Передвижной сварочный пост. Турбинный цех (ТЦ) турбоагрегата № 7. Неорганизованный источник выбросов ЗВ.

Предусмотрен согласно Требованиям заказчика в связи с планируемым расширением Карагандинской ТЭЦ-3 к проектированию, оборудованию, монтажу, наладки и вводу в эксплуатацию, согласно распоряжению № 12-25 от 08.11.2019 г. (п. 9.10).

Таблица 4.12 - Время работы поста и расход материала (электроды, проволока)

Марка применяемых электродов	Расход применяемого сырья и материалов, кг/год	Время работы, час/год
УОНИ-13/45	221,00	110,00
УОНИ-13/55	412,00	206,00
МР-3	5985,00	2993,00

При работе передвижного сварочного поста в атмосферный воздух неорганизованным путем выделяются следующие загрязняющие вещества: марганец и его соединения, железо (II) оксид, углерод оксид, азота (IV) диоксид, азота (II) оксид, фтористые газообразные соединения, фториды, пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.

Действующий источник выбросов загрязняющих веществ **№ 6035 Баки для хранения масла (емкость для масла)** – добавлен источник выделения 002.

При расширении объекта предусмотрен:

Бак наземный вертикальный (1 ед.), цилиндрический объем – 26 м³. Расход – 145 320 кг/ч, давление на выходе – 1,96 Мпа.

В атмосферный воздух при приеме, хранении масла, а также при возможной негерметичности насоса выделяется масло минеральное нефтяное.

Действующий источник выбросов загрязняющих веществ **№ 1005 Резервуары для хранения масла (емкости с маслом)** – добавлен источник выделения 002 Резервуар для хранения смазочного масла.

При расширении объекта предусмотрены дополнительные резервуары:

- емкость 17 м³, наземно-вертикальный резервуар – 1 ед., предполагаемый объем масла – 17 м³ (чистое масло);
- емкость 17 м³, наземно-вертикальный резервуар – 1 ед., предполагаемый объем масла – 17 м³ (отработанное масло).

В атмосферный воздух при приеме, хранении масла, а также при возможной негерметичности насоса выделяется масло минеральное нефтяное.

4.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

4.3.1 Период строительства

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства приведен в приложении 20 проекта отчета.

4.3.2 Период эксплуатации

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации предприятия приведен в приложении 21 проекта отчета.

4.4 Перечень и состав эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу

4.4.1 Период строительства

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников на период проведения строительных работ, классы опасности, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблицах 4.15-4.18.

4.4.2 Период эксплуатации

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников выбросов предприятия на период эксплуатации производства с учетом ввода объекта на полную мощность, классы опасности, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице 4.21.

Санитарно-гигиенические нормативы загрязняющих веществ – ПДК и класс опасности приведены по данным приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».

4.5 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период 2025-2029 годов приведены в таблицах 4.25-4.29.

4.6 Краткая характеристика установок очистки газов, анализ их технического состояния и эффективности работ

4.6.1 Период строительства

На период строительства использование установок очистки газов не предусматривается.

4.6.2 Период эксплуатации

Существующее положение.

В качестве очистки дымовых газов на котлоагрегатах № № 1-5, 7 установлены батарейные эмульгаторы II поколения, на котлоагрегате № 6 установлен кольцевой эмульгатор, на котлоагрегате № 8 – электрофильтр типа ВЕН.

Паспортные данные (коэффициент очистки) пылеулавливающего оборудования:

- эмульгаторы II поколения котлоагрегатов ст. № № 1-5, 7 – 99-99,6%, попутная очистка серы – 10%;
- кольцевой эмульгатор котлоагрегата ст. № 6 – 99,6%, попутная очистка серы – 10%;
- электрофильтр типа ВЕН котлоагрегата ст. № 8 – ≥ 99,7%

Фактическая эффективность очистки пылеулавливающего оборудования:

- эмульгаторы II поколения котлоагрегатов ст. № № 1, 2, 3, 4, 5 – 99,57%, попутная очистка серы – 10%;
- кольцевой эмульгатор котлоагрегата ст. № 6 – 99,58%, попутная очистка серы – 10%;

- эмульгаторы II поколения котлоагрегата ст. № 7 – 99,59%, попутная очистка серы – 10%
- электрофильтр типа ВЕН котлоагрегата ст. № 8 – 99,74%.

Техническое состояние удовлетворительное.

Пылегазоочистное оборудование котельного цеха приведено в таблице 4.7 (раздел 4.2.2).

Проектные решения.

Котлоагрегат ст. № 9. Ввод в эксплуатацию – III квартал 2028 г.

Пылеудаление: два двухкамерных электростатических пылеуловителя с четырьмя электрическими полями, концентрация дыма и пыли на выходе пылеуловителя составляет менее 120 мг/Нм³, а затем учитывается эффективность удаления пыли мокрой десульфурации 50%, конечная концентрация дыма и пыли составляет менее 60 мг/Нм³.

Система обессеривания. Применяется технология мокрой десульфурации известняка-гипса. Система обессеривания предусматривает 1 абсорбционную колонну, производительность обработки дымовых газов составляет 100% количества дымовых газов в режиме BMCR котла. Концентрация выбросов SO_2 на выходе установки обессеривания составляет менее 110мг/Нм³, на данном этапе проектируется эффективность обессеривания не менее 95,6%. Концентрация пыли на входе абсорбционной колонны обессеривания рассчитана по 120 мг/Нм³, на выходе менее 60 мг/Нм³.

Система денитрификации. В соответствии с качеством угля, используемого в данном объекте, концентрация NOx на входе установки денитрификации принимается 400 мг/Нм³, проектная эффективность установки денитрификации принимается ≥70%, обеспечивается концентрация выбросов NOx на выходе котла <125 мг/Нм³. Процесс денитрификации применяется методом SCR, восстановителем денитрификации применяется жидкий аммиак.

4.7 Автоматизированная система мониторинга

Автоматизированная система мониторинга эмиссии предназначена для:

1) мониторинга эмиссий в окружающую среду за количеством, за качеством эмиссий и их изменением;

2) контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ и массовой концентрации загрязняющих веществ;

3) оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние окружающей среды;

4) учета выбросов, сбросов загрязняющих веществ по результатам непрерывных измерений, подготовки отчетности производственного экологического контроля;

5) автоматизированного сбора данных с источников эмиссии

Проект «Автоматизированная система мониторинга эмиссий в окружающую среду на Карагандинской ТЭЦ-3» выполнен на основании технического задания на проектирование и предусматривает установку информационно-измерительной системы СГК-510 «SOLER» для автоматизированного мониторинга выбросов NO, NO_2, SO_2, CO, O_2, содержание пыли, расхода, давления и температуры отходящих газов, отображения состояния величин в режиме реального времени.

Информационно-измерительная система СГК-510 «SOLER» в комплектации с дополнительным оборудованием предназначена для:

- измерения содержания NO, NO_2, SO_2, CO, O_2 в отходящих газах;
- измерение коэффициента утечки (проскока) аммиака;
- измерения температуры и давления отходящих газов;
- измерения концентрации пыли;
- измерения скорости потока отходящих газов;
- отображения состояния измеряемых величин в режиме реального времени;
- ведения бессрочных архивов о состоянии измеряемых величин;
- расчёта валовых выбросов.

Информация, получаемая при использовании автоматизированной системы, отображается на мониторе автоматизированного рабочего места (АРМ) и включает:

- текущие значения концентрации загрязняющих веществ (мг/м^3);
- текущие значения температуры (^{0}C), давления (кПа) и влажности (%);
- концентрацию кислорода (%),
- скорость потока отходящих газов (м/с);
- концентрацию пыли в отходящих газах (мг/м^3);
- усредненные за 20 минут концентрации загрязняющих веществ (мг/м^3);
- усредненные за 20 минут выбросы загрязняющих веществ (г/с);
- текущее значение времени (часы, минуты, секунды, день, месяц, год).

Для обеспечения бесперебойного функционирования информационно-измерительная система устанавливается в погодозащищенном блок-контейнере, обеспечивающим защиту оборудования от воздействия окружающей среды, поддержание температурного режима для обеспечения работоспособности оборудования.

Блок-контейнер состоит из тамбура и основного помещения. В тамбуре располагается стойка с баллонами для ПГС и компрессор. Блок-контейнер размещается в непосредственной близости от дымовой трубы №2.

4.8 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, выбрасываемых в атмосферу источниками выбросов строительной площадки, источниками предприятия с учетом расширения произведен на УПРЗА «ЭРА» версия 3.0 фирмы НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск. Письмо о согласовании использования Программного комплекса ЭРА версии 3.0, выданное Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 28-02-28/ЖТ-Б-13 от 23.02.2022 г. содержится в приложении 6.

Так как на расстоянии, равном 50-ти высотам наиболее высокого источника площадки, перепад высот рельефа местности не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Запрос на моделирование расчета рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе проведен:

- с учетом последовательности и возможного совпадения работ, при которых будут происходить выбросы идентичных ингредиентов;
- с учетом сезона - зима для энергетики и лето для остальных;
- с учетом фоновых концентраций района расположения предприятия (раздел 2.13 проекта).

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух определено расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Анализ расчетов на период эксплуатации проводился путем определения расчетной санитарно-защитной зоны объекта по МРК-2014 в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63 [18]), на границе жилой зоны (город Караганда, село Кокпекты), и в контрольных точках.

Минимальный шаг построения санитарно-защитной зоны: 50,0 м.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 2.18 (раздел 2.11). На рисунке 4.2 представлен график повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров).

Расчет приземных концентраций для промышленной площадки произведен для расчетного прямоугольника со сторонами: ширина 6480 м, длина 4320 м (X = 3097 м, Y = 1857 м), расчетным шагом 432 м, количество узлов – 16x11.

Размер расчетного прямоугольника принят из условия размещения внутри всех объектов предприятия и наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Период строительства

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на период строительства проведен на основании программного определения необходимости расчета рассеивания приземных концентраций (таблица 4.13).

Расчет на период строительства выполнен по 15 загрязняющим веществам и 8 группам веществ, обладающих эффектом суммирующего воздействия на окружающую среду. Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ и групп суммации представлены в таблице 4.14.

Протокол расчета рассеивания на период строительства приведен в приложении 28 проекта. Карты концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе по результатам расчетов приведены в приложении 24.

Период эксплуатации

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на период ввода объекта в эксплуатацию проведен на основании программного определения необходимости расчета рассеивания приземных концентраций (таблица 4.20).

Расчет выполнен по 22 загрязняющим веществам и 12 группам веществ, обладающих эффектом суммирующего воздействия на окружающую среду. Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ и групп суммации представлены в таблице 4.23.

Протокол расчета рассеивания на период ввода объекта в эксплуатацию на полную мощность приведен в приложении 29 проекта. Карты концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе по результатам расчетов приведены в приложении 25.

Выводы по расчету рассеивания:

Максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают нормативы качества атмосферного воздуха ($ПДК_{м.р.}$) на границе предварительной (расчетной) санитарно-

защитной зоны предприятия, построенной на основании учета химических факторов загрязнения атмосферы, а также на границе жилой зоны (Майкудук, село Кокпекты).

Граница санитарно-защитной зоны на период эксплуатации предприятия с учетом расширения построена по изолиниям, отражающим концентрации в 0,99 $С_{ПДК}$ всех веществ и групп суммации, участвующих в расчете (рисунок 4.3).

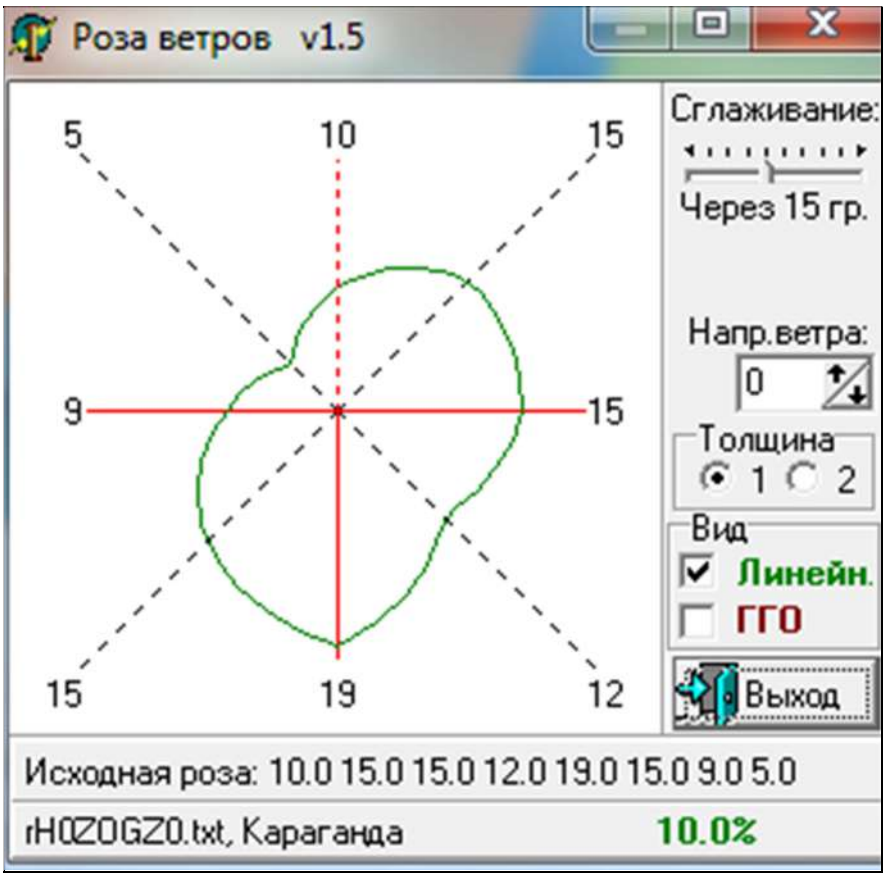


Рисунок 4.2 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

4.9 Предложения по нормативам ПДВ

В соответствии с п. 4 ст. 39 Экологического кодекса РК [1], нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих: 1) в случае проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду – соответствующих предельных значений, указанных в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с подпунктом 3) п. 2 ст. 76 [1].

Для объектов, в отношении которых выдается комплексное экологическое разрешение, нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих соответствующих предельных значений эмиссий маркерных загрязняющих веществ, связанных с применением наилучших доступных техник, приведенных в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Таблица 4.13 - Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве-шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо-димость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,064524	2	0,1613	Да
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,001467	2	0,1467	Да
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)		0,02		0,000293	2	0,0015	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		0,022862	2	0,0572	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,010286	2	0,0686	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			0,185693	2	0,9285	Да
0621	Метилбензол (349)	0,6			0,153173	2	0,2553	Да
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		0,000000	2	0,013	Нет
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,1			0,015857	2	0,1586	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0,049202	2	0,0098	Нет
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0,7	0,013842	2	0,0198	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1			0,029191	2	0,2919	Да
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,001500	2	0,03	Нет
2732	Керосин (654*)			1,2	0,018101	2	0,0151	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0,126420	2	0,1264	Да
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0,314704	2	0,3147	Да
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,124373	2	0,2487	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		0,725415	2	2,4181	Да
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04	0,020440	2	0,511	Да

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве-шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо-димость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2936	Пыль древесная (1039*)			0,1	0,008211	2	0,0821	Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,001	0,0003		0,000532	2	0,532	Да
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		0,140558	2	0,7028	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		0,017599	2	0,0352	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0,213197	2	0,0426	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,000358	2	0,0179	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		0,000961	2	0,0048	Нет
1071	Гидроксибензол (155)	0,01	0,003		0,002732	2	0,2732	Да
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,35			0,079526	2	0,2272	Да
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле:Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Таблица 4.14 - Анализ результатов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства с учетом фоновых концентраций (сводная таблица результатов расчетов)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	С33	Ж3	ФТ	ПДКм.р. (ОБУВ) мг/м^3	ПДКс.с. мг/м^3	Класс опасн.
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	17,284294	0,023528	0,002659	0,001903	0.4*	0,04	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	15,718843	0,021397	0,002418	0,00173	0,01	0,001	2
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	57,003559	0,077595	0,00877	0,006275	0,001	0,0003	1
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	25,101162	0,248466	0,151161	0,149327	0,2	0,04	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	33,161541	0,224047	0,036644	0,025583	0,2	0.02*	3
0621	Метилбензол (349)	9,118011	0,061604	0,010076	0,007034	0,6	0.06*	3
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	5,663568	0,038265	0,006258	0,004369	0,1	0.01*	3
1071	Гидроксибензол (155)	9,757752	0,065926	0,010783	0,007528	0,01	0,003	2
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	10,426008	0,070441	0,011521	0,008043	0,1	0.01*	4
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	8,115404	0,05483	0,008968	0,006261	0,35	0.035*	4
2752	Уайт-спирит (1294*)	4,515283	0,030506	0,004989	0,003483	1	0.1*	-
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	11,240122	0,075941	0,012421	0,008672	1	0.1*	4
2902	Взвешенные частицы (116)	26,653025	0,036281	0,004101	0,002934	0,5	0,15	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	259,092957	0,352683	0,039861	0,028523	0,3	0,1	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	54,753418	0,074532	0,008424	0,006028	0,04	0.004*	-
6007	0301 + 0330	26,358303	0,322648	0,220469	0,218543			
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	37,638985	0,771706	0,625798	0,623048			

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ПДКм.р. (ОБУВ) мг/м^3	ПДКс.с. мг/м^3	Класс опасн.
6013	1071 + 1401	17,873161	0,120755	0,01975	0,013789			
6035	0184 + 0330	58,260693	0,121449	0,071241	0,070603			
6040	0330 + 1071	11,01489	0,114403	0,071704	0,070899			
6041	0330 + 0342	1,896461	0,076817	0,069465	0,069326			
6359	0342 + 0344	1,154179	0,00502	0,000737	0,000514			
__ПЛ	2902 + 2908 + 2930 + 2936	188,248672	0,256248	0,028962	0,020724			

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. "Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.
5. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДКмр.

Таблица 4.15 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства (без учета работы ДВС автотранспорта), 2025 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,064524	0,216776	5,419
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,001467	0,017184	17,184
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000291	0,000030	0,002
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,000534	0,000055	0,183
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,103226	0,099909	2,498
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,016774	0,016236	0,271
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,007000	0,004366	0,087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,011003	0,006562	0,131
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,096148	0,289691	0,097
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,000358	0,013437	2,687
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000961	0,058421	1,947
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,185693	0,207530	1,038
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,153173	0,109250	0,182
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000000	0,000000	0,080
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,015857	0,015525	0,155
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,049202	0,003996	0,001

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
1071	Гидроксибензол (155)		0,01	0,003		2	0,002732	0,000222	0,074
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,013842	0,000215	0,000
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,029191	0,021139	0,211
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,001500	0,000873	0,087
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,079526	0,046051	0,132
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,126420	0,039462	0,039
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,314637	0,026323	0,026
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,124373	0,857170	5,714
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,725415	6,544126	65,441
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,020440	0,370071	9,252
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		0,008211	0,015772	0,158
	В С Е Г О :						2,152497	8,980392	113,098
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 4.16 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства (без учета работы ДВС автотранспорта), 2026 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,064524	0,450229	11,256
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,001467	0,035689	35,689
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000295	0,000063	0,003
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,000533	0,000114	0,380
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,103231	0,207507	5,188
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,016774	0,033721	0,562
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,007000	0,009068	0,181
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,011006	0,013630	0,273
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,096592	0,601668	0,201
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,000358	0,027909	5,582
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000961	0,121337	4,045
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,185693	0,431030	2,155
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,153173	0,226911	0,378

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000000	0,000000	0,170
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,015857	0,032250	0,323
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,049202	0,008262	0,002
1071	Гидроксибензол (155)		0,01	0,003		2	0,002732	0,000458	0,153
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,013842	0,000444	0,001
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,029191	0,043902	0,439
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,001500	0,001814	0,181
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,079526	0,095648	0,273
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,126420	0,081987	0,082
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,314676	0,054670	0,055
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,124373	1,780280	11,869
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,725415	6,571524	65,715
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,020440	0,768609	19,215
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		0,008211	0,032757	0,328
	В С Е Г О :						2,152992	11,631482	164,696
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 4.17 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства (без учета работы ДВС автотранспорта), 2027 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,064524	0,616978	15,424
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,001467	0,048907	48,907
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000293	0,000086	0,004
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,000532	0,000156	0,520
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,103234	0,284362	7,109
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,016775	0,046209	0,770
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,007000	0,012426	0,249
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,011009	0,018677	0,374
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,096909	0,824508	0,275
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,000358	0,038245	7,649
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000961	0,166276	5,543
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,185693	0,590560	2,953
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,153173	0,310875	0,518

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000000	0,000000	0,230
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,015857	0,044189	0,442
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,049202	0,011340	0,002
1071	Гидроксибензол (155)		0,01	0,003		2	0,002732	0,000629	0,210
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,013842	0,000597	0,001
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,029191	0,060150	0,602
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,001500	0,002485	0,249
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,079526	0,131028	0,374
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,126420	0,112254	0,112
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,314704	0,074918	0,075
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,124373	2,439633	16,264
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,725415	6,591095	65,911
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,020440	1,053279	26,332
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		0,008211	0,044889	0,449
	В С Е Г О :						2,153340	13,524753	201,547
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 4.18 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства (без учета работы ДВС автотранспорта), 2028 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,064524	0,383527	9,588
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,001467	0,030401	30,401
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000291	0,000053	0,003
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,000532	0,000097	0,323
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,103229	0,176764	4,419
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,016774	0,028723	0,479
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,007000	0,007724	0,154
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,011005	0,011610	0,232
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,096465	0,512531	0,171
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,000358	0,023773	4,755
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000961	0,103360	3,445
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,185693	0,367089	1,835
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,153173	0,193277	0,322
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000000	0,000000	0,140
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,015857	0,027464	0,275
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,049202	0,007074	0,001

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
1071	Гидроксибензол (155)		0,01	0,003		2	0,002732	0,000393	0,131
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,013842	0,000368	0,001
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,029191	0,037397	0,374
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,001500	0,001545	0,154
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,079526	0,081458	0,233
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,126420	0,069796	0,070
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,314665	0,046571	0,047
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,124373	1,516524	10,110
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,725415	6,563696	65,637
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,020440	0,654740	16,369
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		0,008211	0,027904	0,279
	В С Е Г О :						2,152847	10,873860	149,948
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 4.19 - Таблица групп суммации на период строительства

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
08(33)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
	1071	Гидроксибензол (155)
13(06)	1071	Гидроксибензол (155)
	1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)
35(27)	0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
40(34)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	1071	Гидроксибензол (155)
41(35)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
59(71)	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
		производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
	2936	Пыль древесная (1039*)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.		
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

Таблица 4.20 - Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период ввода объекта в эксплуатацию

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р., мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве-шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо-димость прове-дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0118	Титан диоксид (1219*)			0,5	0,000005	2	0,00001	Нет
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		1,562578	11,7	0,3337	Да
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0,3	0,002788	19	0,0005	Нет
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)		0,002		0,001659	2	0,083	Нет
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)		0,001		0,000347	2	0,0347	Нет
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)		0,0015		0,001239	2	0,0826	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,006577	13	0,0034	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			0,257999	2	1,29	Да
0621	Метилбензол (349)	0,6			0,367685	2	0,6128	Да
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,1			0,062231	2	0,6223	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0,076846	2	0,0154	Нет
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0,7	0,022979	2	0,0328	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1			0,072091	2	0,7209	Да
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0,05	0,032062	3,48	0,6412	Да
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0,126607	2	0,1266	Да
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0,26824	3,78	0,2682	Да
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)			0,05	0,000069	12	0,0001	Нет
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,2556351	10	0,0511	Да

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р., мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве-шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо-димость прове-дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		315,45591	229	4,5904	Да
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		14,824032	14,9	1,9904	Да
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04	0,090600	12	0,1888	Да
2936	Пыль древесная (1039*)			0,1	1,194000	12	0,995	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)		0,002		0,000034	2	0,0017	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,031280	10,6	0,2963	Да
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		444,68669	229	9,712	Да
0303	Аммиак (32)	0,2	0,04		0,432236	249	0,0087	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		63,956285	230	0,6966	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		834,22721	234	7,1387	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			0,001075	3,88	0,1344	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		86,763416	232	0,0748	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,005595	6,24	0,2798	Да
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		0,007561	8,5	0,0378	Нет
1071	Гидроксибензол (155)	0,01	0,003		0,002672	2	0,2672	Да

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р., мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве-шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо-димость прове-дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,35			0,114071	2	0,3259	Да
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)		0,002		0,001510	230	0,0003	Нет
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле:Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Таблица 4.21 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период ввода объекта в эксплуатацию на полную мощность

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)			0,002		1	0,000034	0,000078	0,039
0118	Титан диоксид (1219*)				0,5		0,000005	0,000002	0,000
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	1,562578	11,231929	280,798
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)				0,3		0,002788	0,067092	0,224
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,031280	0,243732	243,732
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)			0,002		2	0,001659	0,001980	0,990
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)			0,001		2	0,000347	0,001000	1,000
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0,0015		1	0,001239	0,002471	1,647
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	444,686688	9 288,364799	232 209,120
0303	Аммиак (32)		0,2	0,04		4	0,432236	12,129943	303,249
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	63,956285	1 225,594868	20 426,581
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,006577	0,000206	0,004
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	834,227211	16 498,339257	329 966,785
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,001075	0,000506	0,063
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	86,763416	599,996642	199,999
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,005595	0,033635	6,727
0344	Фториды неорганические плохо		0,2	0,03		2	0,007561	0,013577	0,453

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
	растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)								
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,257999	2,594881	12,974
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,367685	2,239495	3,732
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,062231	0,319681	3,197
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,076846	0,517871	0,104
1071	Гидроксибензол (155)		0,01	0,003		2	0,002672	0,017989	5,996
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,022979	0,155088	0,222
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,072091	0,439704	4,397
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,114071	0,668365	1,910
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				0,05		0,032062	0,002745	0,055
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,126607	1,548829	1,549
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,268240	0,128987	0,129
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)				0,05		0,000069	0,001002	0,020
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,255635	0,945886	6,306
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)			0,002		2	0,001510	0,003620	1,810

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	315,455907	6 679,868927	66 798,689
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	14,824032	168,470623	1 123,137
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,090600	0,448871	11,222
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		1,194000	10,462608	104,626
	В С Е Г О :						1 764,911810	34 504,856889	651 721,486
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 4.22 - Таблица групп суммации на проектируемое положение

Номер группы суммации	Код загряз-няющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
01(03)	0303	Аммиак (32)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
04(02)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
08(33)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
	1071	Гидроксибензол (155)
13(06)	1071	Гидроксибензол (155)
	1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)
18(52)	0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)
	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
19(11)	0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
40(34)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	1071	Гидроксибензол (155)
41(35)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Номер группы суммации	Код загряз-няющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
44(30)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
59(71)	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
	2936	Пыль древесная (1039*)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.		
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

Таблица 4.23 - Анализ результатов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом фоновых концентраций (сводная таблица результатов расчетов)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	С33	Ж3	ФТ	ПДКм.р. (ОБУВ), мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	Класс опасн.
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	23,738052	0,198968	0,044571	0,037884	0.4*	0,04	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	75,575371	0,159567	0,037147	0,032468	0,01	0,001	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	40,903130	0,250377	0,280951	0,280341	0,2	0,04	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3,321386	0,103609	0,105324	0,105283	0,4	0,06	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	53,824837	0,155539	0,176920	0,175971	0,5	0,05	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1,192094	0,020583	0,003564	0,003256	0,008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	12,971503	0,424822	0,408049	0,407806	5	3	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	7,931004	0,036016	0,008552	0,007954	0,02	0,005	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	46,074131	0,381970	0,062799	0,057807	0,2	0.02*	3
0621	Метилбензол (349)	21,887381	0,181454	0,029833	0,027461	0,6	0.06*	3
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	22,226748	0,184267	0,030295	0,027887	0,1	0.01*	3
1071	Гидроксибензол (155)	9,543455	0,079118	0,013008	0,011974	0,01	0,003	2
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	25,748396	0,213463	0,035095	0,032305	0,1	0.01*	4
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	11,640627	0,096505	0,015866	0,014605	0,35	0.035*	4
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	9,509183	0,120991	0,014609	0,012935	0,05	0.005*	-
2752	Уайт-спирит (1294*)	4,521962	0,037489	0,006163	0,005673	1	0.1*	-
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	3,647725	0,039673	0,007321	0,006720	1	0.1*	4
2902	Взвешенные частицы (116)	11,606802	0,030990	0,007178	0,006250	0,5	0,15	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	154,445663	0,178919	0,208278	0,208537	0,3	0,1	3

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	С33	Ж3	ФТ	ПДКм.р. (ОБУВ), мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	Класс опасн.
	кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)							
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	29,798567	0,972547	0,302741	0,275712	0,5	0,15	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	3,709989	0,132006	0,028366	0,023996	0,04	0.004*	-
2936	Пыль древесная (1039*)	19,557281	0,718186	0,155609	0,130663	0,1	0.01*	-
6001	0303 + 0333	1,904156	0,029573	0,006643	0,005594			
6004	0301 + 0304 + 0330 + 2904	98,049446	0,505400	0,553095	0,551855			
6007	0301 + 0330	94,728165	0,401791	0,447762	0,446573			
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	117,242821	0,843784	0,858919	0,858074			
6013	1071 + 1401	21,184080	0,175623	0,028874	0,026579			
6018	0110 + 0143	75,757507	0,159810	0,037182	0,032501			
6019	0110 + 0330	54,006992	0,155638	0,176939	0,175983			
6040	0330 + 1071	63,368290	0,213518	0,184199	0,183666			
6041	0330 + 0342	61,755875	0,185555	0,182146	0,181422			
6044	0330 + 0333	55,016953	0,165201	0,178517	0,177596			
6359	0342 + 0344	10,701586	0,037241	0,008707	0,008100			
__ПЛ	2902 + 2904 + 2908 + 2909 + 2930 + 2936	138,280945	1,018650	0,419104	0,392913			

Примечания:

1. *Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ*
2. *Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014*
3. *"Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.*
4. *"Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.*
5. *Значения максимальной из разовых концентраций в графах "С33" (по санитарно-защитной зоне), "Ж3" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДКмр.*

Таблица 4.24 - Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения на период ввода объекта в эксплуатацию

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м^3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада Ж3	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Проектируемое положение (2029 год)									
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,1989677/0,0795871		3739/1154	6053 6007 6055		67,5 18,5 4,7	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Топливно-транспортный цех (ТТЦ) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР)
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,1595666/0,015957		3745/1157	6053 6055 6007		51,1 22,8 13,2	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Топливно-транспортный цех (ТТЦ)
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,280951(0,227142)/ 0,05619(0,045428) вклад п/п=80,8%	0,250377(0,176818)/ 0,050075(0,035363) вклад п/п=70,6%	590/556	2588/1530	1001 1007 6053 1002	69,1 6,3 20,8	36,9 34,5 18,7	производство: Котельный цех (КЦ) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ)
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,105325(0,016419)/ 0,04213(0,006568) вклад п/п=15,6%	0,103609(0,013612)/ 0,041444(0,005445) вклад п/п=13,1%	1050/108	2570/1637	1007 1001 6053 1002	7,7 67,9 19,8	37,9 33 19,3	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ)

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м^3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада ЖЗ	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,163406/0,0245109		3978/1280	1007		82,7	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР)
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,17692(0,16312)/0,08846(0,08156) вклад п/п=92,2%	0,155539(0,141739)/0,077769(0,070869) вклад п/п=91,1%	590/556	3745/1157	1007 1001 1002	12,4 63,5 24,1	99,7	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Котельный цех (КЦ)
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,408049(0,009224)/2,040245(0,046122) вклад п/п= 2,3%	0,424822(0,037507)/2,124112(0,187535) вклад п/п= 8,8%	1913/227	3745/1157	1007 6053 1001	76,9 5,5 10,4	88,9 6,6	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ)
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,0627992/0,0125598	0,3819698/0,076394	1913/227	2570/1637	6056	100	100	производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ)
0621	Метилбензол (349)		0,1814536/0,1088722		2570/1637	6056		100	производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ)
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1842671/0,0184267		2570/1637	6056		100	производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ)
1071	Гидроксибензол (155)		0,0791184/0,0007912		2570/1637	6056		100	производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ)
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,2134627/0,0213463		2570/1637	6056		100	производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ)
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,0965047/0,0337766		2570/1637	6056		100	производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ)
2735	Масло минеральное нефтяное		0,1209912/0,0		4508/	6035		58,9	производство: Электрический цех

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м^3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада Ж3	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)		060496		1783	6002 1005		19,9 19,7	(ЭЦ) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Топливно-транспортный цех (ТТЦ)
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,2082776/0,0624833	0,1789193/0,0536758	1629/139	2602/1451	1001 6043 1002	70,1 3,3 22,8	50,1 27 9,4	производство: Котельный цех (КЦ) производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ) производство: Котельный цех (КЦ)
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,302741(0,281021)/0,15137(0,14051) вклад п/п=92,8%	0,972547(0,950827)/0,486273(0,475413) вклад п/п=97,8%	5777/3230	4177/1425	6005	97,4	97,4	производство: Топливно-транспортный цех (ТТЦ)
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)		0,132006/0,0052802		3739/1154	6024 6033 6031		83 6,6 5,4	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Электрический цех (ЭЦ) производство: Топливно-транспортный цех (ТТЦ)
2936	Пыль древесная (1039*)	0,1556091/0,0155609	0,7181862/0,0718186	1913/227	3745/1157	6020	100	100	производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ)
Группы суммации:									
04(02) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,553095(0,4066)	0,5054(0,327782)	590/556	2570/1637	1007	8,8	47,6	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР)

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м^3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада Ж3	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0304 0330 2904	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	вклад п/п=73,5%	вклад п/п=64,9%			1001 6053 1002	66,7 22,2	33,6 10,7 	производство: Котельный цех (КЦ) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ)
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,447762(0,390165) вклад п/п=87,1%	0,401791(0,31417) вклад п/п=78,2%	590/556	2570/1637	1007 1001 6053 1002	8,9 66,7 22,2	48 33,6 10,3 	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ)
08(33) 0301 0330 0337 1071	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Гидроксибензол (155)	0,858919(0,404546) вклад п/п=47,1%	0,843784(0,379972) вклад п/п= 45%	1050/108	2588/1530	1007 1001 6056 1002	10,4 65,1 20,2	43,3 28,4 11,9 	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ) производство: Котельный цех (КЦ)
13(06) 1071 1401	Гидроксибензол (155) Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,175623		2570/1637	6056		100	производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ)
18(52) 0110 0143	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,1598095		3745/1157	6053 6055 6007		51 22,9 13,2	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Топливно-транспортный цех (ТТЦ)
19(11) 0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	0,176939(0,163139)	0,155638(0,141838)	590/556	3745/1157	1007	12,4	99,6	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР)

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м^3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада Ж3	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	вклад п/п=92,2%	вклад п/п=91,1%			1001 1002	63,5 24,1		производство: Котельный цех (КЦ) производство: Котельный цех (КЦ)
40(34) 0330 1071	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Гидроксибензол (155)	0,184199(0,170399) вклад п/п=92,5%	0,213518(0,199718) вклад п/п=93,5%	1050/108	2588/1530	1007 6056 1001 1002	12,6 61,6 21,5	52 37,1 8,1	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Котельный цех (КЦ)
41(35) 0330 0342	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,182146(0,168346) вклад п/п=92,4%	0,185555(0,171755) вклад п/п=92,6%	590/556	3744/1157	1007 6055 1001 1002	12 61,5 23,3	80 16 	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Котельный цех (КЦ)
44(30) 0330 0333	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,178517(0,164717) вклад п/п=92,3%	0,165201(0,151401) вклад п/п=91,6%	590/556	3745/1157	1007 1003 1014 1001 1002	12,3 62,9 23,9	90,8 2,9 2,1 	производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Топливно-транспортный цех (ТТЦ) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Котельный цех (КЦ) производство: Котельный цех (КЦ)
П ы л и :									
2902 2904 2908	Взвешенные частицы (116) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый	0,419104(0,397384) вклад п/п=94,8%	1,01865(0,99693) вклад п/п=97,9%	1913/227	3069/1047	6005 6020 6024 1001	66,9 7,8 12,7	77,3 12 2,1 	производство: Топливно-транспортный цех (ТТЦ) производство: Ремонтно-строительный цех (РСЦ) производство: Цех централизованного ремонта (ЦЦР) производство: Котельный цех (КЦ)

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м^3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада Ж3	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)								
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
2936	Пыль древесная (1039*)								

Таблица 4.25 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период 2025 г.

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м			
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, $м^3/с$	Температура смеси, ^0C	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Площадка Карагандинской ТЭЦ-3															
002		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (уголь)	1	5922	Дымовая труба №1	1001	180	6	15	424,115008	200	3581	1949		
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (уголь)	1	7104											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (уголь)	1	6351											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (уголь)	1	5679											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (промасленная ветошь)	1	1105											
002		Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (уголь)	1	6016	Дымовая труба №2	1002	270	9,6	15	1085,73442	300	3694	2009		
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (уголь)	1	6399											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат	1	6425											

		№7 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (промасленная ветошь)	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	7463 665 665 665 665 22 22 22 22 1105												
001		Мазутохозяйство. Склад мазута	1	8760	Мазутохозяйство. Склад мазута.	1003	4	0,4	0,2	0,0251327	20	3325	1972		
001		Резервуары для хранения дизтоплива	1	8760	Резервуары для хранения дизтоплива	1004	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3465	2031		
001		Резервуары для хранения масла	1	8760	Резервуары для хранения масла	1005	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3475	2008		
001		Печь (сжигание бумаги)	1	30	Стационарный пост электродуговой сварки металла	1006	3	0,1	0,2	0,0015708	20	3300	1819		
007		Разогрев битума	1	8	Разогрев битума	1007	2	0,1	2,1	0,0164934	80	3472	1876		
002		Ёмкость масла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6002	4				20	3592	1984	6	4
001		Вагоноопрокидыватель	1	2920	Вагоноопрокидыва	6004	7				20	3525	2195	12	8

					тель										
001		Открытый склад угля	1	8760	Открытый склад угля	6005	15				20	3580	2143	57	21
001		Передвижной пост газовой резки металла	1	200	Передвижной пост газовой резки металла пропан-бутановой смесью	6007	12				20	3431	2117	6	4
008		Заточной станок	1	892	Заточной станок	6018	12				20	3299	1803	6	4
008		Деревообрабатывающие станки	1	1620	Деревообрабатывающие станки	6020	12				20	3439	1879	6	4
007		Металлообрабатывающие станки механического участкаМеталлообрабатывающие станки котельного отделенияМеталлообрабатывающие станки турбинного отделенияМеталлообрабатывающие станки участка "Энергозащита"	1111	4032200 0200020 00	Металлообрабатывающие станки	6024	12				20	3455	1855	6	4
009		Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	1	840	Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	6026	12				20	3224	2040	6	4
001		Ленточные конвейера	1	5804	Ленточные конвейера	6028	12	0,1	1,6	0,0125664	20	3541	2035	3638	2085
001		Дробилка ДФМ-11А	1	5804	Дробилка ДФМ-11А	6029	12				20	3388	2123	6	4
001		Молотковая дробилка	1	5804	Молотковая дробилка	6030	12				20	3393	2115	6	4
001		Металлообрабатывающие станки	1	260	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6031	12				20	3423	2112	6	4
004		Металлообрабатывающие станки	1	1920	Заточные станки	6033	12				20	3479	1835	6	4
004		Передвижной пост газовой резки	1	370	Передвижной пост газовой резки	6034	12				20	3487	1813	6	4
004		Здание для хранения масел	1	8760	Здание для хранения масел	6035	2				20	3920	1936	6	4

004		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6037	2				20	3427	1801	6	6
006		Передвижной пост газовой резки	1	400	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6038	12				20	3355	1950	6	4
006		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6040	2				20	3373	1885	6	5
005		Металлообрабатывающие станки	1	200	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6041	12				20	3480	1809	6	4
008		Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	1	8760	Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	6043	2				20	3293	1811	6	4
009		Передвижной пост газовой сварки металла	1	320	Передвижной пост газовой сварки металла	6044	12				20	3229	2031	6	4
009		Передвижной пост газовой резки металла	1	500	Передвижной пост газовой резки металла	6045	12				20	3232	2025	6	4
010		Транспортировка сыпучих материалов	1	2000	Транспортировка сыпучих материалов	6048	2				20	3266	2051	5	5
002		Передвижной пост газовой резки	1	450	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6049	12				20	3606	1992	6	4
001		Склад щебня №1	1	8760	Склад щебня №1	6050	2				20	3544	2273	5	4
001		Склад щебня №2	1	8760	Склад щебня №2	6051	2				20	3553	2279	5	4
004		Резервуар для хранения отработанного масла	1	8760	Резервуар для хранения отработанного масла	6052	5				20	3866	1877	6	4
007		Передвижной пост газовой резки металла	1	3128	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6053	12				20	3461	1868	5	4

007		Передвижной пост газовой сварки	1	2000	Передвижной пост газовой сварки	6054	12				20	3466	1861	6	4
007		Передвижные посты электродуговой сварки металла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6055	2				20	3450	1862	6	4
008		Покрасочные работы	1	2000	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6056	2				20	3283	1804	6	4
011		земляные работы транспортные работы склад грунта пересыпка инертных материалов пересыпка сыпучих строительных смесей склады хранения стройматериалов компрессоры передвижные бурильные работы покрасочные работы газорезательные работы	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1008 1008 3024 20 16.96 3024 124.38 12.04	Строительная площадка	6101	2				20	4026	1867	177	180

		газовая сварка	1	1008											
		ручная дуговая сварка стали штучными электродами	1	103.3											
		полуавтоматическая сварка сталей	1	1008											
		механическая обработка металлов	1	1008											
		медницкие работы													
		работа пилы с карбюраторным двигателем	1	1008											
		гидроизоляционные работы	1	1008											
		работа ДВС автотехники	1	28.6											
			1	37.13											
			1	54.6											
			1	1008											

продолжение таблицы 4.25

Производство	Номер источника выбросов на карте-схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
								г/с	мг/нм^3	т/год	
1	7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Площадка Карагандинской ТЭЦ-3											
002	1001	Эмульгатор II поколения;	03302908	100100	10,00/10,0099,57/99,57	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	201,690941	823,951	3 951,751469	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	28,558315	116,667	474,212997	2025
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000172	0,001	0,000012	2025
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	335,401056	1 370,185	6 319,355343	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	33,000683	134,815	172,721420	2025
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2025
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000676	0,003	0,001620	2025
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	142,182545	580,846	2 923,187471	2025
002	1002	Эмульгатор II поколения; Электрофильтр типа ВЕН;	03302908	100100	10,00/10,0099,63/99,63	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	224,038435	433,103	4 841,294795	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	32,317405	62,475	670,892608	2025
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000155	0,000	0,000014	2025
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	477,268500	922,638	9 634,754754	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	36,761119	71,065	251,228762	2025
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2025
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000626	0,001	0,001500	2025
						2908	Пыль неорганическая,	156,377903	302,304	2 849,285666	2025

							содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	1003					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000507	21,651	0,000237	2025
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,105093	4 487,863	0,049153	2025
001	1004					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000197	134,602	0,000157	2025
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,070312	48 041,165	0,056034	2025
001	1005					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,012221	8 350,084	0,000769	2025
001	1006					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000104	71,059	0,000420	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000017	11,615	0,000069	2025
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,000053	36,213	0,000006	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,000708	483,746	0,010079	2025
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000090	61,493	0,003000	2025
007	1007					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,085500	6 702,981	0,002462	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013894	1 089,254	0,000400	2025
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,006250	489,984	0,000180	2025
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,293993	23 048,298	0,008467	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,694688	54 461,759	0,020007	2025
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,016047	1 258,044	0,000542	2025
002	6002					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,	0,010180		0,000131	2025

							цилиндровое и др.) (716*)				
001	6004					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,033768		0,604800	2025
001	6005					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	14,330232		152,431580	2025
001	6007					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,383056		0,275800	2025
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,005833		0,004200	2025
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,082756		0,059584	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013448		0,009682	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,126389		0,091000	2025
008	6018					2902	Взвешенные частицы (116)	0,004200		0,013487	2025
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,002600		0,008349	2025
008	6020					2936	Пыль древесная (1039*)	1,194000		10,462608	2025
007	6024					2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	0,000069		0,001002	2025
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,129140		0,696384	2025
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,070000		0,392433	2025
009	6026					2902	Взвешенные частицы (116)	0,001600		0,004838	2025
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,001200		0,003629	2025
001	6028	Пароорошение;	2909	100	90,00/90,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,025553	2 182,408	0,499008	2025
001	6029					2909	Пыль неорганическая,	0,081600		0,428400	2025

							содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)				
001	6030					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,344000		5,418000	2025
001	6031					2902	Взвешенные частицы (116)	0,054280		0,036986	2025
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,008000		0,009115	2025
004	6033					2902	Взвешенные частицы (116)	0,008820		0,048614	2025
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,005400		0,029837	2025
004	6034					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,218670	2025
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,003330	2025
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,047242	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,007677	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,072150	2025
004	6035					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,008761		0,001437	2025
004	6037					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,054819		0,446071	2025
006	6038					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,078800	2025
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001200	2025

						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,017024	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,002766	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,026000	2025
006	6040					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,057793		0,507107	2025
005	6041					2902	Взвешенные частицы (116)	0,006500		0,009237	2025
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,003400		0,005508	2025
008	6043					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,162470		1,340983	2025
009	6044					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001222		0,001408	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000199		0,000229	2025
009	6045					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,098500	2025
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001500	2025
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,021280	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003458	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,032500	2025
010	6048					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,060129		0,602637	2025

							(494)				
002	6049					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,088650	2025
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001350	2025
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,019152	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003112	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,029250	2025
001	6050					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,055944		0,455926	2025
001	6051					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,036995		0,310474	2025
004	6052					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,000450		0,000063	2025
007	6053					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,875556		9,859456	2025
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,013333		0,150144	2025
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,189156		2,130043	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,030738		0,346132	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,288889		3,253120	2025
007	6054					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001600		0,138240	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000260		0,022464	2025
007	6055					0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0,000034		0,000078	2025

							(Ванадия пятиокись) (115)				
						0118	Титан диоксид (1219*)	0,000005		0,000002	2025
						0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,027733		0,412367	2025
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002542		0,048990	2025
						0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	0,001659		0,001980	2025
						0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	0,000347		0,001000	2025
						0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,001239		0,002471	2025
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000609		0,021143	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000100		0,003436	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,002959		0,130101	2025
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,002121		0,024806	2025
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000367		0,010154	2025
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001015		0,010940	2025
008	6056					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,257999		2,594881	2025
						0621	Метилбензол (349)	0,367685		2,239495	2025
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,062231		0,319681	2025
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,076846		0,517871	2025
						1071	Гидроксибензол (155)	0,002672		0,017989	2025
						1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир	0,022979		0,155088	2025

							этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,072091		0,439704	2025
						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,114071		0,668365	2025
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126607		1,548829	2025
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,051000		0,133320	2025
011	6101					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,064524		0,216776	2025
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001467		0,017184	2025
						0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,000291		0,000030	2025
						0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,000534		0,000055	2025
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,140550		0,175933	2025
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,022861		0,028629	2025
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,010286		0,009929	2025
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,017593		0,018470	2025
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,212436		0,527031	2025
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000358		0,013437	2025
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000961		0,058421	2025
						0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,185693		0,207530	2025
						0621	Метилбензол (349)	0,153173		0,109250	2025
						0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000000		0,000000	2025
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,015857		0,015525	2025
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,049202		0,003996	2025
						1071	Гидроксибензол (155)	0,002732		0,000222	2025
						1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир	0,013842		0,000215	2025

							этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,029191		0,021139	2025
						1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,001500		0,000873	2025
						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,079526		0,046051	2025
						2732	Керосин (654*)	0,018101		0,037077	2025
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126420		0,039462	2025
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,314637		0,026323	2025
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,124373		0,857170	2025
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,725415		6,544126	2025
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,020440		0,370071	2025
						2936	Пыль древесная (1039*)	0,008211		0,015772	2025

Таблица 4.26 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период 2026 г.

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м			
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, $м^3/с$	Температура смеси, ^0C	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (уголь)	1	5922	Дымовая труба №1	1001	180	6	15	424,115008	200	3581	1949		
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (уголь)	1	7104											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (уголь)	1	6351											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (уголь)	1	5679											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (промасленная ветошь)	1	1105											
002		Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (уголь)	1	6016	Дымовая труба №2	1002	270	9,6	15	1085,73442	300	3694	2009		
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (уголь)	1	6399											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат	1	6425											

		№7 (уголь)													
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (уголь)	1	7463											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (промасленная ветошь)	1	1105											
001		Мазутохозяйство. Склад мазута	1	8760	Мазутохозяйство. Склад мазута.	1003	4	0,4	0,2	0,0251327	20	3325	1972		
001		Резервуары для хранения дизтоплива	1	8760	Резервуары для хранения дизтоплива	1004	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3465	2031		
001		Резервуары для хранения масла	1	8760	Резервуары для хранения масла	1005	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3475	2008		
001		Печь (сжигание бумаги)	1	30	Стационарный пост электродуговой сварки металла	1006	3	0,1	0,2	0,0015708	20	3300	1819		
007		Разогрев битума	1	8	Разогрев битума	1007	2	0,1	2,1	0,0164934	80	3472	1876		
002		Ёмкость масла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6002	4				20	3592	1984	6	4
001		Вагоноопрокидыватель	1	2920	Вагоноопрокидыва	6004	7				20	3525	2195	12	8

					тель										
001		Открытый склад угля	1	8760	Открытый склад угля	6005	15				20	3580	2143	57	21
001		Передвижной пост газовой резки металла	1	200	Передвижной пост газовой резки металла пропан-бутановой смесью	6007	12				20	3431	2117	6	4
008		Заточной станок	1	892	Заточной станок	6018	12				20	3299	1803	6	4
008		Деревообрабатывающие станки	1	1620	Деревообрабатывающие станки	6020	12				20	3439	1879	6	4
007		Металлообрабатывающие станки механического участкаМеталлообрабатывающие станки котельного отделенияМеталлообрабатывающие станки турбинного отделенияМеталлообрабатывающие станки участка "Энергозащита"	1111	4032200020002000	Металлообрабатывающие станки	6024	12				20	3455	1855	6	4
009		Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	1	840	Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	6026	12				20	3224	2040	6	4
001		Ленточные конвейера	1	5804	Ленточные конвейера	6028	12	0,1	1,6	0,0125664	20	3541	2035	3638	2085
001		Дробилка ДФМ-11А	1	5804	Дробилка ДФМ-11А	6029	12				20	3388	2123	6	4
001		Молотковая дробилка	1	5804	Молотковая дробилка	6030	12				20	3393	2115	6	4
001		Металлообрабатывающие станки	1	260	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6031	12				20	3423	2112	6	4
004		Металлообрабатывающие станки	1	1920	Заточные станки	6033	12				20	3479	1835	6	4
004		Передвижной пост газовой резки	1	370	Передвижной пост газовой резки	6034	12				20	3487	1813	6	4
004		Здание для хранения масел	1	8760	Здание для хранения масел	6035	2				20	3920	1936	6	4

004		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6037	2				20	3427	1801	6	6
006		Передвижной пост газовой резки	1	400	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6038	12				20	3355	1950	6	4
006		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6040	2				20	3373	1885	6	5
005		Металлообрабатывающие станки	1	200	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6041	12				20	3480	1809	6	4
008		Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	1	8760	Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	6043	2				20	3293	1811	6	4
009		Передвижной пост газовой сварки металла	1	320	Передвижной пост газовой сварки металла	6044	12				20	3229	2031	6	4
009		Передвижной пост газовой резки металла	1	500	Передвижной пост газовой резки металла	6045	12				20	3232	2025	6	4
010		Транспортировка сыпучих материалов	1	2000	Транспортировка сыпучих материалов	6048	2				20	3266	2051	5	5
002		Передвижной пост газовой резки	1	450	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6049	12				20	3606	1992	6	4
001		Склад щебня №1	1	8760	Склад щебня №1	6050	2				20	3544	2273	5	4
001		Склад щебня №2	1	8760	Склад щебня №2	6051	2				20	3553	2279	5	4
004		Резервуар для хранения отработанного масла	1	8760	Резервуар для хранения отработанного масла	6052	5				20	3866	1877	6	4
007		Передвижной пост газовой резки металла	1	3128	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6053	12				20	3461	1868	5	4

007		Передвижной пост газовой сварки	1	2000	Передвижной пост газовой сварки	6054	12				20	3466	1861	6	4
007		Передвижные посты электродуговой сварки металла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6055	2				20	3450	1862	6	4
008		Покрасочные работы	1	2000	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6056	2				20	3283	1804	6	4
011		земляные работы транспортные работы склад грунта пересыпка инертных материалов пересыпка сыпучих строительных смесей склады хранения стройматериалов компрессоры передвижные работа молотков бурильных покрасочные работы газорезательные работы	1 1 1 1 1 1 1 1	2016 2016 8760 20 240.86 8760 258.34 25.01	Строительная площадка	6101	2				20	4026	1867	177	180

		газовая сварка														
		ручная дуговая сварка стали	1	2016												
		штучными электродами	1	2016												
		полуавтоматическая сварка														
		механическая обработка	1	2016												
		металлов	1	2016												
		медницкие работы														
		работа пилы с карбюраторным двигателем														
		гидроизоляционные работы	1	2016												
		работа ДВС автотехники														
			1	2016												
			1	59.4												
			1	77.11												
			1	113.4												
			1	2016												

продолжение таблицы 4.26

Производство	Номер источника выбросов на карте-схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
								г/с	мг/нм^3	т/год	
1	7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
002	1001	Эмульгатор II поколения;	03302908	100100	10,00/10,0099,57/ 99,57	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	201,690941	823,951	3 951,751469	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	28,558315	116,667	474,212997	2026
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000172	0,001	0,000012	2026
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	335,401056	1 370,185	6 319,355343	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	33,000683	134,815	172,721420	2026
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2026
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000676	0,003	0,001620	2026
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	142,182545	580,846	2 923,187471	2026
002	1002	Эмульгатор II поколения; Электрофильтр типа ВЕН;	03302908	100100	10,00/10,0099,63/ 99,63	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	224,038435	433,103	4 841,294795	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	32,317405	62,475	670,892608	2026
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000155	0,000	0,000014	2026
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	477,268500	922,638	9 634,754754	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	36,761119	71,065	251,228762	2026
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2026
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000626	0,001	0,001500	2026
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в	156,377903	302,304	2 849,285666	2026

							%: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	1003					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000507	21,651	0,000237	2026
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,105093	4 487,863	0,049153	2026
001	1004					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000197	134,602	0,000157	2026
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,070312	48 041,165	0,056034	2026
001	1005					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,012221	8 350,084	0,000769	2026
001	1006					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000104	71,059	0,000420	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000017	11,615	0,000069	2026
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,000053	36,213	0,000006	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,000708	483,746	0,010079	2026
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000090	61,493	0,003000	2026
007	1007					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,085500	6 702,981	0,002462	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013894	1 089,254	0,000400	2026
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,006250	489,984	0,000180	2026
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,293993	23 048,298	0,008467	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,694688	54 461,759	0,020007	2026
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,016047	1 258,044	0,000542	2026
002	6002					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,010180		0,000131	2026

001	6004					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,033768		0,604800	2026
001	6005					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	14,330232		152,431580	2026
001	6007					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,383056		0,275800	2026
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,005833		0,004200	2026
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,082756		0,059584	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013448		0,009682	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,126389		0,091000	2026
008	6018					2902	Взвешенные частицы (116)	0,004200		0,013487	2026
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,002600		0,008349	2026
008	6020					2936	Пыль древесная (1039*)	1,194000		10,462608	2026
007	6024					2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	0,000069		0,001002	2026
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,129140		0,696384	2026
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,070000		0,392433	2026
009	6026					2902	Взвешенные частицы (116)	0,001600		0,004838	2026
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,001200		0,003629	2026
001	6028	Пароорошение;	2909	100	90,00/90,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,025553	2 182,408	0,499008	2026
001	6029					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в	0,081600		0,428400	2026

							%: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)				
001	6030					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,344000		5,418000	2026
001	6031					2902	Взвешенные частицы (116)	0,054280		0,036986	2026
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,008000		0,009115	2026
004	6033					2902	Взвешенные частицы (116)	0,008820		0,048614	2026
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,005400		0,029837	2026
004	6034					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,218670	2026
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,003330	2026
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,047242	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,007677	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,072150	2026
004	6035					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,008761		0,001437	2026
004	6037					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,054819		0,446071	2026
006	6038					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,078800	2026
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001200	2026
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота	0,011822		0,017024	2026

							диоксид) (4)				
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,002766	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,026000	2026
006	6040					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,057793		0,507107	2026
005	6041					2902	Взвешенные частицы (116)	0,006500		0,009237	2026
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,003400		0,005508	2026
008	6043					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,162470		1,340983	2026
009	6044					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001222		0,001408	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000199		0,000229	2026
009	6045					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,098500	2026
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001500	2026
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,021280	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003458	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,032500	2026
010	6048					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,060129		0,602637	2026

002	6049					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,088650	2026
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001350	2026
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,019152	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003112	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,029250	2026
001	6050					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,055944		0,455926	2026
001	6051					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,036995		0,310474	2026
004	6052					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,000450		0,000063	2026
007	6053					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,875556		9,859456	2026
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,013333		0,150144	2026
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,189156		2,130043	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,030738		0,346132	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,288889		3,253120	2026
007	6054					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001600		0,138240	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000260		0,022464	2026
007	6055					0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	0,000034		0,000078	2026

						0118	Титан диоксид (1219*)	0,000005		0,000002	2026
						0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,027733		0,412367	2026
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002542		0,048990	2026
						0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	0,001659		0,001980	2026
						0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	0,000347		0,001000	2026
						0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,001239		0,002471	2026
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000609		0,021143	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000100		0,003436	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,002959		0,130101	2026
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,002121		0,024806	2026
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000367		0,010154	2026
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001015		0,010940	2026
008	6056					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,257999		2,594881	2026
						0621	Метилбензол (349)	0,367685		2,239495	2026
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,062231		0,319681	2026
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,076846		0,517871	2026
						1071	Гидроксибензол (155)	0,002672		0,017989	2026
						1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)	0,022979		0,155088	2026

							(1497*)				
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,072091		0,439704	2026
						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,114071		0,668365	2026
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126607		1,548829	2026
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,051000		0,133320	2026
011	6101					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,064524		0,450229	2026
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001467		0,035689	2026
						0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,000295		0,000063	2026
						0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,000533		0,000114	2026
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,140555		0,359554	2026
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,022861		0,058508	2026
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,010286		0,020316	2026
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,017596		0,037669	2026
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,212880		1,078541	2026
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000358		0,027909	2026
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000961		0,121337	2026
						0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,185693		0,431030	2026
						0621	Метилбензол (349)	0,153173		0,226911	2026
						0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000000		0,000000	2026
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,015857		0,032250	2026
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,049202		0,008262	2026
						1071	Гидроксибензол (155)	0,002732		0,000458	2026
						1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)	0,013842		0,000444	2026

							(1497*)				
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,029191		0,043902	2026
						1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,001500		0,001814	2026
						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,079526		0,095648	2026
						2732	Керосин (654*)	0,018101		0,074519	2026
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126420		0,081987	2026
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,314676		0,054670	2026
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,124373		1,780280	2026
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,725415		6,571524	2026
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,020440		0,768609	2026
						2936	Пыль древесная (1039*)	0,008211		0,032757	2026

Таблица 4.27 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период 2027 г.

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м			
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, $м^3/с$	Температура смеси, ^0C	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (уголь)	1	5922	Дымовая труба №1	1001	180	6	15	424,115008	200	3581	1949		
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (уголь)	1	7104											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (уголь)	1	6351											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (уголь)	1	5679											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (отработанное масло)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (промасленная ветошь)	1	22											

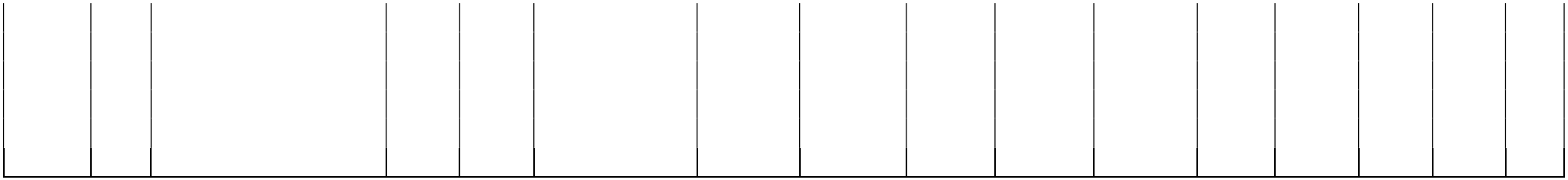
			1 1	22 1105											
002		Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (промасленная ветошь)	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6016 6399 6425 7463 665 665 665 665 22 22 22 1105	Дымовая труба №2	1002	270	9,6	15	1085,73442	300	3694	2009		
001		Мазутохозяйство. Склад мазута	1	8760	Мазутохозяйство. Склад мазута.	1003	4	0,4	0,2	0,0251327	20	3325	1972		

001		Резервуары для хранения дизтоплива	1	8760	Резервуары для хранения дизтоплива	1004	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3465	2031		
001		Резервуары для хранения масла	1	8760	Резервуары для хранения масла	1005	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3475	2008		
001		Печь (сжигание бумаги)	1	30	Стационарный пост электродуговой сварки металла	1006	3	0,1	0,2	0,0015708	20	3300	1819		
007		Разогрев битума	1	8	Разогрев битума	1007	2	0,1	2,1	0,0164934	80	3472	1876		
002		Ёмкость масла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6002	4				20	3592	1984	6	4
001		Вагоноопрокидыватель	1	2920	Вагоноопрокидыватель	6004	7				20	3525	2195	12	8
001		Открытый склад угля	1	8760	Открытый склад угля	6005	15				20	3580	2143	57	21
001		Передвижной пост газовой резки металла	1	200	Передвижной пост газовой резки металла пропан-бутановой смесью	6007	12				20	3431	2117	6	4
008		Заточной станок	1	892	Заточной станок	6018	12				20	3299	1803	6	4
008		Деревообрабатывающие станки	1	1620	Деревообрабатывающие станки	6020	12				20	3439	1879	6	4
007		Металлообрабатывающие станки механического участка Металлообрабатывающие станки котельного отделения Металлообрабатывающие станки турбинного отделения Металлообрабатывающие станки участка	1 1 1	4032 2000 2000	Металлообрабатывающие станки	6024	12				20	3455	1855	6	4

		"Энергозащита"	1	2000										
009		Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	1	840	Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	6026	12				20	3224	2040	6	4
001		Ленточные конвейера	1	5804	Ленточные конвейера	6028	12	0,1	1,6	0,0125664	20	3541	2035	3638	2085
001		Дробилка ДФМ-11А	1	5804	Дробилка ДФМ-11А	6029	12				20	3388	2123	6	4
001		Молотковая дробилка	1	5804	Молотковая дробилка	6030	12				20	3393	2115	6	4
001		Металлообрабатывающие станки	1	260	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6031	12				20	3423	2112	6	4
004		Металлообрабатывающие станки	1	1920	Заточные станки	6033	12				20	3479	1835	6	4
004		Передвижной пост газовой резки	1	370	Передвижной пост газовой резки	6034	12				20	3487	1813	6	4
004		Здание для хранения масел	1	8760	Здание для хранения масел	6035	2				20	3920	1936	6	4
004		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6037	2				20	3427	1801	6	6
006		Передвижной пост газовой резки	1	400	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6038	12				20	3355	1950	6	4
006		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6040	2				20	3373	1885	6	5
005		Металлообрабатывающие станки	1	200	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6041	12				20	3480	1809	6	4
008		Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	1	8760	Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	6043	2				20	3293	1811	6	4
009		Передвижной пост газовой сварки металла	1	320	Передвижной пост газовой сварки металла	6044	12				20	3229	2031	6	4

009		Передвижной пост газовой резки металла	1	500	Передвижной пост газовой резки металла	6045	12				20	3232	2025	6	4
010		Транспортировка сыпучих материалов	1	2000	Транспортировка сыпучих материалов	6048	2				20	3266	2051	5	5
002		Передвижной пост газовой резки	1	450	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6049	12				20	3606	1992	6	4
001		Склад щебня №1	1	8760	Склад щебня №1	6050	2				20	3544	2273	5	4
001		Склад щебня №2	1	8760	Склад щебня №2	6051	2				20	3553	2279	5	4
004		Резервуар для хранения отработанного масла	1	8760	Резервуар для хранения отработанного масла	6052	5				20	3866	1877	6	4
007		Передвижной пост газовой резки металла	1	3128	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6053	12				20	3461	1868	5	4
007		Передвижной пост газовой сварки	1	2000	Передвижной пост газовой сварки	6054	12				20	3466	1861	6	4
007		Передвижные посты электродуговой сварки металла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6055	2				20	3450	1862	6	4

008		Покрасочные работы	1	2000	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6056	2				20	3283	1804	6	4
011		земляные работы транспортные работы склад грунта пересыпка инертных материалов пересыпка сыпучих строительных смесей склады хранения стройматериалов компрессоры передвижные бурильные работы покрасочные работы газорезательные работы газовая сварка ручная дуговая сварка штучными электродами полуавтоматическая сварка сталей механическая обработка металлов медницкие работы работа пилы с карбюраторным двигателем гидроизоляционные работы работа ДВС автотехники	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2016 2016 8760 20 1266 8760 354.02 34.27 2016 294 2016 2016 2016 2016 81.4 105.67 155.4 2016	Строительная площадка	6101	2				20	4026	1867	177	180



продолжение таблицы 4.27

Производство	Номер источника выбросов на карте-схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
								г/с	мг/нм^3	т/год	
1	7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
002	1001	Эмульгатор II поколения;	0330 2908	100 100	10,00/10,00 99,57/99,57	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	201,690941	823,951	3 951,751469	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	28,558315	116,667	474,212997	2027
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000172	0,001	0,000012	2027
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	335,401056	1 370,185	6 319,355343	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	33,000683	134,815	172,721420	2027
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2027
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000676	0,003	0,001620	2027
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	142,182545	580,846	2 923,187471	2027
002	1002	Эмульгатор II поколения; Электрофильтр типа ВЕН;	0330 2908	100 100	10,00/10,00 99,63/99,63	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	224,038435	433,103	4 841,294795	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	32,317405	62,475	670,892608	2027
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000155	0,000	0,000014	2027
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	477,268500	922,638	9 634,754754	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	36,761119	71,065	251,228762	2027
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2027
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в	0,000626	0,001	0,001500	2027

							пересчете на ванадий/ (326)				
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	156,377903	302,304	2 849,285666	2027
001	1003					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000507	21,651	0,000237	2027
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,105093	4 487,863	0,049153	2027
001	1004					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000197	134,602	0,000157	2027
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,070312	48 041,165	0,056034	2027
001	1005					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,012221	8 350,084	0,000769	2027
001	1006					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000104	71,059	0,000420	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000017	11,615	0,000069	2027
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,000053	36,213	0,000006	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,000708	483,746	0,010079	2027
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000090	61,493	0,003000	2027
007	1007					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,085500	6 702,981	0,002462	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013894	1 089,254	0,000400	2027
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,006250	489,984	0,000180	2027
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,293993	23 048,298	0,008467	2027

						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,694688	54 461,759	0,020007	2027
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,016047	1 258,044	0,000542	2027
002	6002					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,010180		0,000131	2027
001	6004					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,033768		0,604800	2027
001	6005					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	14,330232		152,431580	2027
001	6007					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,383056		0,275800	2027
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,005833		0,004200	2027
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,082756		0,059584	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013448		0,009682	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,126389		0,091000	2027
008	6018					2902	Взвешенные частицы (116)	0,004200		0,013487	2027
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,002600		0,008349	2027
008	6020					2936	Пыль древесная (1039*)	1,194000		10,462608	2027
007	6024					2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное -	0,000069		0,001002	2027

							2%) (1435*)				
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,129140		0,696384	2027
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,070000		0,392433	2027
009	6026					2902	Взвешенные частицы (116)	0,001600		0,004838	2027
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,001200		0,003629	2027
001	6028	Пароорошение;	2909	100	90,00/90,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,025553	2 182,408	0,499008	2027
001	6029					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,081600		0,428400	2027
001	6030					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,344000		5,418000	2027
001	6031					2902	Взвешенные частицы (116)	0,054280		0,036986	2027
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,008000		0,009115	2027
004	6033					2902	Взвешенные частицы (116)	0,008820		0,048614	2027
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,005400		0,029837	2027
004	6034					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,218670	2027
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,003330	2027
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,047242	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,007677	2027

						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,072150	2027
004	6035					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,008761		0,001437	2027
004	6037					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,054819		0,446071	2027
006	6038					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,078800	2027
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001200	2027
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,017024	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,002766	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,026000	2027
006	6040					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,057793		0,507107	2027
005	6041					2902	Взвешенные частицы (116)	0,006500		0,009237	2027
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,003400		0,005508	2027
008	6043					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,	0,162470		1,340983	2027

							доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
009	6044					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001222		0,001408	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000199		0,000229	2027
009	6045					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,098500	2027
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001500	2027
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,021280	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003458	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,032500	2027
010	6048					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,060129		0,602637	2027
002	6049					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,088650	2027
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001350	2027
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,019152	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003112	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,029250	2027
001	6050					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0,055944		0,455926	2027

							производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	6051					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,036995		0,310474	2027
004	6052					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,000450		0,000063	2027
007	6053					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,875556		9,859456	2027
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,013333		0,150144	2027
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,189156		2,130043	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,030738		0,346132	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,288889		3,253120	2027
007	6054					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001600		0,138240	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000260		0,022464	2027
007	6055					0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	0,000034		0,000078	2027
						0118	Титан диоксид (1219*)	0,000005		0,000002	2027
						0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,027733		0,412367	2027
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002542		0,048990	2027
						0146	Медь (II) оксид (в пересчете	0,001659		0,001980	2027

							на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)				
						0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	0,000347		0,001000	2027
						0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,001239		0,002471	2027
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000609		0,021143	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000100		0,003436	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,002959		0,130101	2027
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,002121		0,024806	2027
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000367		0,010154	2027
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001015		0,010940	2027
008	6056					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,257999		2,594881	2027
						0621	Метилбензол (349)	0,367685		2,239495	2027
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,062231		0,319681	2027
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,076846		0,517871	2027
						1071	Гидроксибензол (155)	0,002672		0,017989	2027
						1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0,022979		0,155088	2027
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,072091		0,439704	2027

						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,114071		0,668365	2027
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126607		1,548829	2027
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,051000		0,133320	2027
011	6101					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,064524		0,616978	2027
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001467		0,048907	2027
						0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,000293		0,000086	2027
						0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,000532		0,000156	2027
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,140558		0,436409	2027
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,022862		0,070996	2027
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,010286		0,023674	2027
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,017599		0,042716	2027
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,213197		1,301381	2027
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000358		0,038245	2027
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000961		0,166276	2027
						0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,185693		0,590560	2027
						0621	Метилбензол (349)	0,153173		0,310875	2027
						0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000000		0,000000	2027
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,015857		0,044189	2027
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,049202		0,011340	2027

						1071	Гидроксибензол (155)	0,002732		0,000629	2027
						1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0,013842		0,000597	2027
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,029191		0,060150	2027
						1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,001500		0,002485	2027
						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,079526		0,131028	2027
						2732	Керосин (654*)	0,018101		0,074519	2027
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126420		0,112254	2027
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,314704		0,074918	2027
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,124373		2,439633	2027
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,725415		6,591095	2027
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,020440		1,053279	2027
						2936	Пыль древесная (1039*)	0,008211		0,044889	2027

Таблица 4.28 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период 2028 г.

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м			
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, $м^3/с$	Температура смеси, ^0C	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (уголь)	1	5922	Дымовая труба №1	1001	180	6	15	424,115008	200	3581	1949		
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (уголь)	1	7104											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (уголь)	1	6351											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (уголь)	1	5679											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (отработанное масло)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (промасленная ветошь)	1	22											

			1	22											
			1	1105											
002		Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (уголь)	1	6016	Дымовая труба №2	1002	270	9,6	15	1085,73442	300	3694	2009		
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (уголь)	1	6399											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (уголь)	1	6425											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (уголь)	1	7463											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №9 (уголь)	1	3900											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_ котлоагрегат №9 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (отработанное масло)	1	665											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (отработанное масло)	1	332.5											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (промасленная ветошь)	1	22											
		Дымовая труба №2_Котлоагрегат №9_Система денитрификации дымовых газов	1	22											
			1	1105											

			1	3900											
001		Мазутохозяйство. Склад мазута	1	8760	Мазутохозяйство. Склад мазута.	1003	4	0,4	0,2	0,0251327	20	3325	1972		
001		Резервуары для хранения дизтоплива	1	8760	Резервуары для хранения дизтоплива	1004	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3465	2031		
001		Резервуары для хранения масла	1	8760	Резервуары для хранения масла	1005	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3475	2008		
001		Печь (сжигание бумаги)	1	30	Стационарный пост электродуговой сварки металла	1006	3	0,1	0,2	0,0015708	20	3300	1819		
007		Разогрев битума	1	8	Разогрев битума	1007	2	0,1	2,1	0,0164934	80	3472	1876		
001		Загрузочный бункер	1	2737,5	Загрузочный бункер	1008	2	0,8	0,4	0,2010619	20	3709	2091		
001		Узел пересыпки №5	1	2737,5	Узел пересыпки №5	1009	2	0,63	0,4	0,1246898	20	3675	2151		
001		Здание дробильного корпуса №2	1	2737.5	Здание дробильного корпуса №2	1010	22,5	0,2	0,55	0,0172788	20	3817	2220		
001		Перегрузочная станция в отделении угольных бункеров	1	2737.5	Перегрузочная станция в отделении угольных бункеров	1011	38,2	0,63	0,4	0,1246898	20	3887	2081		
001		Бункер необработанного угля котла №9	1	2737.5	Бункер необработанного угля котла №9	1012	36,2	0,2	0,4	0,0125664	20	3897	2037		
010		Известковое хозяйство	1	4	Известковое хозяйство	1013	19	0,2	0,2	0,0062832	20	3773	2110		
002		Топливный электронагреватель мазута	1	1200	Топливный электронагреватель мазута	1014	4	0,4	0,8	0,1	20	3338	1981		
002		Ёмкость масла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6002	4				20	3592	1984	6	4

001		Вагоноопрокидыватель	1	2920	Вагоноопрокидыватель	6004	7				20	3525	2195	12	8
001		Открытый склад угля	1	8760	Открытый склад угля	6005	15				20	3580	2143	57	21
001		Передвижной пост газовой резки металла	1	200	Передвижной пост газовой резки металла пропан-бутановой смесью	6007	12				20	3431	2117	6	4
008		Заточной станок	1	892	Заточной станок	6018	12				20	3299	1803	6	4
008		Деревообрабатывающие станки	1	1620	Деревообрабатывающие станки	6020	12				20	3439	1879	6	4
007		Металлообрабатывающие станки механического участка Металлообрабатывающие станки котельного отделения Металлообрабатывающие станки турбинного отделения Металлообрабатывающие станки участка "Энергозащита"	1 1 1 1	4032 2000 2000 2000	Металлообрабатывающие станки	6024	12				20	3455	1855	6	4
009		Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	1	840	Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	6026	12				20	3224	2040	6	4
001		Ленточные конвейера	1	5804	Ленточные конвейера	6028	12	0,1	1,6	0,0125664	20	3541	2035	3638	2085
001		Дробилка ДФМ-11А	1	5804	Дробилка ДФМ-11А	6029	12				20	3388	2123	6	4
001		Молотковая дробилка	1	5804	Молотковая дробилка	6030	12				20	3393	2115	6	4
001		Металлообрабатывающие станки	1	260	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6031	12				20	3423	2112	6	4
004		Металлообрабатывающие станки	1	1920	Заточные станки	6033	12				20	3479	1835	6	4
004		Передвижной пост газовой резки	1	370	Передвижной пост газовой резки	6034	12				20	3487	1813	6	4

004		Здание для хранения масел	1	8760	Здание для хранения масел	6035	2				20	3920	1936	6	4
004		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6037	2				20	3427	1801	6	6
006		Передвижной пост газовой резки	1	400	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6038	12				20	3355	1950	6	4
006		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6040	2				20	3373	1885	6	5
005		Металлообрабатывающие станки	1	200	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6041	12				20	3480	1809	6	4
008		Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	1	8760	Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	6043	2				20	3293	1811	6	4
009		Передвижной пост газовой сварки металла	1	320	Передвижной пост газовой сварки металла	6044	12				20	3229	2031	6	4
009		Передвижной пост газовой резки металла	1	500	Передвижной пост газовой резки металла	6045	12				20	3232	2025	6	4
010		Транспортировка сыпучих материалов	1	2000	Транспортировка сыпучих материалов	6048	2				20	3266	2051	5	5
002		Передвижной пост газовой резки	1	450	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6049	12				20	3606	1992	6	4
001		Склад щебня №1	1	8760	Склад щебня №1	6050	2				20	3544	2273	5	4
001		Склад щебня №2	1	8760	Склад щебня №2	6051	2				20	3553	2279	5	4
004		Резервуар для хранения отработанного масла	1	8760	Резервуар для хранения отработанного масла	6052	5				20	3866	1877	6	4
007		Передвижной пост газовой резки металла	1	3128	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6053	12				20	3461	1868	5	4

007		Передвижной пост газовой сварки	1	2000	Передвижной пост газовой сварки	6054	12				20	3466	1861	6	4
007		Передвижные посты электродуговой сварки металла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6055	2				20	3450	1862	6	4
008		Покрасочные работы	1	2000	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6056	2				20	3283	1804	6	4
001		Галерея конвейера №8 (ЛК 8А, 1В)	1	2737.5	Галерея конвейера №8 (ЛК 8А, 1В)	6057	2		1,6	0,1	20	3704	2098	3678	2149
001		Галерея конвейера №9 (ЛК 9А, 2В)	1	2737.5	Галерея конвейера №9 (ЛК 9А, 2В)	6058	22,5		1,6	0,1	20	3679	2154	3815	2226
001		Галерея конвейера №10 (ЛК 10А, 3В)	1	2737.5	Галерея конвейера №10 (ЛК 10А, 3В)	6059	38,2		1,6	0,1	20	3818	2217	3885	2084
001		Бункерное отделение (ЛК 11А, 4В)	1	2737.5	Бункерное отделение (ЛК 11А, 4В)	6060	31,2		1,6	0,1	20	3889	2078	3905	2042
010		Аммиачное хозяйство	1	4380	Аммиачное хозяйство	6061	5				20	3748	2163	21	12

004		Резервуар аварийного слива масла №2	1	4380	Резервуар аварийного слива масла №2	6062	5				20	3876	1882	6	4
002		Работа насосов перекачки мазута	1	15	Работа насосов перекачки мазута	6063	2				20	3345	1977	6	4
002		Передвижной сварочный пост	1	3925.5	Передвижной сварочный пост	6064	2				20	3879	2027	6	4
001		Передвижной сварочный пост	1	1496.5	Передвижной сварочный пост	6065	22,5				20	3778	2201	6	4
003		Передвижной сварочный пост	1	467.5	Передвижной сварочный пост	6066	2				20	3783	1933	6	5
011		земляные работы транспортные работы склад грунта пересыпка инертных материалов пересыпка сыпучих строительных смесей склады хранения	1 1 1 1 1 1	1512 1512 4536 20 30.01 4536	Строительная площадка	6101	2				20	4026	1867	177	180

		стройматериалов														
		компрессоры передвижные	1	220.06												
		работа бурильных молотков														
		покрасочные работы	1	21.3												
		газорезательные работы														
		газовая сварка	1	1512												
		ручная дуговая сварка	1	182.76												
		штучными электродами														
		полуавтоматическая сварка	1	1512												
		проволокой	1	1512												
		механическая обработка														
		металлов														
		медницкие работы	1	1512												
		работа пилы с														
		карбюраторным двигателем	1	1512												
		гидроизоляционные работы														
		работа ДВС автотехники	1	50.6												
			1	65.68												
			1	96.6												
			1	1512												

продолжение таблицы 4.28

Производство	Номер источника выбросов на карте-схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
								г/с	мг/нм^3	т/год	
1	7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
002	1001	Эмульгатор II поколения;	0330 2908	100 100	10,00/10,00 99,57/99,57	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	201,690941	823,951	3 951,751469	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	28,558315	116,667	474,212997	2028
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000172	0,001	0,000012	2028
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	335,401056	1 370,185	6 319,355343	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	33,000683	134,815	172,721420	2028
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2028
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000676	0,003	0,001620	2028
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	142,182545	580,846	2 923,187471	2028
002	1002	Электрофильтр двухкамерный; установка денитрификации методом методом SCR; установка мокрой десульфурации известняком; Эмульгатор II поколения; Электрофильтр типа ВЕН;	0301 0304 0330 2908	100 100 100 100	70,00/70,00 70,00/70,00 41,35/41,35 99,65/99,65	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	242,047415	467,917	5 087,723331	2028
						0303	Аммиак (32)	0,398418	0,770	5,589323	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	35,243864	68,132	710,937245	2028
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000155	0,000	0,000014	2028
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый	497,511275	961,770	9 906,865098	2028

							газ, Сера (IV) оксид) (516)				
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	47,267954	91,377	337,407260	2028
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2028
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000730	0,001	0,001750	2028
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	172,840186	334,128	3 301,145411	2028
001	1003					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000507	21,651	0,000237	2028
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,105093	4 487,863	0,049153	2028
001	1004					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000197	134,602	0,000157	2028
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,070312	48 041,165	0,056034	2028
001	1005					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,012221	8 350,084	0,000983	2028
001	1006					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000104	71,059	0,000420	2028

						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000017	11,615	0,000069	2028
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,000053	36,213	0,000006	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,000708	483,746	0,010079	2028
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000090	61,493	0,003000	2028
007	1007					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,085500	6 702,981	0,002462	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013894	1 089,254	0,000400	2028
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,006250	489,984	0,000180	2028
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,293993	23 048,298	0,008467	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,694688	54 461,759	0,020007	2028
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,016047	1 258,044	0,000542	2028
001	1008	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000001	0,005	0,000007	2028
001	1009	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки,	0,000001	0,009	0,000007	2028

							сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)				
001	1010	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000078	4,845	0,000792	2028
001	1011	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000003	0,022	0,000018	2028
001	1012	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000003	0,214	0,000018	2028
010	1013	Рукавный фильтр;	0128	100	99,00/99,00	0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,002788	476,230	0,033546	2028
002	1014					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000304	3,263	0,000052	2028
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,062966	675,789	0,010883	2028
002	6002					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,	0,010180		0,000131	2028

							цилиндровое и др.) (716*)				
001	6004					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,033768		0,677887	2028
001	6005					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	14,330232		156,816777	2028
001	6007					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,383056		0,275800	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,005833		0,004200	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,082756		0,059584	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013448		0,009682	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,126389		0,091000	2028
008	6018					2902	Взвешенные частицы (116)	0,004200		0,013487	2028
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,002600		0,008349	2028
008	6020					2936	Пыль древесная (1039*)	1,194000		10,462608	2028
007	6024					2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло	0,000069		0,001002	2028

							минеральное - 2%) (1435*)				
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,129140		0,696384	2028
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,070000		0,392433	2028
009	6026					2902	Взвешенные частицы (116)	0,001600		0,004838	2028
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,001200		0,003629	2028
001	6028	Пароорошение;	2909	100	90,00/90,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,025553	2 182,408	0,499008	2028
001	6029					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,081600		0,428400	2028
001	6030					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,344000		5,418000	2028
001	6031					2902	Взвешенные частицы (116)	0,054280		0,036986	2028
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,008000		0,009115	2028
004	6033					2902	Взвешенные частицы	0,008820		0,048614	2028

							(116)				
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,005400		0,029837	2028
004	6034					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,218670	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,003330	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,047242	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,007677	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,072150	2028
004	6035					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,008761		0,001505	2028
004	6037					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,054819		0,446071	2028
006	6038					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,078800	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001200	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,017024	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,002766	2028

						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,026000	2028
006	6040					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,057793		0,507107	2028
005	6041					2902	Взвешенные частицы (116)	0,006500		0,009237	2028
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,003400		0,005508	2028
008	6043					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,162470		1,340983	2028
009	6044					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001222		0,001408	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000199		0,000229	2028
009	6045					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,098500	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001500	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,021280	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003458	2028

						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,032500	2028
010	6048					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,060129		0,602637	2028
002	6049					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,088650	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001350	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,019152	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003112	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,029250	2028
001	6050					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,055944		0,455926	2028
001	6051					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0,036995		0,310474	2028

							глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
004	6052					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,000450		0,000063	2028
007	6053					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,875556		9,859456	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,013333		0,150144	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,189156		2,130043	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,030738		0,346132	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,288889		3,253120	2028
007	6054					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001600		0,138240	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000260		0,022464	2028
007	6055					0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	0,000034		0,000078	2028
						0118	Титан диоксид (1219*)	0,000005		0,000002	2028
						0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,027733		0,412367	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002542		0,048990	2028
						0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	0,001659		0,001980	2028
						0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,000347		0,001000	2028

							(420)				
						0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,001239		0,002471	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000609		0,021143	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000100		0,003436	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,002959		0,130101	2028
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,002121		0,024806	2028
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000367		0,010154	2028
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001015		0,010940	2028
008	6056					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,257999		2,594881	2028
						0621	Метилбензол (349)	0,367685		2,239495	2028
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,062231		0,319681	2028
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,076846		0,517871	2028
						1071	Гидроксибензол (155)	0,002672		0,017989	2028
						1119	2-Этоксиэтанол	0,022979		0,155088	2028

							(Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,072091		0,439704	2028
						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,114071		0,668365	2028
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126607		1,548829	2028
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,051000		0,133320	2028
001	6057					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000053	0,569	0,000263	2028
001	6058					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000143	1,535	0,000707	2028
001	6059					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000139	1,492	0,000684	2028
001	6060					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки,	0,000038	0,408	0,000188	2028

							сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)				
010	6061					0303	Аммиак (32)	0,033576		0,475648	2028
004	6062					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,000450		0,000061	2028
002	6063					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000067		0,000004	2028
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,013822		0,000747	2028
002	6064					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,019115		0,033281	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002080		0,005504	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001870		0,000578	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000304		0,000094	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,014812		0,004210	2028
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001158		0,001472	2028
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,002398		0,000571	2028

						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001337		0,000361	2028
001	6065					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,019115		0,033281	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002080		0,005504	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001870		0,000578	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000304		0,000094	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,014812		0,004210	2028
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001158		0,001472	2028
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,002398		0,000571	2028
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0,001337		0,000361	2028

							глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
003	6066					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,019115		0,033281	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002080		0,005504	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001870		0,000578	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000304		0,000094	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,014812		0,004210	2028
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001158		0,001472	2028
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,002398		0,000571	2028
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001337		0,000361	2028

011	6101					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,064524		0,383527	2028
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001467		0,030401	2028
						0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,000291		0,000053	2028

						0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,000532		0,000097	2028
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,140553		0,290798	2028
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,022861		0,047312	2028
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,010286		0,015960	2028
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,017595		0,029421	2028
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,212753		0,868166	2028
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000358		0,023773	2028
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000961		0,103360	2028
						0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,185693		0,367089	2028
						0621	Метилбензол (349)	0,153173		0,193277	2028
						0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000000		0,000000	2028
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,015857		0,027464	2028
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,049202		0,007074	2028
						1071	Гидроксибензол (155)	0,002732		0,000393	2028

						1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0,013842		0,000368	2028
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,029191		0,037397	2028
						1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,001500		0,001545	2028
						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,079526		0,081458	2028
						2732	Керосин (654*)	0,018101		0,055615	2028
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126420		0,069796	2028
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,314665		0,046571	2028
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,124373		1,516524	2028
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,725415		6,563696	2028
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,020440		0,654740	2028
						2936	Пыль древесная (1039*)	0,008211		0,027904	2028

Таблица 4.29 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период 2029 г.

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м			
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, $м^3/с$	Температура смеси, ^0C	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (уголь)	1	5922	Дымовая труба №1	1001	180	6	15	424,115008	200	3581	1949		
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (уголь)	1	7104											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (уголь)	1	6351											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (уголь)	1	5679											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (мазут)	1	665											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №2 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №3 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №4 (отработанное масло)	1	22											
		Дымовая труба №1_котлоагрегат №1 (промасленная ветошь)	1	1105											
002		Дымовая труба	1	6016	Дымовая труба №2	1002	270	9,6	15	1085,73442	300	3694	2009		

		№2_котлоагрегат №5 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №9 (уголь) Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (мазут) Дымовая труба №2_ котлоагрегат №9 (мазут) Дымовая труба №2_котлоагрегат №5 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №7 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №8 (отработанное масло) Дымовая труба №2_котлоагрегат №6 (промасленная ветошь) Дымовая труба №2_Котлоагрегат №9_Система денитрификации дымовых газов	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6399 6425 7463 7800 665 665 665 665 665 22 22 22 22 1105 7800												
001		Мазутохозяйство. Склад мазута	1	8760	Мазутохозяйство. Склад мазута.	1003	4	0,4	0,2	0,0251327	20	3325	1972		
001		Резервуары для хранения дизтоплива	1	8760	Резервуары для хранения дизтоплива	1004	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3465	2031		
001		Резервуары для хранения масла	1	8760	Резервуары для хранения масла	1005	4	0,1	0,2	0,0015708	20	3475	2008		
001		Печь (сжигание бумаги)	1	30	Стационарный	1006	3	0,1	0,2	0,0015708	20	3300	1819		

					пост электродуговой сварки металла										
007		Разогрев битума	1	8	Разогрев битума	1007	2	0,1	2,1	0,0164934	80	3455	1917		
001		Загрузочный бункер	1	5475	Загрузочный бункер	1008	2	0,8	0,4	0,2010619	20	3709	2091		
001		Узел пересыпки №5	1	5475	Узел пересыпки №5	1009	2	0,63	0,4	0,1246898	20	3675	2151		
001		Здание дробильного корпуса №2	1	5475	Здание дробильного корпуса №2	1010	22,5	0,2	0,55	0,0172788	20	3817	2220		
001		Перегрузочная станция в отделении угольных бункеров	1	5475	Перегрузочная станция в отделении угольных бункеров	1011	38,2	0,63	0,4	0,1246898	20	3887	2081		
001		Бункер необработанного угля котла №9	1	5475	Бункер необработанного угля котла №9	1012	36,2	0,2	0,4	0,0125664	20	3897	2037		
010		Известковое хозяйство	1		Известковое хозяйство	1013	19	0,2	0,2	0,0062832	20	3773	2110		
002		Топливный электронагреватель мазута	1	2500	Топливный электронагреватель мазута	1014	4	0,4	0,8	0,1	20	3338	1981		
002		Ёмкость масла	1	8760	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6002	4				20	3592	1984	6	4
001		Вагоноопрокидыватель	1	2920	Вагоноопрокидыватель	6004	7				20	3525	2195	12	8
001		Открытый склад угля	1	8760	Открытый склад угля	6005	15				20	3569	2110	202	142
001		Передвижной пост газовой резки металла	1	200	Передвижной пост газовой резки металла пропан-бутановой смесью	6007	12				20	3431	2117	6	4

008		Заточной станок	1	892	Заточной станок	6018	12				20	3299	1803	6	4
008		Деревообрабатывающие станки	1	1620	Деревообрабатывающие станки	6020	12				20	3439	1879	6	4
007		Металлообрабатывающие станки механического участка Металлообрабатывающие станки котельного отделения Металлообрабатывающие станки турбинного отделения Металлообрабатывающие станки участка "Энергозащита"	1 1 1	4032 2000 2000	Металлообрабатывающие станки	6024	12				20	3455	1855	6	4
			1	2000											
009		Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	1	840	Металлообрабатывающие станки (заточной станок)	6026	12				20	3224	2040	6	4
001		Ленточные конвейера	1	5804	Ленточные конвейера	6028	12		1,6	0,1	20	3529	1968	3711	2055
001		Дробилка ДФМ-11А	1	5804	Дробилка ДФМ-11А	6029	12				20	3388	2123	6	4
001		Молотковая дробилка	1	5804	Молотковая дробилка	6030	12				20	3393	2115	6	4
001		Металлообрабатывающие станки	1	260	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6031	12				20	3423	2112	6	4
004		Металлообрабатывающие станки	1	1920	Заточные станки	6033	12				20	3479	1835	6	4
004		Передвижной пост газовой резки	1	370	Передвижной пост газовой резки	6034	12				20	3487	1813	6	4
004		Здание для хранения масел	1	8760	Здание для хранения масел	6035	2				20	3920	1936	6	4
004		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6037	2				20	3427	1801	6	6
006		Передвижной пост газовой резки	1	400	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6038	12				20	3355	1950	6	4

006		Склад щебня	1	8760	Склад щебня	6040	2				20	3373	1885	6	5
005		Металлообрабатывающие станки	1	200	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6041	12				20	3480	1809	6	4
008		Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	1	8760	Склад щебня. Склад балласта. Склад песка.	6043	2				20	3293	1811	6	4
009		Передвижной пост газовой сварки металла	1	320	Передвижной пост газовой сварки металла	6044	12				20	3229	2031	6	4
009		Передвижной пост газовой резки металла	1	500	Передвижной пост газовой резки металла	6045	12				20	3232	2025	6	4
010		Транспортировка сыпучих материалов	1	2000	Транспортировка сыпучих материалов	6048	2				20	3266	2051	5	5
002		Передвижной пост газовой резки	1	450	Передвижной пост электродуговой сварки металла	6049	12				20	3606	1992	6	4
001		Склад щебня №1	1	8760	Склад щебня №1	6050	2				20	3544	2273	5	4
001		Склад щебня №2	1	8760	Склад щебня №2	6051	2				20	3553	2279	5	4
004		Резервуар для хранения отработанного масла	1	8760	Резервуар для хранения отработанного масла	6052	5				20	3866	1877	6	4
007		Передвижной пост газовой резки металла	1	3128	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6053	12				20	3461	1868	5	4
007		Передвижной пост газовой сварки	1	2000	Передвижной пост газовой сварки	6054	12				20	3466	1861	6	4
007		Передвижные посты	1	8760	Передвижной пост	6055	2				20	3450	1862	6	4

		электродуговой сварки металла			электродуговой сварки металла										
008		Покрасочные работы	1	2000	Передвижной пост газовой резки металла ацетилен-кислородным пламенем	6056	2				20	3283	1804	6	4
001		Галерея конвейера №8 (ЛК 8А, 1В)	1	5475	Галерея конвейера №8 (ЛК 8А, 1В)	6057	2		1,6	0,1	20	3704	2098	3678	2149
001		Галерея конвейера №9 (ЛК 9А, 2В)	1	5475	Галерея конвейера №9 (ЛК 9А, 2В)	6058	22,5		1,6	0,1	20	3679	2154	3815	2226
001		Галерея конвейера №10 (ЛК 10А, 3В)	1	5475	Галерея конвейера №10 (ЛК 10А, 3В)	6059	38,2		1,6	0,1	20	3818	2217	3885	2084
001		Бункерное отделение (ЛК 11А, 4В)	1	5475	Бункерное отделение (ЛК 11А, 4В)	6060	31,2		1,6	0,1	20	3889	2078	3905	2042
010		Аммиачное хозяйство	1	8760	Аммиачное хозяйство	6061	5				20	3748	2163	21	12
004		Резервуар аварийного слива масла №2	1	8760	Резервуар аварийного слива масла №2	6062	5				20	3876	1882	6	4
002		Работа насосов перекачки мазута	1	30	Работа насосов перекачки мазута	6063	2				20	3345	1977	6	4

002		Передвижной сварочный пост	1	7851	Передвижной сварочный пост	6064	2				20	3879	2027	6	4
001		Передвижной сварочный пост	1	2993	Передвижной сварочный пост	6065	22,5				20	3778	2201	6	4
003		Передвижной сварочный пост	1	935	Передвижной сварочный пост	6066	2				20	3783	1933	6	5

продолжение таблицы 4.29

Производство	Номер источника выбросов на карте-схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
								г/с	мг/нм^3	т/год	
1	7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
002	1001	Эмульгатор II поколения;	0330 2908	100 100	10,00/10,00 99,57/99,57	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	201,690941	823,951	3 951,751469	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	28,558315	116,667	474,212997	2029
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000172	0,001	0,000012	2029
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	335,401056	1 370,185	6 319,355343	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	33,000683	134,815	172,721420	2029
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2029
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000676	0,003	0,001620	2029
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	142,182545	580,846	2 923,187471	2029
002	1002	Электрофильтр двухкамерный; установка денитрификации методом методом SCR; установка мокрой десульфурации известняком; Эмульгатор II поколения; Электрофильтр типа ВЕН;	0301 0304 0330 2908	100 100 100 100	70,00/70,00 70,00/70,00 55,89/55,89 99,66/99,66	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	242,581902	468,950	5 334,151867	2029
						0303	Аммиак (32)	0,398418	0,770	11,178647	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	35,330718	68,300	750,981882	2029
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000155	0,000	0,000014	2029
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	498,532109	963,744	10 178,975441	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	52,532440	101,554	423,585758	2029
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000003	0,000	0,000010	2029
						2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,000834	0,002	0,002000	2029
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	172,840186	334,128	3 753,005155	2029

							клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	1003					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000507	21,651	0,000237	2029
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,105093	4 487,863	0,049153	2029
001	1004					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000197	134,602	0,000157	2029
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,070312	48 041,165	0,056034	2029
001	1005					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,012221	8 350,084	0,000983	2029
001	1006					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000104	71,059	0,000420	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000017	11,615	0,000069	2029
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,000053	36,213	0,000006	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,000708	483,746	0,010079	2029
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,000090	61,493	0,003000	2029
007	1007					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,085500	6 702,981	0,002462	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013894	1 089,254	0,000400	2029
						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,006250	489,984	0,000180	2029
						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,293993	23 048,298	0,008467	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,694688	54 461,759	0,020007	2029
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,016047	1 258,044	0,000542	2029
001	1008	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000101	0,539	0,001462	2029
001	1009	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного	0,000101	0,869	0,001462	2029

							производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)				
001	1010	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,007800	484,491	0,158354	2029
001	1011	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000252	2,169	0,003654	2029
001	1012	Рукавный фильтр;	2909	100	99,00/99,00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000252	21,523	0,003654	2029
010	1013	Рукавный фильтр;	0128	100	99,00/99,00	0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,002788	476,230	0,067092	2029
002	1014					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000304	3,263	0,000105	2029
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,062966	675,789	0,021765	2029
002	6002					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,010180		0,000131	2029
001	6004					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,033768		0,750973	2029
001	6005					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	14,330232		161,201975	2029
001	6007					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,383056		0,275800	2029
						0143	Марганец и его соединения (в	0,005833		0,004200	2029

							пересчете на марганца (IV) оксид) (327)				
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,082756		0,059584	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013448		0,009682	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,126389		0,091000	2029
008	6018					2902	Взвешенные частицы (116)	0,004200		0,013487	2029
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,002600		0,008349	2029
008	6020					2936	Пыль древесная (1039*)	1,194000		10,462608	2029
007	6024					2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	0,000069		0,001002	2029
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,129140		0,696384	2029
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,070000		0,392433	2029
009	6026					2902	Взвешенные частицы (116)	0,001600		0,004838	2029
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,001200		0,003629	2029
001	6028					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,025553	274,250	0,499008	2029
001	6029					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,081600		0,428400	2029
001	6030					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,344000		5,418000	2029
001	6031					2902	Взвешенные частицы (116)	0,054280		0,036986	2029
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,008000		0,009115	2029
004	6033					2902	Взвешенные частицы (116)	0,008820		0,048614	2029
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,005400		0,029837	2029
004	6034					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,218670	2029

						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,003330	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,047242	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,007677	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,072150	2029
004	6035					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,008761		0,001505	2029
004	6037					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,054819		0,446071	2029
006	6038					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,078800	2029
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001200	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,017024	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,002766	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,026000	2029
006	6040					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,057793		0,507107	2029
005	6041					2902	Взвешенные частицы (116)	0,006500		0,009237	2029
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,003400		0,005508	2029
008	6043					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0,162470		1,340983	2029

							месторождений) (494)				
009	6044					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001222		0,001408	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000199		0,000229	2029
009	6045					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,098500	2029
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001500	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,021280	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003458	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,032500	2029
010	6048					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,060129		0,602637	2029
002	6049					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,054722		0,088650	2029
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000833		0,001350	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,011822		0,019152	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001921		0,003112	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,018056		0,029250	2029
001	6050					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,055944		0,455926	2029
001	6051					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола	0,036995		0,310474	2029

							углей казахстанских месторождений) (494)				
004	6052					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,000450		0,000063	2029
007	6053					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,875556		9,859456	2029
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,013333		0,150144	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,189156		2,130043	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,030738		0,346132	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,288889		3,253120	2029
007	6054					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001600		0,138240	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000260		0,022464	2029
007	6055					0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	0,000034		0,000078	2029
						0118	Титан диоксид (1219*)	0,000005		0,000002	2029
						0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,027733		0,412367	2029
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002542		0,048990	2029
						0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	0,001659		0,001980	2029
						0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	0,000347		0,001000	2029
						0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,001239		0,002471	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000609		0,021143	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000100		0,003436	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,002959		0,130101	2029
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,002121		0,024806	2029
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые	0,000367		0,010154	2029

							/в пересчете на фтор/) (615)				
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001015		0,010940	2029
008	6056					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,257999		2,594881	2029
						0621	Метилбензол (349)	0,367685		2,239495	2029
						1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,062231		0,319681	2029
						1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,076846		0,517871	2029
						1071	Гидроксибензол (155)	0,002672		0,017989	2029
						1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0,022979		0,155088	2029
						1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,072091		0,439704	2029
						1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,114071		0,668365	2029
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0,126607		1,548829	2029
						2902	Взвешенные частицы (116)	0,051000		0,133320	2029
001	6057					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000053	0,569	0,000526	2029
001	6058					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000143	1,535	0,001413	2029
001	6059					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000139	1,492	0,001367	2029
001	6060					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,000038	0,408	0,000375	2029
010	6061					0303	Аммиак (32)	0,033818		0,951296	2029

004	6062					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,000450		0,000063	2029
002	6063					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000067		0,000007	2029
						2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,013822		0,001493	2029
002	6064					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,019115		0,066562	2029
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002080		0,011006	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001870		0,001155	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000304		0,000188	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,014812		0,008419	2029
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001158		0,002943	2029
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,002398		0,001141	2029
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001337		0,000721	2029
001	6065					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,019115		0,066562	2029
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002080		0,011006	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001870		0,001155	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000304		0,000188	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,014812		0,008419	2029

						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001158		0,002943	2029
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,002398		0,001141	2029
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001337		0,000721	2029
003	6066					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,019115		0,066562	2029
						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002080		0,011006	2029
						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001870		0,001155	2029
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000304		0,000188	2029
						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,014812		0,008419	2029
						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001158		0,002943	2029
						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,002398		0,001141	2029
						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,001337		0,000721	2029



Рисунок 4.3 – Карта-схема предварительной (расчетной) СЗЗ Карагандинской ТЭЦ-3 по фактору загрязнения атмосферного воздуха



Рисунок 4.4 – Схема размещения источников выбросов ЗВ Карагандинской ТЭЦ-3 на существующее положение

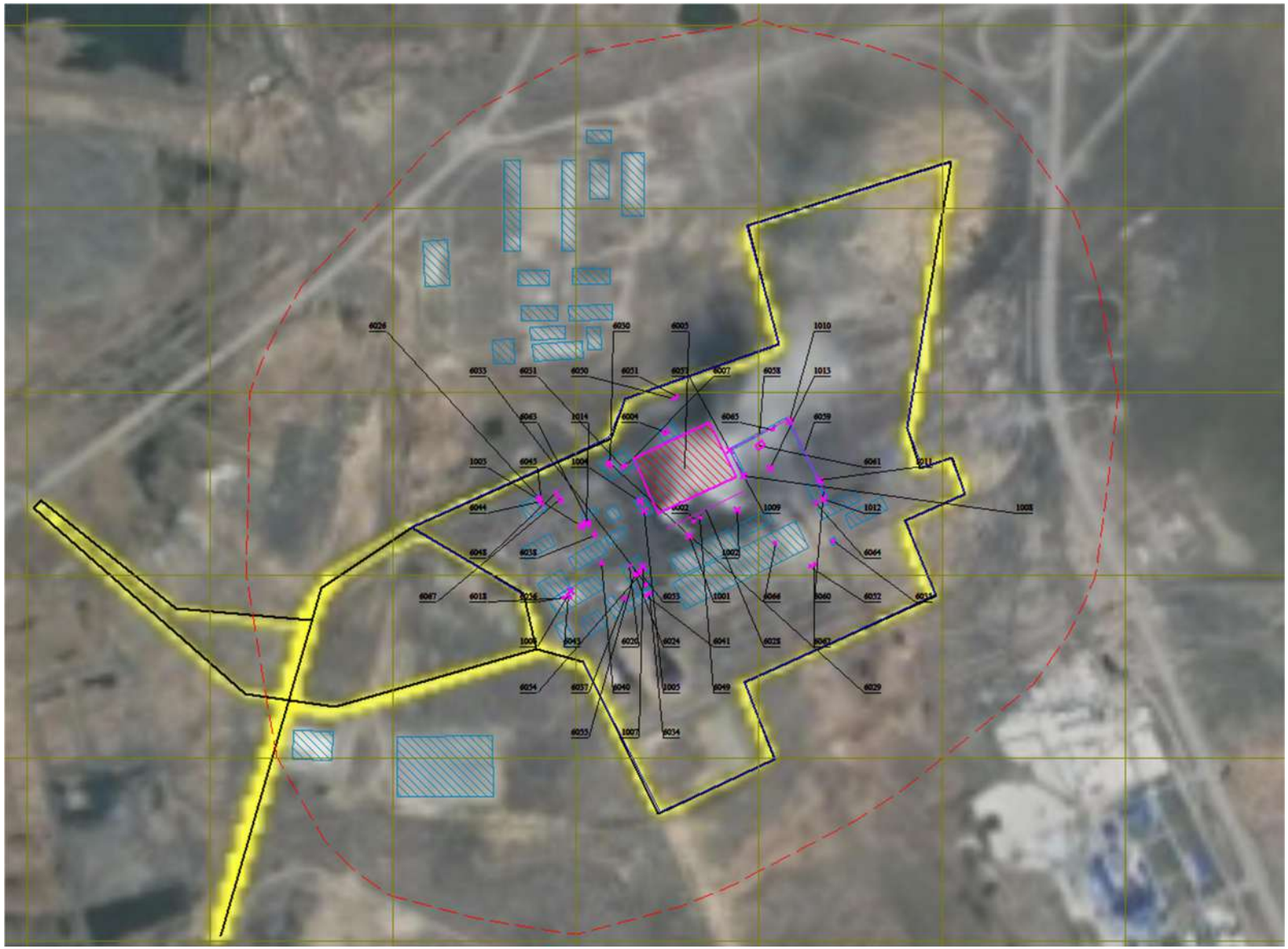


Рисунок 4.5 – Схема размещения источников выбросов ЗВ Карагандинской ТЭЦ-3 на проектируемое положение с учётом расширения

4.10 Мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух

Существующее положение [46]

На данном производстве основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются котлоагрегаты.

Предлагаемые мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух:

Замена эмульгаторов 2 поколения на эмульгаторы 3 поколения, позволит повысить КПД по пыли неорганической с 99,57% до 99,67%. Затраты на реализацию данных мероприятий составят 2 904 000 тыс. тг.

Ревизия, замена изношенных узлов, устранение присосов на золоулавливающих установках котлоагрегатов № 1-8. Данное мероприятие позволит поддерживать проектное КПД золоулавливания и не превышать предусмотренные проектом ПДК пыли неорганической SiO2 – 70-20%. Затраты на реализацию данных мероприятий составят 8 000 тыс. тг.

Проведение инструментальных замеров выбросов вредных веществ в атмосферу от котлоагрегатов станции. Данное мероприятие позволяет вести мониторинг эмиссий в окружающую среду и контролировать соблюдение ПДК в уходящих дымовых газах. Затраты на реализацию данных мероприятий составят 4635 тыс. тг.

Также в конвейерных галереях на узлах пересыпки предусмотрено пароорошение для уменьшения выбросов при пересыпке угля.

Проектируемое положение

Согласно п. 45 [8], обязательным условием современного промышленного проектирования является внедрение передовых ресурсосберегающих, безотходных и малоотходных технологических решений, позволяющих максимально сократить или избежать поступлений вредных химических или биологических компонентов выбросов в атмосферный воздух, почву и водоемы, предотвратить или снизить воздействие физических факторов до гигиенических нормативов и ниже.

Проект по расширению предприятия предусматривает требования Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям ИТС 38-2022 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» [16], а именно:

- Технологии, применяемые для снижения выбросов золы твердого топлива (2.1.3.1 [16]);
- Технологии, применяемые для снижения выбросов оксидов азота (2.1.3.2 [16]);
- Технологии, применяемые для снижения выбросов оксидов серы (2.1.3.3 [16]).

Проектом предусмотрена очистка дымовых газов котлоагрегата ст. № 9:

1. Установка электрофильтра двухкамерного с четырьмя электрическими полями (2 ед.).

Проектом предусмотрено два двухкамерных электрофильтра, концентрация дыма и пыли на выходе пылеуловителя составляет менее 120 мг/Нм³, учитывая эффективность удаления пыли влажным способом десульфурации 50%, конечная концентрация дыма и пыли составляет менее 60 мг/Нм³.

Таблица 4.31 - Параметры выбора пылеуловителя

Позиции	Ед. изм.	Проектный вид угля	Тип контрольного угля
Объем дыма на входе пылеуловителя	*м³/ч*	1122200,000	1117856,000
Температура дымовых газов на входе	*°C*	142,000	143,000
Коэффициент избыточного воздуха на входе		1.293	1.293
Концентрация пыли в дымовом газе на входе пылесборника	*г/Нм³*	66,200	73,300
Концентрация пыли в дымовых газах на выходе	*мг/Нм³*	＜120	
Падение давления в пылеуловителе	*Pa*	≤300	
Процент присосов воздуха от корпуса пылеуловителя	*%*	≤3	

2. Установка обессеривания дымовых газов известняком мокрым способом (рисунок 4.6). Эффективность десульфурации рассчитана не менее 95,6%. Расчетное значение выброса диоксида серы не более 110 мг/Нм³ (в стандартном состоянии сухой дым, содержание кислорода 6%).

Абсорбент десульфурации представляет собой готовый порошок известняка, требования к качеству порошка известняка: CaO≥50%, MgO≤2%, SiO2≤2%.

Система обессеривания предусматривает 1 абсорбционную колонну, производительность обработки дымовых газов составляет 100% количества дымовых газов в режиме BMCR котла.

Концентрация пыли на входе абсорбционной колонны обессеривания рассчитана по 120 мг/Нм³, на выходе менее 60 мг/Нм³.

Коэффициент доступности установки обессеривания и годовое количество часов использования соответствуют основному оборудованию (7800 ч/г.).

Согласно Требованиям заказчика в связи с планируемым расширением Карагандинской ТЭЦ-3 к проектированию, оборудованию, монтажу, наладки и вводу в эксплуатацию, согласно распоряжению № 12-25 от 08.11.2019 г. (п.1.5), проектом не предусмотрена система обезвоживания гипса, гипсовая суспензия сливается в растворный бассейн системы гидравлического удаления золы данного объекта.

Предусмотрен 1 резервуар аварийного шламового раствора. Проектный расход известняка: 2,8 т/ч, 67,2 т/сут, 21,84 тыс. т/г.

Система поглощения SO_2 включает в себя: корпус абсорбционной башни, циркуляционный насос суспензии абсорбционной башни, насос слива гипсовой суспензии, распылитель абсорбционной башни, мешалку, демистер, промывку, окисляющий воздух и другие части.

Для полного и быстрого окисления сульфита кальция в резервуаре пульпы абсорбционной колонны предусмотреть систему окислительного воздуха с окислительным вентилятором емкостью 2×100%, при выборе окислительного вентилятора учитывается запас расхода 10% и запас давления 20%.

Система перемешивания абсорбционной колонны оборудована тремя мешалками для обеспечения окисления сульфита кальция и отсутствия осаждения, образования накипи или засорения гипсовой суспензии в колонне в любое время.

Система слива гипса предусматривает 2 насоса слива гипса, 1 транспортирующий и 1 резервный.

Абсорбционная колонна также оборудована необходимыми местными и дистанционными измерительными устройствами, такими как точки измерения уровня жидкости, значения pH, температуры, давления и т.д., а также устройствами измерения расхода и плотности гипсовой суспензии.

Во всем оборудовании, трубопроводе, соприкасающемся с суспензией, учитываются средства защиты от засорения, износа, коррозии и промывки для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов. Промывочная вода подается из системы технологической воды.

Основное оборудование системы поглощения SO_2:

1) Абсорбционная колонна (1 ед.). Спринклерная пустая башня, углеродистая сталь, облицованная резиной или стеклянными чешуйками.
2) Циркуляционный насос раствора (3 ед.). Центробежный.
3) Вентилятор кислородного дутья (2 ед).
4) Гипсоотвальный насос (2 ед.). Центробежный.

Проектом предусмотрена система подготовки и подачи известняковой суспензии. Абсорбент обессеривания принимает готовый порошок известняка, который подается в бункер порошка известняка с помощью пневматического насоса автоцистерны, затем взвешивающего и дозирующего вращающегося питателя в бак суспензии известняка для получения суспензии известняка определенной концентрации, суспензия в баке суспензии известняка подается в абсорбционную колонну с помощью насоса суспензии известняка. Под порошковым бункером предусмотрен вентилятор для газификации порошковых бункеров известняка.

Объем резервуара рассчитан на расход известнякового раствора установкой FGD не менее 6 часов при сжигании проектного вида угля и BMCR. Внутренняя стенка резервуара известнякового раствора антикоррозионная, в резервуаре предусмотрена мешалка. В резервуаре шламового раствора предусмотрены люковая дверь, уровнемер и эскалатор платформы для ремонта и т.д.

Основное оборудование системы подготовки и подачи известняковой суспензии:

1) Бункер известнякового порошка (1 ед.). Верхняя бетонная - цилиндр, нижняя стальная – конус.
2) Дозирующий вращающийся питатель (2 ед.).
3) Резервуар для известнякового раствора (1 ед.). Сталь, футеровка антикоррозионными материалами.
4) Мешалка для резервуара для известнякового шламового раствора (1 ед.).
5) Насос для подачи суспензии известняка (1 ед.). Центробежный.

Основное оборудование системы дренажа:

1) Насос водосборного приямка (2 ед.). Самовсасывающий насос.
2) Мешалка водосборного приямка (1ед).
3) Резервуар аварийного раствора (1 ед.).
4) Возвратный насос аварийной суспензии (1 ед.).

5) Мешалка резервуара аварийного раствора (1 ед.).

На верхней части абсорбционной колонны и бункера порошка известняка предусмотрены платформы и эскалаторы для удобства эксплуатации и технического обслуживания.

Насос циркуляционной суспензии абсорбционной колонны и окислительный вентилятор предусматривают электрический однобалочный подвесной кран. Смесители каждого ящика и резервуара оборудованы люковыми дверями на ящиках и резервуарах, также предусмотрено откачивание пространства для ремонта.

Другие сооружения могут быть ремонтированы и подняты с помощью автомобильного крана или местной опоры.

3. Система денитрификации дымовых газов методом SCR (рисунок 4.7).

Денитрификация дымовых газов данного объекта осуществляется по технологии селективного каталитического восстановления (SCR), в котле предусмотрен 1 реактор.

В соответствии с качеством угля, концентрация NOx на входе установки денитрификации принимается 400 мг/Нм³, проектная эффективность установки денитрификации принимается ≥70%, обеспечивается концентрация выбросов NOx на выходе котла < 125мг/Нм³.

Процесс денитрификации применяется методом SCR, восстановителем денитрификации применяется жидкий аммиак, чистота которого > 99,6%.

Проектный расход аммиака: 80 кг/ч, 1920 кг/день, 624 т/г.

Таблица 4.32 - Параметры дымовых газов на входе установки денитрации

Позиции	Ед. изм.	Проектный вид угля	Тип контрольного угля
1. Расход угля			
Расход угля в котле	т/ч	108,450	109,800
Расчет потребления угля	т/ч	106,280	107,280
Механические потери при неполном горении	%	2,000	2,300
2. Параметры дымового газа на выходе экономайзера			
Расход летучей золы	Кг/ч	41551,000	45720,000
Коэффициент золы		0,900	0,900
Коэффициент избытка воздуха		1,200	1,200
Температура дымовых газов	°C	356,000	358,000
Стандартная плотность влажного дыма	кг/Нм³	1,330	1,327
Объем влажного дыма	м³/ч	1258844,000	1254214,000
Стандартный объем влажного дыма	Нм³/ч	584632,000	580636,000
Объем сухого дыма	м³/ч	1157073,000	1151176,000
Стандартный объем сухого дыма	Нм³/ч	537368,000	532935,000
Расход CO_2	Нм³/ч	84284,000	82273,000
Расход SO_2	Нм³/ч	595,000	450,000
Расход N_2	Нм³/ч	433321,000	431140,000
Расход H_2O	Нм³/ч	47264,000	47701,000
Расход O_2	Нм³/ч	19168,000	19071,000
Концентрация выбросов NOx (в эквиваленте на NO_2)	мг/Нм³	≤400,000	≤400,000

Для обеспечения абсолютной безопасности и равномерного смешивания аммиака в дымоход, следует снизить концентрацию аммиака до предела взрыва (предел взрыва объемного процента аммиака в воздухе составляет 15%-28%), регулярно контролировать объемную концентрацию аммиака и воздуха в пределах 5%, сигнализация срабатывает при концентрации аммиака и воздуха 7%, при концентрации аммиака и воздуха выше 12% систему подачи аммиака отключается.

В реакторе SCR установлена система непрерывного контроля выбросов дымовых газов (CEMS), объекты контроля на входе SCR должны включать расход дымовых газов, концентрацию NO_2 и содержание кислорода в дымовых газах, объекты контроля на выходе SCR должны включать концентрацию NO_2, содержание кислорода в дымовых газах и коэффициент утечки аммиака.

Жидкий аммиак доставляется цистернами. Жидкий аммиак в резервуаре нагревается паром и испаряется с образованием аммиачного газа, который стабилизирует давление в буферном резервуаре аммиачного газа, контролирует расход в зону реактора SCR.

Основное оборудование зоны жидкого аммиака включает в себя 2 разгрузочных компрессора, 2 горизонтальных резервуара жидкого аммиака при нормальной температуре, 2 испарителя жидкого аммиака с паровым нагревом, 1 буферный резервуар аммиака, 1 поглощающий резервуар аммиака и 2 насоса сточных вод.

В стальном каркасе денитрификации предусмотрены монорельсы и электрические подъемники для погрузки и разгрузки катализаторов на каждом слое реактора. Внутри реактора SCR предусмотрены узлы временных путей, необходимых для установки и замены катализатора, чтобы облегчить ремонт и замену внутреннего модуля катализатора.

Сотовый катализатор формируется путем прокаливания с добавлением таких материалов, как диоксид титана (TiO_2), пентаоксид ванадия (V_2O_5) и триоксид вольфрама (WO_3). Химический срок службы катализатора не менее 24000 часов. Механический срок службы катализатора не менее 10 лет. Конструкция катализатора может удовлетворить эффективность денитрации до 70% при любых условиях эксплуатации, скорость выхода аммиака контролируется в пределах 3 частей на миллион, а коэффициент конверсии окисления SO_2 в SO_3 контролируется в пределах 1%.

Деактивированный катализатор может быть повторно использован путем регенерации. Если деактивированный катализатор повторно используется без регенерации, он должен быть утилизирован.

Устанавливается 1 центробежный разбавляющий вентилятор мощностью 100%, запас объема воздуха разбавляющего вентилятора составляет 10%, запас напора давления составляет 20%.

4.11 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий и других объектов, в большой степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. В такие периоды нельзя допускать возникновения высокого уровня загрязнения.

Для решения данной задачи необходимо заблаговременное прогнозирование таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, снегопад, штиль, температурные инверсии и т.д.

Территория проектируемых работ входит в перечень населенных пунктов, для которых неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) прогнозируются по метеоусловиям в соответствии с данными РГП «Казгидромет» Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Информация об ожидаемых неблагоприятных метеорологических условиях в городах Казахстана доступна на сайте РГП «Казгидромет» https://www.kazhydromet.kz/.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в периоды НМУ разработаны в соответствии с приложением 9 приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 г. № 63 «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [18].

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан
РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

КАЗГИДРОМЕТ

ЕЖЕДНЕВНЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА
№356
г. Караганда

21 декабря 2024 года

г. Караганда

Прогноз погоды по г. Караганда
на 22 декабря 2024 г
с 20 ч. 21 декабря по 20 ч. 22 декабря 2024 г.

Переменная облачность, ночью небольшой снег, днем снег, низовая метель. Ветер юго-западный 9-14, порывы 15-20 м/с. Температура воздуха ночью 13-15, днем 9-11 мороза.

23 декабря 2024 г
с 20 ч. 22 декабря по 08 ч. 23 декабря 2024 г.

Переменная облачность, снег, метель. Ветер юго-западный с переходом на юго-восточный 9-14, порывы 15-20 м/с. Температура воздуха ночью 13-15 мороза.

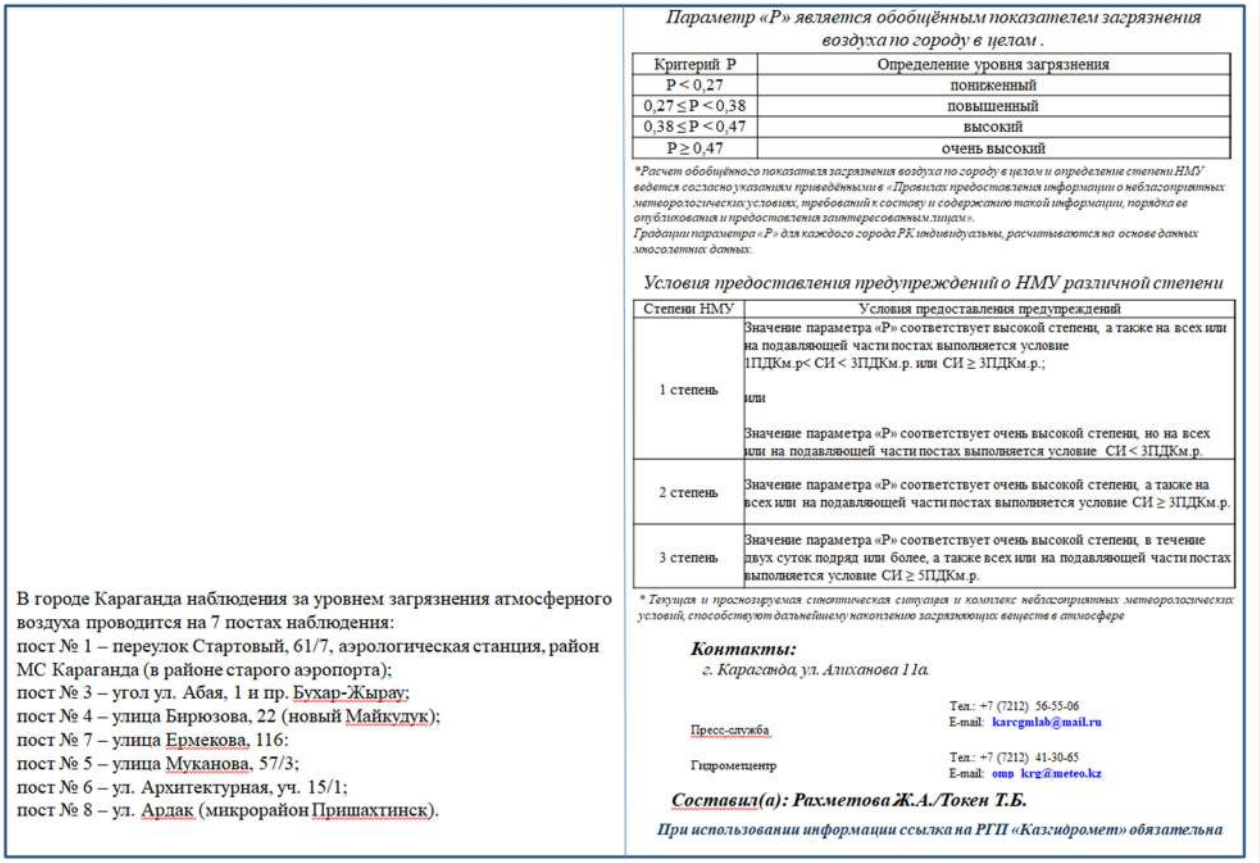
Метеорологические условия будут способствовать **рассеиванию** загрязняющих веществ в атмосфере города.
В целом по городу ожидается **пониженный** уровень загрязнения воздуха.

Предупреждение 1, 2, 3 степени НМУ отсутствует

Состояние атмосферного воздуха г. Караганда
на 21 декабря 2024 года

Загрязняющее вещество	Фактическая концентрация, мкг/м3	Кратность превышения ПДК
Взвешенные частицы PM-2,5	308	1.928
Взвешенные частицы PM-10	309	1.03
Диоксид серы	8	0.016
Оксид углерода	810	0.162
Диоксид азота	69	0.343
Оксид азота	116	0.29
Сероводород	5	0.588
Аммиак	13	0.065

ПДК согласно приказу «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» от 02.08.2022 г.№ ҚР ДСМ-70



В городе Караганда наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха проводится на 7 постах наблюдения:
пост № 1 – переулок Стартовый, 61/7, аэрологическая станция, район МС Караганда (в районе старого аэропорта);
пост № 3 – угол ул. Абая, 1 и пр. Бухар-Жырау;
пост № 4 – улица Бирюзова, 22 (новый Майкудук);
пост № 7 – улица Ермекова, 116:
пост № 5 – улица Муканова, 57/3;
пост № 6 – ул. Архитектурная, уч. 15/1;
пост № 8 – ул. Ардак (микрорайон Пришахтинск).

Параметр «Р» является обобщённым показателем загрязнения воздуха по городу в целом .

Критерий Р	Определение уровня загрязнения
Р < 0,27	пониженный
0,27 ≤ Р < 0,38	повышенный
0,38 ≤ Р < 0,47	высокий
Р ≥ 0,47	очень высокий

**Расчет обобщённого показателя загрязнения воздуха по городу в целом и определение степени НМУ ведется согласно указаниям приведённым в «Правилах предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам».*
Градации параметра «Р» для каждого города РК индивидуальны, рассчитываются на основе данных многолетних данных.

Условия предоставления предупреждений о НМУ различной степени

Степени НМУ	Условия предоставления предупреждений
1 степень	Значение параметра «Р» соответствует высокой степени, а также на всех или на подавляющей части постах выполняется условие 1ПДКм.р< СИ < 3ПДКм.р. или СИ ≥ 3ПДКм.р.; или Значение параметра «Р» соответствует очень высокой степени, но на всех или на подавляющей части постах выполняется условие СИ < 3ПДКм.р.
2 степень	Значение параметра «Р» соответствует очень высокой степени, а также на всех или на подавляющей части постах выполняется условие СИ ≥ 3ПДКм.р.
3 степень	Значение параметра «Р» соответствует очень высокой степени, в течение двух суток подряд или более, а также всех или на подавляющей части постах выполняется условие СИ ≥ 5ПДКм.р.

** Текущая и прогнозируемая синоптическая ситуация и комплекс неблагоприятных метеорологических условий, способствуют дальнейшему накоплению загрязняющих веществ в атмосфере*

Контакты:
г. Караганда, ул. Алиханова 11а

Пресс-служба — Тел.: +7 (7212) 56-55-06, E-mail: karcgmlab@mail.ru
Гидрометцентр — Тел.: +7 (7212) 41-30-65, E-mail: omp krg@meteo.kz

Составил(а): Рахметова Ж.А./Токен Т.Б.

При использовании информации ссылка на РГП «Казгидромет» обязательна

Рисунок 4.8 – Ежедневный бюллетень состояния воздушного бассейна № 356 г. Караганда РГП «Казгидромет» Министерство экологии и природных ресурсов РК от 21.12.2024 г.

Для источников выбросов вредных веществ на период ввода объекта в эксплуатацию на полную мощность предлагаются следующие мероприятия:

I режим работы:

- усилить контроль над точным соблюдением технологического регламента производства;
- усилить контроль над работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- обеспечить инструментальный контроль выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на границе СЗЗ.

Эти мероприятия позволяют сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на 15-20% и не требуют существенных затрат, не приводят к снижению производительности предприятия.

II режим работы:

- мероприятия по I режиму работы;
- снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- исключить одновременность проведения разгрузочных работ на складах предприятия;
- ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов на территории предприятия согласно ранее разработанным схемам

маршрутов.

При втором режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 20-40%.

III режим работы:

- мероприятия по II режиму работы;
- снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ;
- запретить выезд на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями.

Осуществление этих мероприятий позволит сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в целом на 40-60%.

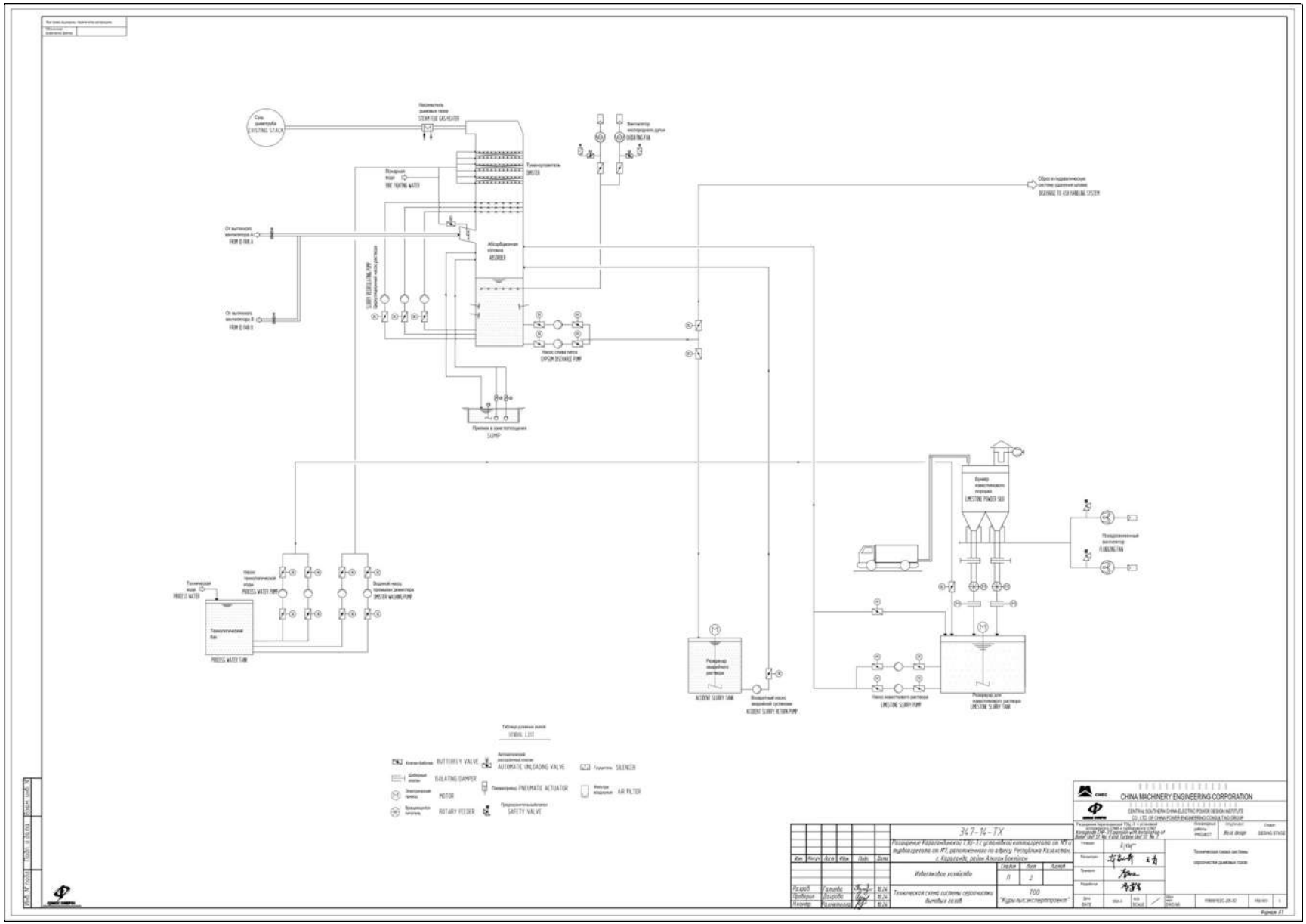


Рисунок 4.6 – Известковое хозяйство. Технологическая схема системы сероочистки дымовых газов

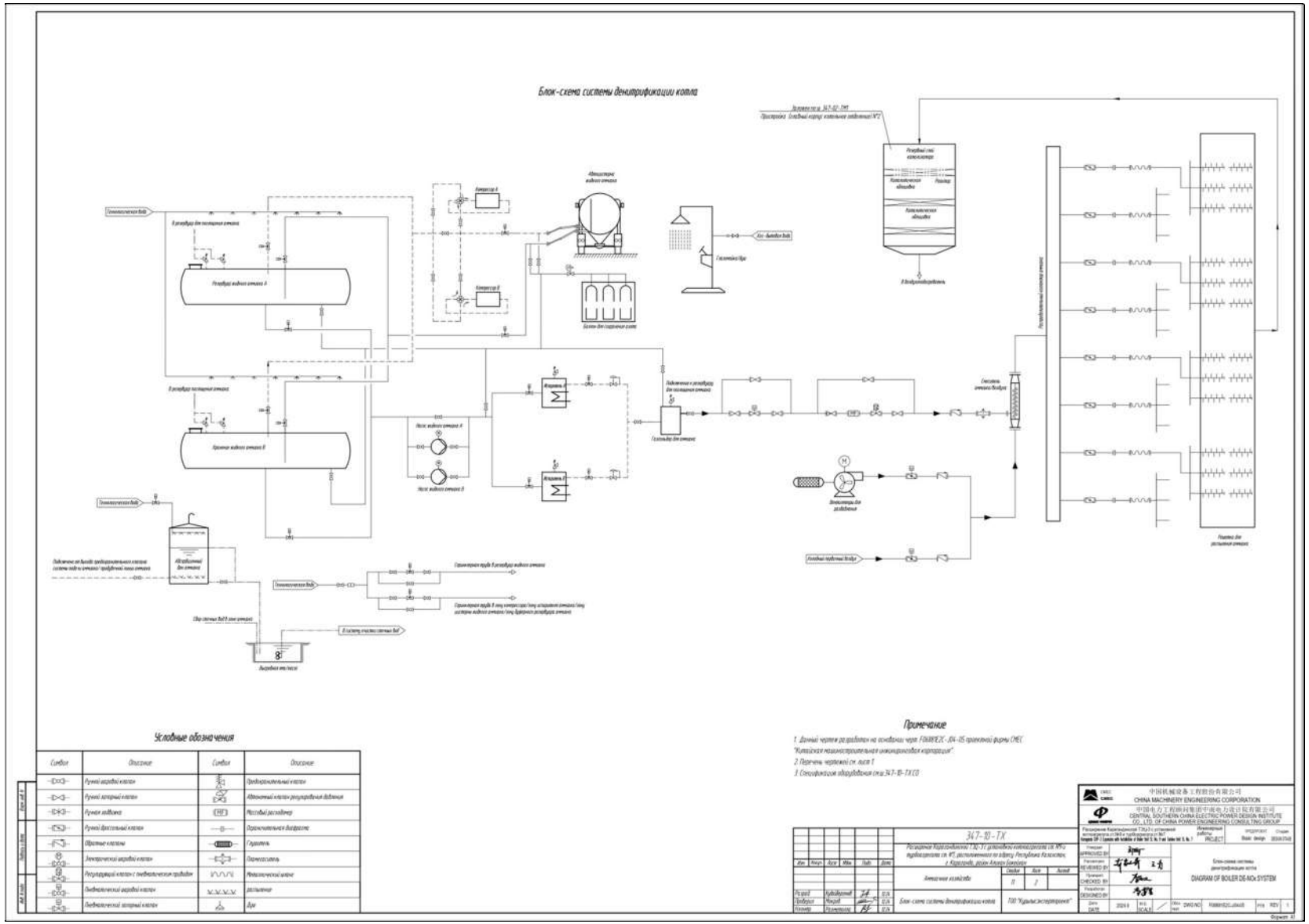


Рисунок 4.7 – Аммиачное хозяйство. Блок-схема системы денитрификации котла

Таблица 4.33 - Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ на период ввода объекта в эксплуатацию на полную мощность

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, $м^3/с$	температура, $^0С$	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	Степень эффективности мероприятий, %
					X1/Y1	X2/Y2								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
365 д/год 24 ч/сут	Топливно-транспортный цех (ТТЦ) (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1003	3324,87/ 1971,61		4	0,4	0,2	0,0251327 /0,0251327	20/20	0,000507	0,00043095	15
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,105093	0,08932905	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1004	3464,9 /2031		4	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,000197	0,00016745	15
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,070312	0,0597652	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	1005	3474,79/ 2008,09		4	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,012221	0,01038785	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1006	3299,87/ 1818,69		3	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,000104	0,0000884	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000017	0,00001445	15
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,000053	0,00004505	15
			Углерод оксид (Окись									0,000708	0,0006018	15

			углерода, Угарный газ) (584)											
			Взвешенные частицы (116)									0,00009	0,0000765	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1008	3709,05/ 2091,44		2	0,8	0,4	0,2010619 /0,2010619	20/20	0,000101	0,00008585	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1009	3674,86/ 2151,47		2	0,63	0,4	0,1246898 /0,1246898	20/20	0,000101	0,00008585	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1010	3817,03/ 2220,28		22,5	0,2	0,55	0,0172788 /0,0172788	20/20	0,0078	0,00663	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1011	3886,72/ 2080,54		38,2	0,63	0,4	0,1246898 /0,1246898	20/20	0,000252	0,0002142	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1012	3896,83/ 2036,71		36,2	0,2	0,4	0,0125664 /0,0125664	20/20	0,000252	0,0002142	15
122 д/год 8 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь,	6004	3525,13/ 2194,7	12/8	7		1,5		20/20	0,033768	0,0287028	15

			пыль вращающихся печей, боксит) (495*)											
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6005	3568,95/ 2109,7	201,82 /142,43	15		1,5		20/20	14,330232	12,1806972	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6007	3430,57/ 2116,56	6/4	12		1,5		20/20	0,383056	0,3255976	15
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,005833	0,00495805	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,082756	0,0703426	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,013448	0,0114308	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,126389	0,10743065	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6028	3529,36/ 1967,73	3711,21/2 054,66	12		1,5	0,1/0,1	20/20	0,025553	0,02172005	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6029	3388,38/ 2123,04	6/4	12		1,5		20/20	0,0816	0,06936	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6030	3393,28/ 2115,25	6/4	12		1,5		20/20	0,344	0,2924	15
		Мероприятия при	Взвешенные частицы (116)	6031	3422,69/	6/4	12		1,5		20/20	0,05428	0,046138	15

		НМУ 1-й степени опасности	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)		2111,78							0,008	0,0068	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6050	3543,53/ 2273,21	5/4,08	2		1,5		20/20	0,055944	0,0475524	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6051	3552,63/ 2278,97	4,88 /4,08	2		1,5		20/20	0,036995	0,03144575	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6057	3703,76/ 2097,82	3677,89/2 148,64	2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000053	0,00004505	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6058	3679,46/ 2154,4	3814,72/2 225,85	22,5		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000143	0,00012155	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6059	3818,01/ 2216,57	3884,67/2 083,77	38,2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000139	0,00011815	15
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	6060	3888,55/ 2077,85	3905,45/2 041,56	31,2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000038	0,0000323	15

		опасности	кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)											
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6065	3778 /2200,86	6,36 /4,19	22,5		1,5		20/20	0,019115	0,01624775	15
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001768	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,0015895	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0002584	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,014812	0,0125902	15
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0009843	15
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,002398	0,0020383	15
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									0,001337	0,00113645	15
	Котельный цех (КЦ) (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1001	3580,88/ 1949,1		180	6	15	424,115008 /424,115008	200 /200	201,690941	171,4372998 5	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									28,558315	24,27456775	15
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00017201	0,0001462085	15
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,									335,401056	285,0908976	15

			Сера (IV) оксид) (516)											
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									33,000683	28,05058055	15
			Взвешенные частицы (116)									0,00000253	0,0000021505	15
			Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)									0,000676	0,0005746	15
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									142,182545	120,85516325	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1002	3694,36/2009,22		270	9,6	15	1085,73442/1085,73442	300/300	242,581902	206,1946167	15
			Аммиак (32)									0,398418	0,3386553	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									35,330718	30,0311103	15
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00015501	0,0001317585	15
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									498,532109	423,75229265	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									52,53244	44,652574	15
			Взвешенные частицы (116)									0,00000253	0,0000021505	15
			Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)									0,000834	0,0007089	15
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									172,840186	146,9141581	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1014	3338,27/1981,2		4	0,4	0,8	0,1/0,1	20/20	0,000304	0,0002584	15
			Алканы С12-19 /в пересчете									0,062966	0,0535211	15

			на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)											
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6002	3592,06/ 1984,4	6/4	4		1,5		20/20	0,01018	0,008653	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6049	3605,73/ 1992,12	6/4	12		1,5		20/20	0,054722	0,0465137	15
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,00070805	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0100487	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,00163285	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0153476	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	6063	3344,7 /1977,14	6,04 /4,1	2		1,5		20/20	0,000067	0,00005695	15
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,013822	0,0117487	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6064	3878,84/ 2026,82	6,04 /4,05	2		1,5		20/20	0,019115	0,01624775	15
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001768	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,0015895	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0002584	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,014812	0,0125902	15
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0009843	15
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия									0,002398	0,0020383	15

			гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)											
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									0,001337	0,00113645	15
	Турбинный цех (ТЦ) (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6066	3783,18/ 1933,16	6,24 /4,76	2		1,5		20/20	0,019115	0,01624775	15
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001768	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,0015895	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0002584	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,014812	0,0125902	15
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0009843	15
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,002398	0,0020383	15
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									0,001337	0,00113645	15

	Электрический цех (ЭЦ) (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6033	3478,79/ 1834,76	6/4	12		1,5		20/20	0,00882	0,007497	15
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0054	0,00459	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6034	3487,43/ 1813,28	6,08 /4,11	12		1,5		20/20	0,054722	0,0465137	15
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,00070805	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0100487	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,00163285	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0153476	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6035	3919,82/ 1936,44	6,45 /4,29	2		1,5		20/20	0,008761	0,00744685	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6037	3427,47/ 1801,19	5,63 /6,05	2		1,5		20/20	0,054819	0,04659615	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6052	3866,08/ 1877,36	6,21 /4,12	5		1,5		20/20	0,00045	0,0003825	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6062	3876,22/ 1882,29	6/4	5		1,5		20/20	0,00045	0,0003825	15
	Цех тепловой автоматики и измерений	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6041	3479,7 /1809,13	6/4	12		1,5		20/20	0,0065	0,005525	15
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0034	0,00289	15
	Химический цех (ХЦ)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6038	3355,39/ 1949,79	6/4	12		1,5		20/20	0,054722	0,0465137	15

			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,00070805	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0100487	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,00163285	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0153476	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6040	3372,91/ 1884,84	6,23 /4,83	2		1,5		20/20	0,057793	0,04912405	15
	Цех централизованного ремонта (ЦЦР) (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1007	3455,31/ 1917,02		2	0,1	2,1	0,0164934 /0,0164934	80/80	0,0855	0,072675	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,013894	0,0118099	15
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00625	0,0053125	15
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,293993	0,24989405	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,694688	0,5904848	15
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,016047	0,01363995	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	6024	3454,68/ 1854,75	6/4	12		1,5		20/20	0,000069	0,00005865	15
			Взвешенные частицы (116)									0,12914	0,109769	15
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,07	0,0595	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6053	3461,24/ 1867,59	5,26 /4,36	12		1,5		20/20	0,875556	0,7442226	15
			Марганец и его соединения									0,013333	0,01133305	15

			(в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)											
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,189156	0,1607826	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,030738	0,0261273	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,288889	0,24555565	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6054	3465,55/ 1860,82	5,95 /4,03	12		1,5		20/20	0,0016	0,00136	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,00026	0,000221	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	6055	3450,26/ 1861,86	6/4	2		1,5		20/20	0,000034	0,0000289	15
			Титан диоксид (1219*)									0,000005	0,00000425	15
			Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)									0,027733	0,02357305	15
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,002542	0,0021607	15
			Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)									0,001659	0,00141015	15
			Никель оксид (в пересчете на никель) (420)									0,000347	0,00029495	15
			Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)									0,001239	0,00105315	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,000609	0,00051765	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,0001	0,000085	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,002959	0,00251515	15
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,002121	0,00180285	15
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,000367	0,00031195	15
			Пыль неорганическая,									0,001015	0,00086275	15

			содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)											
	Ремонтно-строительный цех (РСЦ) (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6018	3298,97/ 1803,22	6/4	12		1,5		20/20	0,0042	0,00357	15
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0026	0,00221	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль древесная (1039*)	6020	3438,92/ 1879,35	6/4	12		1,5		20/20	1,194	1,0149	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6043	3293,4 /1811,04	6/4	2		1,5		20/20	0,16247	0,1380995	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	6056	3283,27/ 1804,33	6/4	2		1,5		20/20	0,257999	0,21929915	15
			Метилбензол (349)									0,367685	0,31253225	15
			Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)									0,062231	0,05289635	15
			Этанол (Этиловый спирт) (667)									0,076846	0,0653191	15
			Гидроксибензол (155)									0,002672	0,0022712	15
			2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)									0,022979	0,01953215	15
			Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)									0,072091	0,06127735	15
			Пропан-2-он (Ацетон) (470)									0,114071	0,09696035	15
			Уайт-спирит (1294*)									0,126607	0,10761595	15
			Взвешенные частицы (116)									0,051	0,04335	15
	Гараж (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6026	3224,45/ 2039,87	6,37 /4,12	12		1,5		20/20	0,0016	0,00136	15
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0012	0,00102	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6044	3229,02/ 2031,49	6,07 /4,29	12		1,5		20/20	0,001222	0,0010387	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид)									0,000199	0,00016915	15

			(6)											
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6045	3232,33/ 2025,22	6,02 /4,06	12		1,5		20/20	0,054722	0,0465137	15
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,00070805	15
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0100487	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,00163285	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0153476	15
	Служба хозяйств (СХ) (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	1013	3772,81/ 2109,92		19	0,2	0,2	0,0062832 /0,0062832	20/20	0,002788	0,0023698	15
		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6048	3265,6 /2051,17	5,12 /5,12	2		1,5		20/20	0,060129	0,05110965	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Аммиак (32)	6061	3747,67/ 2162,72	21/12,2	5		1,5		20/20	0,033818	0,0287453	15
365 д/год 24 ч/сут	Топливно-транспортный цех (ТТЦ) (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1003	3324,87/ 1971,61		4	0,4	0,2	0,0251327 /0,0251327	20/20	0,000507	0,0004056	20
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,105093	0,0840744	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1004	3464,9 /2031		4	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,000197	0,0001576	20
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,070312	0,0562496	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	1005	3474,79/ 2008,09		4	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,012221	0,0097768	20

		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1006	3299,87/ 1818,69		3	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,000104	0,0000832	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000017	0,0000136	20
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,000053	0,0000424	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,000708	0,0005664	20
			Взвешенные частицы (116)									0,00009	0,000072	20
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1008	3709,05/ 2091,44		2	0,8	0,4	0,2010619 /0,2010619	20/20	0,000101	0,0000808	20
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1009	3674,86/ 2151,47		2	0,63	0,4	0,1246898 /0,1246898	20/20	0,000101	0,0000808	20
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1010	3817,03/ 2220,28		22,5	0,2	0,55	0,0172788 /0,0172788	20/20	0,0078	0,00624	20
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1011	3886,72/ 2080,54		38,2	0,63	0,4	0,1246898 /0,1246898	20/20	0,000252	0,0002016	20
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь,	1012	3896,83/ 2036,71		36,2	0,2	0,4	0,0125664 /0,0125664	20/20	0,000252	0,0002016	20

			пыль вращающихся печей, боксит) (495*)											
122 д/год 8 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6004	3525,13/ 2194,7	12/8	7		1,5		20/20	0,033768	0,0270144	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6005	3568,95/ 2109,7	201,82 /142,43	15		1,5		20/20	14,330232	11,4641856	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6007	3430,57/ 2116,56	6/4	12		1,5		20/20	0,383056	0,3064448	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,005833	0,0046664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,082756	0,0662048	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,013448	0,0107584	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,126389	0,1011112	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6028	3529,36/ 1967,73	3711,21/2 054,66	12		1,5	0,1/0,1	20/20	0,025553	0,0204424	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6029	3388,38/ 2123,04	6/4	12		1,5		20/20	0,0816	0,06528	20
		Мероприятия при	Пыль неорганическая,	6030	3393,28/	6/4	12		1,5		20/20	0,344	0,2752	20

		НМУ 2-й степени опасности	содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		2115,25									
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6031	3422,69/ 2111,78	6/4	12		1,5		20/20	0,05428	0,043424	20
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,008	0,0064	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6050	3543,53/ 2273,21	5/4,08	2		1,5		20/20	0,055944	0,0447552	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6051	3552,63/ 2278,97	4,88 /4,08	2		1,5		20/20	0,036995	0,029596	20
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6057	3703,76/ 2097,82	3677,89/2 148,64	2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000053	0,0000424	20
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6058	3679,46/ 2154,4	3814,72/2 225,85	22,5		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000143	0,0001144	20
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	6059	3818,01/ 2216,57	3884,67/2 083,77	38,2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000139	0,0001112	20

		опасности	кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)											
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6060	3888,55/ 2077,85	3905,45/2 041,56	31,2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000038	0,0000304	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6065	3778 /2200,86	6,36 /4,19	22,5		1,5		20/20	0,019115	0,015292	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,001496	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0002432	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,014812	0,0118496	20
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0009264	20
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,002398	0,0019184	20
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									0,001337	0,0010696	20

	Котельный цех (КЦ) (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1001	3580,88/1949,1		180	6	15	424,115008/424,115008	200/200	201,690941	161,3527528	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									28,558315	22,846652	20
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00017201	0,000137608	20
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									335,401056	268,3208448	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									33,000683	26,4005464	20
			Взвешенные частицы (116)									0,00000253	0,000002024	20
			Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)									0,000676	0,0005408	20
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									142,182545	113,746036	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1002	3694,36/2009,22		270	9,6	15	1085,73442/1085,73442	300/300	242,581902	194,0655216	20
			Аммиак (32)									0,398418	0,3187344	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									35,330718	28,2645744	20
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00015501	0,000124008	20
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									498,532109	398,8256872	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									52,53244	42,025952	20
			Взвешенные частицы (116)									0,00000253	0,000002024	20
			Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)									0,000834	0,0006672	20
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,									172,840186	138,2721488	20

			глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)											
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1014	3338,27/ 1981,2		4	0,4	0,8	0,1/0,1	20/20	0,000304	0,0002432	20
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,062966	0,0503728	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6002	3592,06/ 1984,4	6/4	4		1,5		20/20	0,01018	0,008144	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6049	3605,73/ 1992,12	6/4	12		1,5		20/20	0,054722	0,0437776	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,0006664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0094576	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,0015368	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0144448	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	6063	3344,7 /1977,14	6,04 /4,1	2		1,5		20/20	0,000067	0,0000536	20
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,013822	0,0110576	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6064	3878,84/ 2026,82	6,04 /4,05	2		1,5		20/20	0,019115	0,015292	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,001496	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0002432	20
			Углерод оксид (Окись									0,014812	0,0118496	20

			углерода, Угарный газ) (584)											
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0009264	20
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,002398	0,0019184	20
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									0,001337	0,0010696	20
	Турбинный цех (ТЦ) (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6066	3783,18/ 1933,16	6,24 /4,76	2		1,5		20/20	0,019115	0,015292	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,001496	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0002432	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,014812	0,0118496	20
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0009264	20
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,002398	0,0019184	20
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись									0,001337	0,0010696	20

			кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)											
	Электрический цех (ЭЦ) (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6033	3478,79/ 1834,76	6/4	12		1,5		20/20	0,00882	0,007056	20
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0054	0,00432	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6034	3487,43/ 1813,28	6,08 /4,11	12		1,5		20/20	0,054722	0,0437776	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,0006664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0094576	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,0015368	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0144448	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6035	3919,82/ 1936,44	6,45 /4,29	2		1,5		20/20	0,008761	0,0070088	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6037	3427,47/ 1801,19	5,63 /6,05	2		1,5		20/20	0,054819	0,0438552	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6052	3866,08/ 1877,36	6,21 /4,12	5		1,5		20/20	0,00045	0,00036	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6062	3876,22/ 1882,29	6/4	5		1,5		20/20	0,00045	0,00036	20
	Цех	Мероприятия при НМУ 2-й степени	Взвешенные частицы (116)	6041	3479,7 /1809,13	6/4	12		1,5		20/20	0,0065	0,0052	20
			Пыль абразивная (Корунд									0,0034	0,00272	20

		опасности	белый, Монокорунд) (1027*)											
	Химический цех (ХЦ) (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6038	3355,39/ 1949,79	6/4	12		1,5		20/20	0,054722	0,0437776	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,0006664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0094576	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,0015368	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0144448	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6040	3372,91/ 1884,84	6,23 /4,83	2		1,5		20/20	0,057793	0,0462344	20
	Цех централизованного ремонта (ЦЦР) (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1007	3455,31/ 1917,02		2	0,1	2,1	0,0164934 /0,0164934	80/80	0,0855	0,0684	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,013894	0,0111152	20
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00625	0,005	20
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,293993	0,2351944	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,694688	0,5557504	20
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,016047	0,0128376	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	6024	3454,68/ 1854,75	6/4	12		1,5		20/20	0,000069	0,0000552	20
			Взвешенные частицы (116)									0,12914	0,103312	20
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,07	0,056	20

		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6053	3461,24/ 1867,59	5,26 /4,36	12		1,5		20/20	0,875556	0,7004448	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,013333	0,0106664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,189156	0,1513248	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,030738	0,0245904	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,288889	0,2311112	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6054	3465,55/ 1860,82	5,95 /4,03	12		1,5		20/20	0,0016	0,00128	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,00026	0,000208	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	6055	3450,26/ 1861,86	6/4	2		1,5		20/20	0,000034	0,0000272	20
			Титан диоксид (1219*)									0,000005	0,000004	20
			Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)									0,027733	0,0221864	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,002542	0,0020336	20
			Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)									0,001659	0,0013272	20
			Никель оксид (в пересчете на никель) (420)									0,000347	0,0002776	20
			Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)									0,001239	0,0009912	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,000609	0,0004872	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,0001	0,00008	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,002959	0,0023672	20
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,002121	0,0016968	20
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия									0,000367	0,0002936	20

			гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)											
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								0,001015	0,000812	20
	Ремонтно-строительный цех (РСЦ) (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6018	3298,97/ 1803,22	6/4	12		1,5		20/20	0,0042	0,00336	20
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0026	0,00208	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль древесная (1039*)	6020	3438,92/ 1879,35	6/4	12		1,5		20/20	1,194	0,9552	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6043	3293,4 /1811,04	6/4	2		1,5		20/20	0,16247	0,129976	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	6056	3283,27/ 1804,33	6/4	2		1,5		20/20	0,257999	0,2063992	20
			Метилбензол (349)									0,367685	0,294148	20
			Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)									0,062231	0,0497848	20
			Этанол (Этиловый спирт) (667)									0,076846	0,0614768	20
			Гидроксибензол (155)									0,002672	0,0021376	20
			2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)									0,022979	0,0183832	20
			Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)									0,072091	0,0576728	20
			Пропан-2-он (Ацетон) (470)									0,114071	0,0912568	20
			Уайт-спирит (1294*)									0,126607	0,1012856	20
			Взвешенные частицы (116)									0,051	0,0408	20
	Гараж	Мероприятия при	Взвешенные частицы (116)	6026	3224,45/	6,37 /4,12	12		1,5		20/20	0,0016	0,00128	20

		НМУ 2-й степени опасности	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)		2039,87							0,0012	0,00096	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6044	3229,02/ 2031,49	6,07 /4,29	12		1,5		20/20	0,001222	0,0009776	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000199	0,0001592	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6045	3232,33/ 2025,22	6,02 /4,06	12		1,5		20/20	0,054722	0,0437776	20
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,0006664	20
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0094576	20
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,0015368	20
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0144448	20
	Служба хозяйств (СХ) (2)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	1013	3772,81/ 2109,92		19	0,2	0,2	0,0062832 /0,0062832	20/20	0,002788	0,0022304	20
		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6048	3265,6 /2051,17	5,12 /5,12	2		1,5		20/20	0,060129	0,0481032	20
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Аммиак (32)	6061	3747,67/ 2162,72	21/12,2	5		1,5		20/20	0,033818	0,0270544	20
365 д/год 24 ч/сут	Топливно-транспортный цех (ТТЦ) (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1003	3324,87/ 1971,61		4	0,4	0,2	0,0251327 /0,0251327	20/20	0,000507	0,0003042	40
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,105093	0,0630558	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1004	3464,9 /2031		4	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,000197	0,0001182	40
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);									0,070312	0,0421872	40

			Растворитель РПК-265П) (10)											
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	1005	3474,79/ 2008,09		4	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,012221	0,0073326	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1006	3299,87/ 1818,69		3	0,1	0,2	0,0015708 /0,0015708	20/20	0,000104	0,0000624	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000017	0,0000102	40
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,000053	0,0000318	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,000708	0,0004248	40
			Взвешенные частицы (116)									0,00009	0,000054	40
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1008	3709,05/ 2091,44		2	0,8	0,4	0,2010619 /0,2010619	20/20	0,000101	0,0000606	40
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1009	3674,86/ 2151,47		2	0,63	0,4	0,1246898 /0,1246898	20/20	0,000101	0,0000606	40
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1010	3817,03/ 2220,28		22,5	0,2	0,55	0,0172788 /0,0172788	20/20	0,0078	0,00468	40
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1011	3886,72/ 2080,54		38,2	0,63	0,4	0,1246898 /0,1246898	20/20	0,000252	0,0001512	40
229 д/год		Мероприятия при	Пыль неорганическая,	1012	3896,83/		36,2	0,2	0,4	0,0125664	20/20	0,000252	0,0001512	40

15 ч/сут		НМУ 3-й степени опасности	содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		2036,71					/0,0125664				
122 д/год 8 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6004	3525,13/ 2194,7	12/8	7		1,5		20/20	0,033768	0,0202608	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6005	3568,95/ 2109,7	201,82 /142,43	15		1,5		20/20	14,330232	8,5981392	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6007	3430,57/ 2116,56	6/4	12		1,5		20/20	0,383056	0,2298336	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,005833	0,0034998	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,082756	0,0496536	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,013448	0,0080688	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,126389	0,0758334	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6028	3529,36/ 1967,73	3711,21/2 054,66	12		1,5	0,1/0,1	20/20	0,025553	0,0153318	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного	6029	3388,38/ 2123,04	6/4	12		1,5		20/20	0,0816	0,04896	40

			производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)											
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6030	3393,28/ 2115,25	6/4	12		1,5		20/20	0,344	0,2064	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6031	3422,69/ 2111,78	6/4	12		1,5		20/20	0,05428	0,032568	40
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,008	0,0048	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6050	3543,53/ 2273,21	5/4,08	2		1,5		20/20	0,055944	0,0335664	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6051	3552,63/ 2278,97	4,88 /4,08	2		1,5		20/20	0,036995	0,022197	40
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6057	3703,76/ 2097,82	3677,89/2 148,64	2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000053	0,0000318	40
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк,	6058	3679,46/ 2154,4	3814,72/2 225,85	22,5		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000143	0,0000858	40

			мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)											
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6059	3818,01/ 2216,57	3884,67/2 083,77	38,2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000139	0,0000834	40
229 д/год 15 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6060	3888,55/ 2077,85	3905,45/2 041,56	31,2		1,5	0,1/0,1	20/20	0,000038	0,0000228	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6065	3778 /2200,86	6,36 /4,19	22,5		1,5		20/20	0,019115	0,011469	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001248	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,001122	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0001824	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,014812	0,0088872	40
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0006948	40
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,002398	0,0014388	40
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,									0,001337	0,0008022	40

			глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)											
	Котельный цех (КЦ) (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1001	3580,88/ 1949,1		180	6	15	424,115008 /424,115008	200 /200	201,690941	121,0145646	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									28,558315	17,134989	40
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00017201	0,000103206	40
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									335,401056	201,2406336	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									33,000683	19,8004098	40
			Взвешенные частицы (116)									0,00000253	0,000001518	40
			Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)									0,000676	0,0004056	40
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									142,182545	85,309527	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1002	3694,36/ 2009,22		270	9,6	15	1085,73442 /1085,73442	300 /300	242,581902	145,5491412	40
			Аммиак (32)									0,398418	0,2390508	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									35,330718	21,1984308	40
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00015501	0,000093006	40
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									498,532109	299,1192654	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									52,53244	31,519464	40
			Взвешенные частицы (116)									0,00000253	0,000001518	40
			Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)									0,000834	0,0005004	40

			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									172,840186	103,7041116	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1014	3338,27/1981,2		4	0,4	0,8	0,1/0,1	20/20	0,000304	0,0001824	40
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,062966	0,0377796	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6002	3592,06/1984,4	6/4	4		1,5		20/20	0,01018	0,006108	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6049	3605,73/1992,12	6/4	12		1,5		20/20	0,054722	0,0328332	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,0004998	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0070932	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,0011526	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0108336	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	6063	3344,7 /1977,14	6,04 /4,1	2		1,5		20/20	0,000067	0,0000402	40
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)									0,013822	0,0082932	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6064	3878,84/2026,82	6,04 /4,05	2		1,5		20/20	0,019115	0,011469	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001248	40

			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,001122	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0001824	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,014812	0,0088872	40
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0006948	40
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,002398	0,0014388	40
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									0,001337	0,0008022	40
	Турбинный цех (ТЦ) (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6066	3783,18/ 1933,16	6,24 /4,76	2		1,5		20/20	0,019115	0,011469	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,00208	0,001248	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,00187	0,001122	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000304	0,0001824	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,014812	0,0088872	40
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,001158	0,0006948	40
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)									0,002398	0,0014388	40

			(Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)											
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									0,001337	0,0008022	40
	Электрический цех (ЭЦ) (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6033	3478,79/ 1834,76	6/4	12		1,5		20/20	0,00882	0,005292	40
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0054	0,00324	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6034	3487,43/ 1813,28	6,08 /4,11	12		1,5		20/20	0,054722	0,0328332	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,0004998	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0070932	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,0011526	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0108336	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6035	3919,82/ 1936,44	6,45 /4,29	2		1,5		20/20	0,008761	0,0052566	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6037	3427,47/ 1801,19	5,63 /6,05	2		1,5		20/20	0,054819	0,0328914	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	6052	3866,08/ 1877,36	6,21 /4,12	5		1,5		20/20	0,00045	0,00027	40
365 д/год		Мероприятия при	Масло минеральное	6062	3876,22/	6/4	5		1,5		20/20	0,00045	0,00027	40

24 ч/сут		НМУ 3-й степени опасности	нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)		1882,29									
	Цех тепловой автоматики и измерений	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6041	3479,7 /1809,13	6/4	12		1,5		20/20	0,0065	0,0039	40
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0034	0,00204	40
	Химический цех (ХЦ) (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6038	3355,39/ 1949,79	6/4	12		1,5		20/20	0,054722	0,0328332	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,0004998	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0070932	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,0011526	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0108336	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6040	3372,91/ 1884,84	6,23 /4,83	2		1,5		20/20	0,057793	0,0346758	40
	Цех централизованного ремонта (ЦЦР) (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1007	3455,31/ 1917,02		2	0,1	2,1	0,0164934 /0,0164934	80/80	0,0855	0,0513	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,013894	0,0083364	40
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0,00625	0,00375	40
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,293993	0,1763958	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,694688	0,4168128	40
			Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);									0,016047	0,0096282	40

			Растворитель РПК-265П) (10)										
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	6024	3454,68/ 1854,75	6/4	12		1,5		20/20	0,000069	0,0000414	40
			Взвешенные частицы (116)									0,12914	0,077484	40
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,07	0,042	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6053	3461,24/ 1867,59	5,26 /4,36	12		1,5		20/20	0,875556	0,5253336	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,013333	0,0079998	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,189156	0,1134936	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,030738	0,0184428	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,288889	0,1733334	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6054	3465,55/ 1860,82	5,95 /4,03	12		1,5		20/20	0,0016	0,00096	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,00026	0,000156	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	6055	3450,26/ 1861,86	6/4	2		1,5		20/20	0,000034	0,0000204	40
			Титан диоксид (1219*)									0,000005	0,000003	40
			Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)									0,027733	0,0166398	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,002542	0,0015252	40
			Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)									0,001659	0,0009954	40
			Никель оксид (в пересчете на никель) (420)									0,000347	0,0002082	40
			Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)									0,001239	0,0007434	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,000609	0,0003654	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,0001	0,00006	40

			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,002959	0,0017754	40
			Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									0,002121	0,0012726	40
			Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)									0,000367	0,0002202	40
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									0,001015	0,000609	40
	Ремонтно-строительный цех (РСЦ) (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6018	3298,97/ 1803,22	6/4	12		1,5		20/20	0,0042	0,00252	40
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0026	0,00156	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль древесная (1039*)	6020	3438,92/ 1879,35	6/4	12		1,5		20/20	1,194	0,7164	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6043	3293,4 /1811,04	6/4	2		1,5		20/20	0,16247	0,097482	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	6056	3283,27/ 1804,33	6/4	2		1,5		20/20	0,257999	0,1547994	40
			Метилбензол (349)									0,367685	0,220611	40
			Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)									0,062231	0,0373386	40
			Этанол (Этиловый спирт) (667)									0,076846	0,0461076	40
			Гидроксибензол (155)									0,002672	0,0016032	40
			2-Этоксиэтанол (Этиловый									0,022979	0,0137874	40

			эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)											
			Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)									0,072091	0,0432546	40
			Пропан-2-он (Ацетон) (470)									0,114071	0,0684426	40
			Уайт-спирит (1294*)									0,126607	0,0759642	40
			Взвешенные частицы (116)									0,051	0,0306	40
	Гараж (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Взвешенные частицы (116)	6026	3224,45/ 2039,87	6,37 /4,12	12		1,5		20/20	0,0016	0,00096	40
			Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									0,0012	0,00072	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6044	3229,02/ 2031,49	6,07 /4,29	12		1,5		20/20	0,001222	0,0007332	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,000199	0,0001194	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	6045	3232,33/ 2025,22	6,02 /4,06	12		1,5		20/20	0,054722	0,0328332	40
			Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									0,000833	0,0004998	40
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									0,011822	0,0070932	40
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,001921	0,0011526	40
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,018056	0,0108336	40
	Служба хозяйств (СХ) (3)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	1013	3772,81/ 2109,92		19	0,2	0,2	0,0062832 /0,0062832	20/20	0,002788	0,0016728	40
		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6048	3265,6 /2051,17	5,12 /5,12	2		1,5		20/20	0,060129	0,0360774	40
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Аммиак (32)	6061	3747,67/ 2162,72	21/12,2	5		1,5		20/20	0,033818	0,0202908	40

Таблица 4.34 - Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ на период ввода объекта в эксплуатацию

Наименование цеха, участка	№ ИВ	Высота источ-ника, м	Выбросы в атмосферу													Примечание. Метод контроля на источнике
			При нормальных условиях				В периоды НМУ									
							Первый режим			Второй режим			Третий режим			
			г/с	т/год	%	г/м³	г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
*****диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)(0110)**																
ЦЦР	6055	2	0,0000	0,0001	100		0,0000	15		0,0000	20		0,0000	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0000	0,0001			0,0000			0,0000			0,0000			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0000	0,0001	100		0,0000			0,0000			0,0000			
*****Титан диоксид (1219*)(0118)**																
ЦЦР	6055	2	0,0000	0,0000	100		0,0000	15		0,0000	20		0,0000	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0000	0,0000			0,0000			0,0000			0,0000			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0000	0,0000	100		0,0000			0,0000			0,0000			
*****Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)(0123)**																
ТТЦ	6007	12	0,3831	0,2758	24,5		0,3256	15		0,3064	20		0,2298	40		Расчетный
ТТЦ	6065	22,5	0,0191	0,0666	1,2		0,0162	15		0,0153	20		0,0115	40		Расчетный
КЦ	6049	12	0,0547	0,0887	3,5		0,0465	15		0,0438	20		0,0328	40		Расчетный
КЦ	6064	2	0,0191	0,0666	1,2		0,0162	15		0,0153	20		0,0115	40		Расчетный
ТЦ	6066	2	0,0191	0,0666	1,2		0,0162	15		0,0153	20		0,0115	40		Расчетный
ЭЦ	6034	12	0,0547	0,2187	3,5		0,0465	15		0,0438	20		0,0328	40		Расчетный
ХЦ	6038	12	0,0547	0,0788	3,5		0,0465	15		0,0438	20		0,0328	40		Расчетный
ЦЦР	6053	12	0,8756	9,8595	56,1		0,7442	15		0,7004	20		0,5253	40		Расчетный
ЦЦР	6055	2	0,0277	0,4124	1,8		0,0236	15		0,0222	20		0,0166	40		Расчетный
Гараж	6045	12	0,0547	0,0985	3,5	9 347,2972	0,0465	15	7 945,2026	0,0438	20	7 477,8378	0,0328	40	5 608,3783	Расчетный
	ВСЕГО:		1,5626	11,2319			1,3282			1,2501			0,9375			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0660	0,5455	4,2		0,0561			0,0528			0,0396			
	10-20		1,4775	10,6199	94,6		1,2559			1,1820			0,8865			
	20-30		0,0191	0,0666	1,2		0,0162			0,0153			0,0115			
*****Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)(0128)**																
СХ	1013	19	0,0028	0,0671	100	476,2301	0,0024	15	404,7956	0,0022	20	380,9841	0,0017	40	285,7381	Расчетный
	ВСЕГО:		0,0028	0,0671			0,0024			0,0022			0,0017			
В том числе по градациям высот																
	10-20		0,0028	0,0671	100		0,0024			0,0022			0,0017			
*****Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)(0143)**																
ТТЦ	6007	12	0,0058	0,0042	18,6		0,0050	15		0,0047	20		0,0035	40		Расчетный
ТТЦ	6065	22,5	0,0021	0,0110	6,6		0,0018	15		0,0017	20		0,0013	40		Расчетный
КЦ	6049	12	0,0008	0,0014	2,7		0,0007	15		0,0007	20		0,0005	40		Расчетный
КЦ	6064	2	0,0021	0,0110	6,6		0,0018	15		0,0017	20		0,0013	40		Расчетный
ТЦ	6066	2	0,0021	0,0110	6,6		0,0018	15		0,0017	20		0,0013	40		Расчетный

ЭЦ	6034	12	0,0008	0,0033	2,7		0,0007	15		0,0007	20		0,0005	40		Расчетный
ХЦ	6038	12	0,0008	0,0012	2,7		0,0007	15		0,0007	20		0,0005	40		Расчетный
ЦЦР	6053	12	0,0133	0,1501	42,7		0,0113	15		0,0107	20		0,0080	40		Расчетный
ЦЦР	6055	2	0,0025	0,0490	8,1		0,0022	15		0,0020	20		0,0015	40		Расчетный
Гараж	6045	12	0,0008	0,0015	2,7		0,0007	15		0,0007	20		0,0005	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0313	0,2437			0,0266			0,0250			0,0188			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0067	0,0710	21,3		0,0057			0,0054			0,0040			
	10-20		0,0225	0,1617	72,1		0,0191			0,0180			0,0135			
	20-30		0,0021	0,0110	6,6		0,0018			0,0017			0,0013			
*****Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)(0146)**																
ЦЦР	6055	2	0,0017	0,0020	100		0,0014	15		0,0013	20		0,0010	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0017	0,0020			0,0014			0,0013			0,0010			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0017	0,0020	100		0,0014			0,0013			0,0010			
*****Никель оксид (в пересчете на никель) (420)(0164)**																
ЦЦР	6055	2	0,0003	0,0010	100		0,0003	15		0,0003	20		0,0002	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0003	0,0010			0,0003			0,0003			0,0002			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0003	0,0010	100		0,0003			0,0003			0,0002			
*****Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)(0203)**																
ЦЦР	6055	2	0,0012	0,0025	100	846,5554	0,0011	15	719,5721	0,0010	20	677,2443	0,0007	40	507,9332	Расчетный
	ВСЕГО:		0,0012	0,0025			0,0011			0,0010			0,0007			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0012	0,0025	100		0,0011			0,0010			0,0007			
*****Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)(0301)**																
ТТЦ	1006	3	0,0001	0,0004		71,0587	0,0001	15	60,3999	0,0001	20	56,8470	0,0001	40	42,6352	Расчетный
ТТЦ	6007	12	0,0828	0,0596			0,0703	15		0,0662	20		0,0497	40		Расчетный
ТТЦ	6065	22,5	0,0019	0,0012		0,0076	0,0016	15	0,0065	0,0015	20	0,0061	0,0011	40	0,0046	Расчетный
КЦ	1001	180	201,6909	3 951,7515	45,4	823,9507	171,4373	15	700,3581	161,3528	20	659,1606	121,0146	40	494,3704	Инструментальный
КЦ	1002	270	242,5819	5 334,1519	54,6	468,9502	206,1946	15	398,6077	194,0655	20	375,1602	145,5491	40	281,3701	Инструментальный
КЦ	6049	12	0,0118	0,0192			0,0100	15		0,0095	20		0,0071	40		Расчетный
КЦ	6064	2	0,0019	0,0012			0,0016	15		0,0015	20		0,0011	40		Расчетный
ТЦ	6066	2	0,0019	0,0012			0,0016	15		0,0015	20		0,0011	40		Расчетный
ЭЦ	6034	12	0,0118	0,0472			0,0100	15		0,0095	20		0,0071	40		Расчетный
ХЦ	6038	12	0,0118	0,0170		926,8145	0,0100	15	787,7923	0,0095	20	741,4516	0,0071	40	556,0887	Расчетный
ЦЦР	1007	2	0,0855	0,0025		6 702,9809	0,0727	15	5 697,5338	0,0684	20	5 362,3847	0,0513	40	4 021,7885	Расчетный
ЦЦР	6053	12	0,1892	2,1300			0,1608	15		0,1513	20		0,1135	40		Расчетный
ЦЦР	6054	12	0,0016	0,1382			0,0014	15		0,0013	20		0,0010	40		Расчетный
ЦЦР	6055	2	0,0006	0,0211			0,0005	15		0,0005	20		0,0004	40		Расчетный
Гараж	6044	12	0,0012	0,0014			0,0010	15		0,0010	20		0,0007	40		Расчетный
Гараж	6045	12	0,0118	0,0213		0,0229	0,0100	15	0,0194	0,0095	20	0,0183	0,0071	40	0,0137	Расчетный
	ВСЕГО:		444,6867	9 288,3648			377,9837			355,7494			266,8120			
В том числе по градациям высот																

	0-10		0,0900	0,0263			0,0765			0,0720			0,0540			
	10-20		0,3220	2,4340			0,2737			0,2576			0,1932			
	20-30		0,0019	0,0012			0,0016			0,0015			0,0011			
	>100		444,2728	9 285,9033	100		377,6319			355,4183			266,5637			
*****Аммиак (32)(0303)**																
КЦ	1002	270	0,3984	11,1786	92,2	0,7702	0,3387	15	0,6547	0,3187	20	0,6162	0,2391	40	0,4621	Инструментальный
СХ	6061	5	0,0338	0,9513	7,8	23 106,3847	0,0287	15	19 640,4270	0,0271	20	18 485,1078	0,0203	40	13 863,8308	Расчетный
	ВСЕГО:		0,4322	12,1299			0,3674			0,3458			0,2593			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0338	0,9513	7,8		0,0287			0,0271			0,0203			
	>100		0,3984	11,1786	92,2		0,3387			0,3187			0,2391			
*****Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)(0304)**																
ТТЦ	1006	3	0,0000	0,0001		11,6154	0,0000	15	9,8731	0,0000	20	9,2923	0,0000	40	6,9692	Расчетный
ТТЦ	6007	12	0,0134	0,0097			0,0114	15		0,0108	20		0,0081	40		Расчетный
ТТЦ	6065	22,5	0,0003	0,0002		0,0012	0,0003	15	0,0011	0,0002	20	0,0010	0,0002	40	0,0007	Расчетный
КЦ	1001	180	28,5583	474,2130	44,7	116,6668	24,2746	15	99,1668	22,8467	20	93,3335	17,1350	40	70,0001	Инструментальный
КЦ	1002	270	35,3307	750,9819	55,3	68,3000	30,0311	15	58,0550	28,2646	20	54,6400	21,1984	40	40,9800	Инструментальный
КЦ	6049	12	0,0019	0,0031			0,0016	15		0,0015	20		0,0012	40		Расчетный
КЦ	6064	2	0,0003	0,0002			0,0003	15		0,0002	20		0,0002	40		Расчетный
ТЦ	6066	2	0,0003	0,0002			0,0003	15		0,0002	20		0,0002	40		Расчетный
ЭЦ	6034	12	0,0019	0,0077			0,0016	15		0,0015	20		0,0012	40		Расчетный
ХЦ	6038	12	0,0019	0,0028		150,6015	0,0016	15	128,0113	0,0015	20	120,4812	0,0012	40	90,3609	Расчетный
ЦЦР	1007	2	0,0139	0,0004		1 089,2540	0,0118	15	925,8659	0,0111	20	871,4032	0,0083	40	653,5524	Расчетный
ЦЦР	6053	12	0,0307	0,3461			0,0261	15		0,0246	20		0,0184	40		Расчетный
ЦЦР	6054	12	0,0003	0,0225			0,0002	15		0,0002	20		0,0002	40		Расчетный
(ЦЦР	6055	2	0,0001	0,0034			0,0001	15		0,0001	20		0,0001	40		Расчетный
Гараж	6044	12	0,0002	0,0002			0,0002	15		0,0002	20		0,0001	40		Расчетный
Гараж	6045	12	0,0019	0,0035		0,0079	0,0016	15	0,0067	0,0015	20	0,0063	0,0012	40	0,0047	Расчетный
	ВСЕГО:		63,9563	1 225,5949			54,3628			51,1650			38,3738			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0146	0,0043			0,0124			0,0117			0,0088			
	10-20		0,0523	0,3955			0,0445			0,0419			0,0314			
	20-30		0,0003	0,0002			0,0003			0,0002			0,0002			
	>100		63,8890	1 225,1949	100		54,3057			51,1112			38,3334			
*****Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)(0328)**																
КЦ	1001	180	0,0002	0,0000	2,6	0,0007	0,0001	15	0,0006	0,0001	20	0,0006	0,0001	40	0,0004	Инструментальный
КЦ	1002	270	0,0002	0,0000	2,4	0,0003	0,0001	15	0,0003	0,0001	20	0,0002	0,0001	40	0,0002	Инструментальный
ЦЦР	1007	2	0,0063	0,0002	95	489,9840	0,0053	15	416,4864	0,0050	20	391,9872	0,0038	40	293,9904	Расчетный
	ВСЕГО:		0,0066	0,0002			0,0056			0,0053			0,0040			
В том числе по градациям высот																

	0-10		0,0063	0,0002	95		0,0053			0,0050			0,0038			
	>100		0,0003	0,0000	5		0,0003			0,0003			0,0002			
*****Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)(0330)**																
ТТЦ	1006	3	0,0001	0,0000		36,2126	0,0000	15	30,7807	0,0000	20	28,9701	0,0000	40	21,7276	Расчетный
КЦ	1001	180	335,4011	6 319,3553	40,2	1 370,1852	285,0909	15	1 164,6574	268,3208	20	1 096,1482	201,2406	40	822,1111	Инструмен тальный
КЦ	1002	270	498,5321	10 178,9754	59,8	963,7436	423,7523	15	819,1821	398,8257	20	770,9949	299,1193	40	578,2462	Инструмен тальный
ЦЦР	1007	2	0,2940	0,0085		23 048,2978	0,2499	15	19 591,0531	0,2352	20	18 438,6382	0,1764	40	13 828,9787	Расчетный
	ВСЕГО:		834,2272	16 498,3393			709,0931			667,3818			500,5363			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,2940	0,0085			0,2499			0,2352			0,1764			
	>100		833,9332	16 498,3308	100		708,8432			667,1465			500,3599			
*****Сероводород (Дигидросульфид) (518)(0333)**																
ТТЦ	1003	4	0,0005	0,0002	47,2	21,6508	0,0004	15	18,4032	0,0004	20	17,3206	0,0003	40	12,9905	Расчетный
ТТЦ	1004	4	0,0002	0,0002	18,3	134,6016	0,0002	15	114,4114	0,0002	20	107,6813	0,0001	40	80,7610	Расчетный
КЦ	1014	4	0,0003	0,0001	28,3	3,2627	0,0003	15	2,7733	0,0002	20	2,6102	0,0002	40	1,9576	Расчетный
КЦ	6063	2	0,0001	0,0000	6,2	45,7782	0,0001	15	38,9115	0,0001	20	36,6226	0,0000	40	27,4669	Расчетный
	ВСЕГО:		0,0011	0,0005			0,0009			0,0009			0,0006			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0011	0,0005	100		0,0009			0,0009			0,0006			
*****Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)(0337)**																
ТТЦ	1006	3	0,0007	0,0101		483,7459	0,0006	15	411,1841	0,0006	20	386,9968	0,0004	40	290,2476	Расчетный
ТТЦ	6007	12	0,1264	0,0910	0,1		0,1074	15		0,1011	20		0,0758	40		Расчетный
ТТЦ	6065	22,5	0,0148	0,0084		0,0605	0,0126	15	0,0514	0,0118	20	0,0484	0,0089	40	0,0363	Расчетный
КЦ	1001	180	33,0007	172,7214	38	134,8149	28,0506	15	114,5926	26,4005	20	107,8519	19,8004	40	80,8889	Инструмен тальный
КЦ	1002	270	52,5324	423,5858	60,8	101,5537	44,6526	15	86,3207	42,0260	20	81,2430	31,5195	40	60,9322	Инструмен тальный
КЦ	6049	12	0,0181	0,0293			0,0153	15		0,0144	20		0,0108	40		Расчетный
КЦ	6064	2	0,0148	0,0084			0,0126	15		0,0118	20		0,0089	40		Расчетный
ТЦ	6066	2	0,0148	0,0084			0,0126	15		0,0118	20		0,0089	40		Расчетный
ЭЦ	6034	12	0,0181	0,0722			0,0153	15		0,0144	20		0,0108	40		Расчетный
ХЦ	6038	12	0,0181	0,0260		1 415,5441	0,0153	15	1 203,2125	0,0144	20	1 132,4353	0,0108	40	849,3265	Расчетный
ЦЦР	1007	2	0,6947	0,0200	0,8	54 461,7590	0,5905	15	46 292,4951	0,5558	20	43 569,4072	0,4168	40	32 677,0554	Расчетный
ЦЦР	6053	12	0,2889	3,2531	0,3		0,2456	15		0,2311	20		0,1733	40		Расчетный
ЦЦР	6055	2	0,0030	0,1301			0,0025	15		0,0024	20		0,0018	40		Расчетный
Гараж	6045	12	0,0181	0,0325			0,0153	15		0,0144	20		0,0108	40		Расчетный
	ВСЕГО:		86,7634	599,9966			73,7489			69,4107			52,0580			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,7280	0,1770	0,8		0,6188			0,5824			0,4368			
	10-20		0,4875	3,5040	0,4		0,4144			0,3900			0,2925			
	20-30		0,0148	0,0084			0,0126			0,0118			0,0089			
	>100		85,5331	596,3072	98,8		72,7032			68,4265			51,3199			

***Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)(0342)																
ТТЦ	6065	22,5	0,0012	0,0029	20,7		0,0010	15		0,0009	20		0,0007	40		Расчетный
КЦ	6064	2	0,0012	0,0029	20,7		0,0010	15		0,0009	20		0,0007	40		Расчетный
(ТЦ	6066	2	0,0012	0,0029	20,7		0,0010	15		0,0009	20		0,0007	40		Расчетный
ЦЦР	6055	2	0,0021	0,0248	37,9		0,0018	15		0,0017	20		0,0013	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0056	0,0336			0,0048			0,0045			0,0034			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0044	0,0307	79,3		0,0038			0,0036			0,0027			
	20-30		0,0012	0,0029	20,7		0,0010			0,0009			0,0007			
***Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды(0344)																
ТТЦ	6065	22,5	0,0024	0,0011	31,7		0,0020	15		0,0019	20		0,0014	40		Расчетный
КЦ	6064	2	0,0024	0,0011	31,7		0,0020	15		0,0019	20		0,0014	40		Расчетный
ТЦ	6066	2	0,0024	0,0011	31,7		0,0020	15		0,0019	20		0,0014	40		Расчетный
ЦЦР	6055	2	0,0004	0,0102	4,9		0,0003	15		0,0003	20		0,0002	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0076	0,0136			0,0064			0,0061			0,0045			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0052	0,0124	68,3		0,0044			0,0041			0,0031			
	20-30		0,0024	0,0011	31,7		0,0020			0,0019			0,0014			
***Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)(0616)																
РСЦ	6056	2	0,2580	2,5949	100		0,2193	15		0,2064	20		0,1548	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,2580	2,5949			0,2193			0,2064			0,1548			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,2580	2,5949	100		0,2193			0,2064			0,1548			
***Метилбензол (349)(0621)																
РСЦ	6056	2	0,3677	2,2395	100		0,3125	15		0,2941	20		0,2206	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,3677	2,2395			0,3125			0,2941			0,2206			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,3677	2,2395	100		0,3125			0,2941			0,2206			
***Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)(1042)																
РСЦ	6056	2	0,0622	0,3197	100		0,0529	15		0,0498	20		0,0373	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0622	0,3197			0,0529			0,0498			0,0373			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0622	0,3197	100		0,0529			0,0498			0,0373			
***Этанол (Этиловый спирт) (667)(1061)																
РСЦ	6056	2	0,0768	0,5179	100		0,0653	15		0,0615	20		0,0461	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0768	0,5179			0,0653			0,0615			0,0461			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0768	0,5179	100		0,0653			0,0615			0,0461			
***Гидроксибензол (155)(1071)																
РСЦ	6056	2	0,0027	0,0180	100		0,0023	15		0,0021	20		0,0016	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0027	0,0180			0,0023			0,0021			0,0016			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0027	0,0180	100		0,0023			0,0021			0,0016			
***2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)(1119)																
РСЦ	6056	2	0,0230	0,1551	100		0,0195	15		0,0184	20		0,0138	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0230	0,1551			0,0195			0,0184			0,0138			

В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0230	0,1551	100		0,0195			0,0184			0,0138			
*****Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)(1210)**																
РСЦ	6056	2	0,0721	0,4397	100		0,0613	15		0,0577	20		0,0433	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0721	0,4397			0,0613			0,0577			0,0433			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0721	0,4397	100		0,0613			0,0577			0,0433			
*****Пропан-2-он (Ацетон) (470)(1401)**																
РСЦ	6056	2	0,1141	0,6684	100	77 939,8	0,0970	15	66 248,8365	0,0913	20	62 351,8	0,0684	40	46 763,8846	Расчетный
	ВСЕГО:		0,1141	0,6684			0,0970			0,0913			0,0684			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,1141	0,6684	100		0,0970			0,0913			0,0684			
*****Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)(2735)**																
ТТЦ	1005	4	0,0122	0,0010	38,1	8 350,1	0,0104	15	7 097,6	0,0098	20	6 680,1	0,0073	40	5 010,0502	Инструментальный
КЦ	6002	4	0,0102	0,0001	31,8		0,0087	15		0,0081	20		0,0061	40		Расчетный
ЭЦ	6035	2	0,0088	0,0015	27,3		0,0075	15		0,0070	20		0,0053	40		Расчетный
ЭЦ	6052	5	0,0005	0,0001	1,4		0,0004	15		0,0004	20		0,0003	40		Расчетный
ЭЦ	6062	5	0,0005	0,0001	1,4		0,0004	15		0,0004	20		0,0003	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0321	0,0028			0,0273			0,0256			0,0192			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0321	0,0028	100		0,0273			0,0256			0,0192			
*****Уайт-спирит (1294*)(2752)**																
РСЦ	6056	2	0,1266	1,5488	100	5 406,5913	0,1076	15	4 595,6026	0,1013	20	4 325,2731	0,0760	40	3 243,9548	Расчетный
	ВСЕГО:		0,1266	1,5488			0,1076			0,1013			0,0760			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,1266	1,5488	100		0,1076			0,1013			0,0760			
*****Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)(2754)**																
ТТЦ	1003	4	0,1051	0,0492	39,1	4 487,8633	0,0893	15	3 814,6838	0,0841	20	3 590,2906	0,0631	40	2 692,7180	Расчетный
ТТЦ	1004	4	0,0703	0,0560	26,2	48 041,1652	0,0598	15	40 834,9904	0,0562	20	38 432,9321	0,0422	40	28 824,6991	Расчетный
КЦ	1014	4	0,0630	0,0218	23,5	675,7889	0,0535	15	574,4206	0,0504	20	540,6312	0,0378	40	405,4734	Расчетный
КЦ	6063	2	0,0138	0,0015	5,2	1 083,6094	0,0117	15	921,0680	0,0111	20	866,8875	0,0083	40	650,1656	Расчетный
ЦЦР	1007	2	0,0160	0,0005	6	1 258,0437	0,0136	15	1 069,3371	0,0128	20	1 006,4349	0,0096	40	754,8262	Расчетный
	ВСЕГО:		0,2682	0,1290			0,2280			0,2146			0,1609			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,2682	0,1290	100		0,2280			0,2146			0,1609			
*****Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)(2868)**																
ЦЦР	6024	12	0,0001	0,0010	100	47,1447	0,0001	15	40,0730	0,0001	20	37,7158	0,0000	40	28,2868	Расчетный
	ВСЕГО:		0,0001	0,0010			0,0001			0,0001			0,0000			
В том числе по градациям высот																
	10-20		0,0001	0,0010	100		0,0001			0,0001			0,0000			

*****Взвешенные частицы (116)(2902)**																
ТТЦ	1006	3	0,0001	0,0030		61,4931	0,0001	15	52,2692	0,0001	20	49,1945	0,0001	40	36,8959	Расчетный
ТТЦ	6031	12	0,0543	0,0370	21,2	0,2217	0,0461	15	0,1885	0,0434	20	0,1774	0,0326	40	0,1330	Расчетный
КЦ	1001	180	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	15	0,0000	0,0000	20	0,0000	0,0000	40	0,0000	Инструментальный
КЦ	1002	270	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	15	0,0000	0,0000	20	0,0000	0,0000	40	0,0000	Инструментальный
ЭЦ	6033	12	0,0088	0,0486	3,5		0,0075	15		0,0071	20		0,0053	40		Расчетный
ЦТАИ	6041	12	0,0065	0,0092	2,5		0,0055	15		0,0052	20		0,0039	40		Расчетный
ЦЦР	6024	12	0,1291	0,6964	50,6		0,1098	15		0,1033	20		0,0775	40		Расчетный
РСЦ	6018	12	0,0042	0,0135	1,6		0,0036	15		0,0034	20		0,0025	40		Расчетный
РСЦ	6056	2	0,0510	0,1333	20		0,0434	15		0,0408	20		0,0306	40		Расчетный
Гараж	6026	12	0,0016	0,0048	0,6	0,0065	0,0014	15	0,0056	0,0013	20	0,0052	0,0010	40	0,0039	Расчетный
	ВСЕГО:		0,2556	0,9459			0,2173			0,2045			0,1534			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0511	0,1363	20		0,0434			0,0409			0,0307			
	10-20		0,2045	0,8095	80		0,1739			0,1636			0,1227			
	>100		0,0000	0,0000			0,0000			0,0000			0,0000			
*****Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)(2904)**																
КЦ	1001	180	0,0007	0,0016	44,8	0,0028	0,0006	15	0,0024	0,0005	20	0,0022	0,0004	40	0,0017	Инструментальный
КЦ	1002	270	0,0008	0,0020	55,2	0,0016	0,0007	15	0,0014	0,0007	20	0,0013	0,0005	40	0,0010	Инструментальный
	ВСЕГО:		0,0015	0,0036			0,0013			0,0012			0,0009			
В том числе по градациям высот																
	>100		0,0015	0,0036	100		0,0013			0,0012			0,0009			
*****Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,(2908)**																
ТТЦ	6050	2	0,0559	0,4559			0,0476	15		0,0448	20		0,0336	40		Расчетный
ТТЦ	6051	2	0,0370	0,3105			0,0314	15		0,0296	20		0,0222	40		Расчетный
ТТЦ	6065	22,5	0,0013	0,0007		0,0055	0,0011	15	0,0046	0,0011	20	0,0044	0,0008	40	0,0033	Расчетный
КЦ	1001	180	142,1825	2 923,1875	45,1	580,8462	120,8552	15	493,7193	113,7460	20	464,6769	85,3095	40	348,5077	Инструментальный
КЦ	1002	270	172,8402	3 753,0052	54,8	334,1282	146,9142	15	284,0089	138,2721	20	267,3025	103,7041	40	200,4769	Инструментальный
КЦ	6064	2	0,0013	0,0007			0,0011	15		0,0011	20		0,0008	40		Расчетный
ТЦ	6066	2	0,0013	0,0007			0,0011	15		0,0011	20		0,0008	40		Расчетный
ЭЦ	6037	2	0,0548	0,4461			0,0466	15		0,0439	20		0,0329	40		Расчетный
ХЦ	6040	2	0,0578	0,5071			0,0491	15		0,0462	20		0,0347	40		Расчетный
ЦЦР	6055	2	0,0010	0,0109			0,0009	15		0,0008	20		0,0006	40		Расчетный
РСЦ	6043	2	0,1625	1,3410	0,1		0,1381	15		0,1300	20		0,0975	40		Расчетный
СХ	6048	2	0,0601	0,6026		320,9661	0,0511	15	272,8212	0,0481	20	256,7729	0,0361	40	192,5797	Расчетный
	ВСЕГО:		315,4559	6 679,8689			268,1375			252,3647			189,2735			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,4318	3,6756	0,1		0,3671			0,3455			0,2591			
	20-30		0,0013	0,0007			0,0011			0,0011			0,0008			
	>100		315,0227	6 676,1926	99,9		267,7693			252,0182			189,0136			
*****Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк,(2909)**																

ТТЦ	1008	2	0,0001	0,0015		0,5391	0,0001	15	0,4583	0,0001	20	0,4313	0,0001	40	0,3235	Расчетный
ТТЦ	1009	2	0,0001	0,0015		0,8694	0,0001	15	0,7389	0,0001	20	0,6955	0,0001	40	0,5216	Расчетный
ТТЦ	1010	22,5	0,0078	0,1584	0,1	484,4913	0,0066	15	411,8176	0,0062	20	387,5931	0,0047	40	290,6948	Расчетный
ТТЦ	1011	38,2	0,0003	0,0037		2,1691	0,0002	15	1,8437	0,0002	20	1,7353	0,0002	40	1,3014	Расчетный
ТТЦ	1012	36,2	0,0003	0,0037		21,5226	0,0002	15	18,2942	0,0002	20	17,2181	0,0002	40	12,9136	Расчетный
ТТЦ	6004	7	0,0338	0,7510	0,2		0,0287	15		0,0270	20		0,0203	40		Расчетный
ТТЦ	6005	15	14,3302	161,2020	96,6	######## #####	12,1807	15	130 730,5597	11,4642	20	123 040,5268	8,5981	40	92 280,3951	Расчетный
ТТЦ	6028	12	0,0256	0,4990	0,2	274,2501	0,0217	15	233,1126	0,0204	20	219,4001	0,0153	40	164,5501	Расчетный
ТТЦ	6029	12	0,0816	0,4284	0,6		0,0694	15		0,0653	20		0,0490	40		Расчетный
ТТЦ	6030	12	0,3440	5,4180	2,3	3 692,0147	0,2924	15	3 138,2125	0,2752	20	2 953,6117	0,2064	40	2 215,2088	Расчетный
ТТЦ	6057	2	0,0001	0,0005		0,5688	0,0000	15	0,4835	0,0000	20	0,4551	0,0000	40	0,3413	Расчетный
ТТЦ	6058	22,5	0,0001	0,0014		1,5348	0,0001	15	1,3045	0,0001	20	1,2278	0,0001	40	0,9209	Расчетный
ТТЦ	6059	38,2	0,0001	0,0014		1,4918	0,0001	15	1,2681	0,0001	20	1,1935	0,0001	40	0,8951	Расчетный
ТТЦ	6060	31,2	0,0000	0,0004		0,4078	0,0000	15	0,3467	0,0000	20	0,3263	0,0000	40	0,2447	Расчетный
	ВСЕГО:		14,8240	168,4706			12,6004			11,8592			8,8944			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0340	0,7544	0,2		0,0289			0,0272			0,0204			
	10-20		14,7814	167,5474	99,7		12,5642			11,8251			8,8688			
	20-30		0,0079	0,1598	0,1		0,0068			0,0064			0,0048			
	30-50		0,0007	0,0091			0,0006			0,0005			0,0004			
*****Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)(2930)**																
ТТЦ	6031	12	0,0080	0,0091	8,8		0,0068	15		0,0064	20		0,0048	40		Расчетный
ЭЦ	6033	12	0,0054	0,0298	6		0,0046	15		0,0043	20		0,0032	40		Расчетный
ЦТАИ	6041	12	0,0034	0,0055	3,8		0,0029	15		0,0027	20		0,0020	40		Расчетный
ЦЦР	6024	12	0,0700	0,3924	77,2		0,0595	15		0,0560	20		0,0420	40		Расчетный
РСЦ	6018	12	0,0026	0,0084	2,9		0,0022	15		0,0021	20		0,0016	40		Расчетный
Гараж	6026	12	0,0012	0,0036	1,3		0,0010	15		0,0010	20		0,0007	40		Расчетный
	ВСЕГО:		0,0906	0,4489			0,0770			0,0725			0,0544			
В том числе по градациям высот																
	10-20		0,0906	0,4489	100		0,0770			0,0725			0,0544			
*****Пыль древесная (1039*)(2936)**																
РСЦ	6020	12	1,1940	10,4626	100		1,0149	15		0,9552	20		0,7164	40		Расчетный
	ВСЕГО:		1,1940	10,4626			1,0149			0,9552			0,7164			
В том числе по градациям высот																
	10-20		1,1940	10,4626	100		1,0149			0,9552			0,7164			
Всего по предприятию:																
			1 764,9118	34 504,8569			1 500,1750	15		1 411,9294	20		1 058,9471	40		
В том числе по градациям высот																
	10-20		1 764,9118	34 504,8569	100		1 500,1750	15		1 411,9294	20		1 058,9471	40		

5 ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Производственный шум

Шум – один из наиболее распространенных неблагоприятных физических факторов окружающей среды, приобретающих важное социально-гигиеническое значение, в связи с урбанизацией, а также механизацией и автоматизацией технологических процессов. Основной параметр шума – его частота, число колебаний в секунду. Единица измерения частоты 1 Герц (Гц), равный одному колебанию звуковой волны в секунду. Слух человека улавливает колебания частот от 20 Гц до 20 000 Гц.

Для определения шумового воздействия предприятия на окружающую среду, на здоровье населения необходимо определить нормативы допустимых физических воздействий на природную среду.

Источниками шума при работе ТЭС являются:

- системы транспортировки угля и углеразмольное оборудование;
- шум, излучаемый из устьев дымовых труб, воздухозаборов дутьевых вентиляторов, от корпусов тягодутьевого оборудования, от газовоздушных трактов, компрессорной, трансформаторов, от зданий ТЭС, градирен, ГРП, газопроводов;
- шум от турбин, особенно газовых, котлов, редукционно-охладительных установок, насосов, деаэраторов, паропроводов, синхронных компенсаторов, приточно-вытяжной вентиляции.

Источником наиболее интенсивного шума является сброс пара в атмосферу. Шум, излучаемый от высотного источника, мало снижается естественными и искусственными препятствиями. Шум от энергетических газовоздухопроводов имеет тональные составляющие в спектре шума и излучается от срезов дымовых труб с большой высоты.

Превышение допустимых норм для рабочих зон по уровню звука при работе различного оборудования ТЭС по результатам измерений на расстоянии 1 метра следующее:

- переключатели открытых распределительных устройств (ОРУ) – до 40 дБА;
- паровые турбины – до 20 дБА;
- тягодутьевые машины – 5-15 дБА;
- редукционно-охладительные установки (РОУ) – 28-32 дБА;
- градирни – до 7дБА;
- трансформаторы – до 5 дБА;
- углеразмольное оборудование – 7-21 дБА;
- ГРП – 20-25 дБА;
- насосы – 9-17 дБА;
- компрессоры – 6-15 дБА;
- котлы – до 9 дБА.

Энергетическое оборудование при работе в расчетных режимах возбуждает постоянный широкополосный и непостоянный, колеблющийся во времени, шум с непрерывным спектром в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц.

В ситуациях, связанных с выбросами пара в атмосферу или при срабатывании переключателей ОРУ, возбуждается непостоянный прерывистый шум. В аварийных

ситуациях, связанных с образованием свищей, возбуждается тональный шум. Оборудование механических мастерских возбуждает импульсный и прерывистый шум.

В данном разделе приводится информация об источниках шумового воздействия на окружающую среду, а также их характеристики. Нумерация источников шума, имеющихся на предприятии (существующее положение) принята в соответствии с Проектом определения границ и площади санитарно-защитной зоны для промплощадок Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» (ТОО НИЦ «Biosphere Kazakhstan», 2013 год) [41]. Действующие и новые источники шума на период ввода объекта в эксплуатацию приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Источники шумового воздействия промплощадки Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр»

Цех	Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме,м	
			точ. ист, /центра площадного источника	
			X1	Y1
1	2	3	4	5
Источники шума на существующее положение				
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0001	Передвижной пост электродуговой сварки металла	3848	1956
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0002	Пост газовой резки металла	3850	1951
Ремонтно-строительный цех (РСЦ)	ИШ0003	Передвижной пост электродуговой сварки металла	3417	1874
Ремонтно-строительный цех (РСЦ)	ИШ0004	Пост газовой резки металла	3419	1870
Ремонтно-строительный цех (РСЦ)	ИШ0005	Заточной станок	3423	1865
Ремонтно-строительный цех (РСЦ)	ИШ0006	Деревообрабатывающий станок	3425	1861
Цех централизованного ремонта (ЦЦР)	ИШ0007	Заточной станок	3464	1902
Цех централизованного ремонта (ЦЦР)	ИШ0008	Передвижной пост электродуговой сварки металла	3466	1898
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0009	Пост газовой резки металла	3428	1856
Ремонтно-строительный цех (РСЦ)	ИШ0010	Передвижной пост электродуговой сварки металла	3430	1852
Ремонтно-строительный цех (РСЦ)	ИШ0011	Пост газовой резки металла	3432	1848
Энергозащита	ИШ0012	Заточной станок	3265	1953
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0013	Металлообрабатывающий станок	3370	1942
Гараж	ИШ0014	Заточной станок	3230	2046
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0015	Передвижной пост электродуговой сварки металла	3373	1937
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0016	Заточной станок	3376	1932
Ремонтно-строительный цех (РСЦ)	ИШ0017	Металлообрабатывающий станок	3435	1843
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0018	Передвижной пост электродуговой сварки металла	3378	1928
Цех централизованного ремонта (ЦЦР)	ИШ0019	Трансформатор	3470	1891
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0020	Заточной станок	3444	1829
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0021	Передвижной пост электродуговой сварки металла	3446	1826
Гараж	ИШ0022	Пост газовой резки металла	3232	2043
Цех централизованного ремонта (ЦЦР)	ИШ0023	Трансформатор	3472	1888

Цех	Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме,м	
			точ. ист, /центра площадного источника	
			X1	Y1
1	2	3	4	5
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0028	Тепловоз	3487	2233
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0029	Тепловоз	3499	2238
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0030	Тепловоз	3510	2244
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0031	Бульдозер	3494	2195
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0032	Бульдозер	3497	2189
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0033	Бульдозер	3500	2183
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0034	Бульдозер	3503	2178
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0035	Бульдозер	3506	2173
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0036	Бульдозер	3509	2168
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0037	Бульдозер	3513	2161
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0038	Дробилка молотковая	3440	2153
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0039	Дробилка молотковая	3444	2145
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0040	Ленточный конвейер	3427	2092
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0041	Дробильно-фрезерная машина	3437	2097
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0042	Молотковая дробилка	3418	2088
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0043	Вагоноопрокидыватель	3506	2205
Гараж	ИШ0044	Цистерна пожарная	3184	2001
Гараж	ИШ0045	Цистерна пожарная	3187	1995
Гараж	ИШ0046	Пожарная	3190	1990
Гараж	ИШ0047	Цистерна пожарная	3193	1986
Гараж	ИШ0048	Бензоцистерна	3177	1998
Гараж	ИШ0049	Легковая	3203	1985
Гараж	ИШ0050	Легковая	3208	1988
Гараж	ИШ0051	Легковая	3213	1991
Гараж	ИШ0052	Автобус	3205	1981
Гараж	ИШ0053	Автобус	3211	1984
Гараж	ИШ0054	Автобус	3216	1987
Гараж	ИШ0055	Автобус	3221	1990
Гараж	ИШ0056	Автобус	3226	1993
Гараж	ИШ0057	Грузовая платформа	3232	1996
Гараж	ИШ0058	Грузовая платформа	3237	1999
Гараж	ИШ0059	Самосвал	3242	2002
Гараж	ИШ0060	Самосвал	3247	2005
Гараж	ИШ0061	Самосвал	3207	1977
Гараж	ИШ0062	Самосвал	3214	1980
Гараж	ИШ0063	Специальная, Автопогрузчик	3219	1983
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0064	Турбоагрегат ст. № 1	3559	1850
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0065	Турбоагрегат ст. № 2	3579	1861
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0066	Турбоагрегат ст. № 3	3599	1870
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0067	Турбоагрегат ст. № 4	3616	1879
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0068	Турбоагрегат ст. № 5	3636	1889
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0069	Градирня № 1	3491	1714
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0070	Градирня № 2	3537	1636
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0071	Градирня № 3	3442	1586
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0072	Градирня № 4	3397	1675
Котельный цех (КЦ)	ИШ0073	Котлоагрегат ст. № 1	3592	1930
Котельный цех (КЦ)	ИШ0074	Котлоагрегат ст. № 2	3577	1923
Котельный цех (КЦ)	ИШ0075	Котлоагрегат ст. № 3	3564	1917
Котельный цех (КЦ)	ИШ0076	Котлоагрегат ст. № 4	3551	1910
Котельный цех (КЦ)	ИШ0077	Котлоагрегат ст. № 5	3620	1945

Цех	Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме,м	
			точ. ист, /центра площадного источника	
			X1	Y1
1	2	3	4	5
Котельный цех (КЦ)	ИШ0078	Котлоагрегат ст. № 6	3636	1953
Котельный цех (КЦ)	ИШ0079	Котлоагрегат ст. № 7	3652	1961
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0080	Насос	3704	1925
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0081	Насос	3715	1931
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0082	Насос	3725	1937
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0083	Насос	3736	1942
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0084	Циркуляционный насос	3746	1948
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0085	Циркуляционный насос	3756	1952
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0086	Циркуляционный насос	3766	1957
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0087	Циркуляционный насос	3776	1962
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0088	Циркуляционный насос	3786	1968
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0089	Циркуляционный насос	3796	1973
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0090	Циркуляционный насос	3806	1978
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0091	Циркуляционный насос	3816	1983
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0092	Циркуляционный насос	3826	1988
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0093	Циркуляционный насос	3836	1983
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0094	Насос	3840	1977
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0095	Насос	3843	1971
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0096	Насос	3846	1965
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0097	Насос	3852	1968
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0098	Агрегат электронасосный	3855	1944
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0099	Агрегат электронасосный	3857	1940
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0100	Агрегат электронасосный	3859	1936
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0101	Трансформатор сварочный	3861	1931
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0102	Насос	3341	1928
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0103	Насос	3337	1926
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0104	Насос	3334	1924
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0105	Насос	3331	1922
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0106	Насос	3328	1920
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0107	Насос	3325	1918
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0108	Насос	3323	1917
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0109	Насос	3321	1915
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0110	Насос	3318	1914
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0111	Насос	3316	1912
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0112	Насос	3314	1911
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0113	Насос	3312	1910
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0114	Насос	3310	1909

Цех	Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме,м	
			точ. ист, /центра площадного источника	
			X1	Y1
1	2	3	4	5
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0115	Насос	3308	1908
Химический цех (ХЦ), Склад реагентов	ИШ0116	Насос	3306	1907
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0117	Трансформатор	3582	1770
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0118	Трансформатор	3597	1777
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0119	Трансформатор	3612	1784
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0120	Трансформатор	3628	1791
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0121	Трансформатор	3643	1799
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0122	Трансформатор	3658	1807
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0123	Трансформатор	3672	1815
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0124	Трансформатор	3687	1823
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0125	Трансформатор	3702	1831
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0126	Трансформатор	3719	1840
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0127	Трансформатор	3734	1848
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0128	Трансформатор	3748	1856
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0129	Автотрансформатор	3764	1863
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0130	Автотрансформатор	3778	1871
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0131	Трансформатор	3792	1879
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0132	Трансформатор	3805	1885
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0133	Трансформатор	3820	1893
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0134	Трансформатор	3834	1899
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0135	Трансформатор	3848	1907
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0136	Трансформатор сварочный	3540	1829
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0137	Трансформатор	3543	1823
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0138	Трансформатор	3547	1816
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0139	Автотрансформатор	3550	1811
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0140	Автотрансформатор	3553	1807
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0141	Трактор	3817	2017
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0142	Трансформатор	3592	1751
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0143	Трансформатор	3610	1760
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0144	Трансформатор	3627	1769
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0145	Трансформатор сварочный	3646	1777
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0146	Трансформатор силовой	3664	1787
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0147	Трансформатор силовой	3684	1795
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0148	Трансформатор силовой	3703	1806
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0149	Трансформатор	3721	1816
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0150	Передвижной пост электродуговой сварки металла	3236	2037
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0151	Автокран	3224	1986
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0152	Экскаватор	3229	1989
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0153	Экскаватор	3235	1992
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0154	Шнекоротор	3240	1995
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0155	Трактор	3245	1998
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0156	Трактор	3250	2001
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0157	Электровоз	3519	2250
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0158	Ленточный конвейер	3479	1983
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0159	Ленточный конвейер	3489	1969
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0160	Ленточный конвейер	3498	1956
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0161	Ленточный конвейер	3507	1943

Цех	Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме,м	
			точ. ист, /центра площадного источника	
			X1	Y1
1	2	3	4	5
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0162	Ленточный конвейер	3521	1921
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0163	Ленточный конвейер	3553	2048
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0164	Ленточный конвейер	3577	2059
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0165	Ленточный конвейер	3608	2076
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0166	Дробильно-фрезерная машина	3447	2103
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0167	Вагоноопрокидыватель	3524	2216
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0168	Вагоноопрокидыватель	3535	2223
Котельный цех (КЦ)	ИШ0169	Насос	3683	1963
Котельный цех (КЦ)	ИШ0170	Трактор	3688	1954
Котельный цех (КЦ)	ИШ0171	Трансформатор сварочный	3691	1948
Котельный цех (КЦ)	ИШ0172	Котлоагрегат ст. № 8	3673	1973
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0174	Турбоагрегат ст. № 6	3731	1952
Дополнительные источники шума на период ввода объекта в эксплуатацию				
Котельный цех (КЦ)	ИШ0173	Котлоагрегат ст. № 9	3855	2055
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0175	Турбоагрегат ст. № 7	3751	1964
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0176	Вибрационный питатель угля Q=180 т/ч	3701	2090
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0177	Вибрационный питатель угля Q=180 т/ч	3704	2085
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0178	Ленточный конвейер № ЛК-8А,1Б	3686	2122
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0179	Ленточный конвейер № ЛК-9А, 2Б	3720	2183
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0180	Ленточный конвейер № ЛК-10А, 3Б	3842	2179
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0181	Ленточный конвейер № ЛК-11А, 4Б	3894	2075
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0182	Зубчатая валковая дробилка 150 т/ч	3817	2225
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0183	Зубчатая валковая дробилка 150 т/ч	3818	2223
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0184	Высокочастотный виброгрохот 180 т/ч	3819	2221
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0185	Высокочастотный виброгрохот 180 т/ч	3820	2219
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0186	Колесный погрузчик	3700	2083
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0187	Канализационный насос Q=30 м³/ч	3880	2102
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0188	Канализационный насос Q=30 м³/ч	3881	2099
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0189	Мостовой кран Q=5 т	3870	2125
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0190	Дробилка Q=30т/ч	3859	2045
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0191	Вилочный погрузчик для гравия и угля грузоподъемностью 3 т	3697	2088
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0192	Насос для удаления пыли и промывки воды Q=510 м³/ч системы удаления золы	3862	2039
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0193	Вентилятор газификации зольного бункера Q=7 м³/мин Р=58,8 кПа системы удаления золы	3864	2034
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0194	Канализационный насос Q=30 м³/ч системы транспортировки золы	3861	2033
Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	ИШ0195	Канализационный насос Q=30 м³/ч системы транспортировки золы	3859	2038
Химический цех (ХЦ)	ИШ0196	Откачивающий насос системы химической очистки воды	3382	1923
Химический цех (ХЦ)	ИШ0197	Канализационный насос Q=15 м³/ч системы химической очистки воды	3385	1918

Цех	Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме,м	
			точ. ист, /центра площадного источника	
			X1	Y1
1	2	3	4	5
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0198	Циркуляционный водяной насос Q=3,62 м³/ч системы подачи воды	3856	2043
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0199	Погружной канализационный насос Q=50 м³/ч	3854	2047
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0200	Стационарный дренажный насос для приямка Q=50 м³/ч системы подачи воды	3864	2028
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0201	Градирня с принудительной циркуляцией воздуха, конструкция из стеклопластика Q=5000 м³/ч, N=185 кВт	3996	2032
Турбинный цех (ТЦ)	ИШ0202	Мостовой кран Q=5 т	4012	2040
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0203	Трансформатор тока генератора 13,8 кВ	3799	1869
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0204	Трансформатор тока 220кВ	3811	1875
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0205	Трансформатор для котла SCB10-1600/6.3, 1250 кВА,	3824	1882
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0206	Трансформатор для турбины SCB10-2500/6,3 2500 кВА	3837	1889
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0207	Трансформатор электрофильтра SCB10-2500/6,3 2500 кВА	3853	1897
Служба хозяйств (СХ), аммиачное хозяйство	ИШ0208	Насос для перекачки жидкого аммиака	3758	2175
Служба хозяйств (СХ), аммиачное хозяйство	ИШ0209	Насос для перекачки жидкого аммиака	3761	2170
Служба хозяйств (СХ), аммиачное хозяйство	ИШ0210	Компрессор нагнетания жидкого аммиака	3763	2178
Служба хозяйств (СХ), аммиачное хозяйство	ИШ0211	Компрессор нагнетания жидкого аммиака	3766	2173
Служба хозяйств (СХ), аммиачное хозяйство	ИШ0212	Канализационный насос для аммиачной зоны	3763	2166
Служба хозяйств (СХ), аммиачное хозяйство	ИШ0213	Канализационный насос для аммиачной зоны	3769	2169
Служба хозяйств (СХ), аммиачное хозяйство	ИШ0214	Вентилятор для разбавления	3761	2161
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0215	Известняковый шламовый насос	3774	2113
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0216	Известняковый шламовый насос	3777	2110
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0217	Вентиляторы для флюидизации	3779	2107
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0218	Вентиляторы для флюидизации	3781	2104
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0219	Циркуляционный насос для шлама	3783	2102
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0220	Циркуляционный насос для шлама	3784	2100
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0221	Циркуляционный насос для шлама	3786	2097
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0222	Насос для разгрузки гипса	3764	2105

Цех	Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме,м	
			точ. ист, /центра площадного источника	
			X1	Y1
1	2	3	4	5
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0223	Насос для разгрузки гипса	3765	2103
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0224	Аварийный шламовый насос	3767	2101
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0225	Промывочный насос для устранения тумана	3769	2099
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0226	Насос дренажной ямы участка абсорбционной башни	3774	2124
Служба хозяйств (СХ), известковое хозяйство	ИШ0227	Насос дренажной ямы участка абсорбционной башни	3778	2127
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0228	Главный масляный насос. Расход 145320 кг/ч.	3805	1856
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0229	Насос смазочного масла переменного тока	3819	1864
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0230	Аварийный масляный насос постоянного тока	3832	1871
Котельный цех (КЦ)	ИШ0231	Вытяжной вентилятор топливного бака. Расход 1500 м³/ч, 4 кВт, 380 В	3845	1878
Котельный цех (КЦ)	ИШ0232	Вытяжной вентилятор топливного бака. Расход 1500 м³/ч, 4 кВт, 380 В	3859	1887
Котельный цех (КЦ)	ИШ0233	Масляные насосы с верхним валом. Расход 1868 кг/ч.	3445	2024
Котельный цех (КЦ)	ИШ0234	Масляные насосы с верхним валом. Расход 1868 кг/ч.	3450	2014
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0235	Насос для перекачки смазочного масла	3455	2007
Электрический цех (ЭЦ)	ИШ0236	Насос для перекачки смазочного масла	3458	2001

Шумовыми характеристиками технологического и инженерного оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности Lw, дБ, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5-8 000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудования, создающего непостоянный шум, эквивалентные уровни звуковой мощности Lwэкв и максимальные уровни звуковой мощности Lwмакс в восьми октавных полосах частот. Шумовые характеристики источников на период с 07:00 до 23:00 и с 23:00 до 07:00 приводятся в приложении 24. Карты уровней шума на период ввода объекта в эксплуатацию отображены в приложении 21 настоящего проекта.

По временным характеристикам шум, исходящий от оборудования предприятия, характеризуется как постоянный в основном дневное время суток. Тип источников – точечный.

5.1.1 Результаты расчетов уровней шума

Расчеты уровня шума на проектное положение выполнены в ПК ЭРА, версия 3.0.405 (ООО НПП «Логос-Плюс»). Размер расчетного прямоугольника принят из условия размещения

внутри всех объектов предприятия, селитебной зоны и наиболее полного отражения картины распределения звукового давления в приземном слое атмосферы.

Расчет уровней шума для промышленной площадки произведен для расчетного прямоугольника со сторонами: ширина 6480 м, длина 4320 м (X = 3097 м, Y = 1857 м), расчетным шагом 432 м, количество узлов 16x11.

Для математического моделирования уровня шумового воздействия в программу расчета были внесены данные по всем источникам шума, расположенным на промышленной площадке (таблица 5.1).

Расчет уровней звукового давления (дБ) выполнен в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц, а также проведен расчет эквивалентного уровня звукового давления. Результаты расчета уровня шумового воздействия представлены в таблице 5.2 и приложении 30.

Результаты расчета уровня шума представлены на графических иллюстрациях к расчету (приложение 26).

На рисунке 5.1 приведена граница санитарно-защитной зоны, полученная по результатам расчета звукового давления от источников шума, расположенных на территории предприятия.

Максимальные уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц, а также уровень эквивалентного звукового давления, в точках расчетного прямоугольника, распложенных на границе расчетной (по шуму) санитарно-защитной зоны предприятия и на территории жилой зоны, не превышают предельно-допустимые уровни звукового давления, установленные для территорий непосредственно прилегающим к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов (с 23.00 ч до 07.00 ч, учитывая круглосуточный режим работы предприятия).

5.1.2 Мероприятия по снижению шумового воздействия

Проектные решения по предотвращению шума

В помещении управления планируются эффективные мероприятия по звукоизоляции в соответствии с шумовыми данными оборудования.

Вентиляторы с превышением уровня шума предусмотрены с шумоизоляционными колпаками и глушителями.

Таблица 5.2 - Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот

Объект: 0004, 2, Расширение Карагандинской ТЭЦ-3_период эксплуатации
Расчетная зона: по территории ЖЗ. Временной интервал работы оборудования: с 07.00 до 23.00

Фон не учитывается; Норматив: с 7 до 23 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек			Max уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	6337	3295	1,5	59	90	-	-
2	63 Гц	6337	3295	1,5	59	75	-	-
3	125 Гц	6337	3295	1,5	53	66	-	-
4	250 Гц	6337	3295	1,5	50	59	-	-
5	500 Гц	6337	3295	1,5	44	54	-	-
6	1000 Гц	5968	3018	1,5	32	50	-	-
7	2000 Гц	5968	3018	1,5	17	47	-	-
8	4000 Гц	59	-303	1,5	0	45	-	-
9	8000 Гц	59	-303	1,5	0	44	-	-
10	Экв. уровень	6337	3295	1,5	46	55	-	-
11	Max. уровень	-	-	-	-	70	-	-

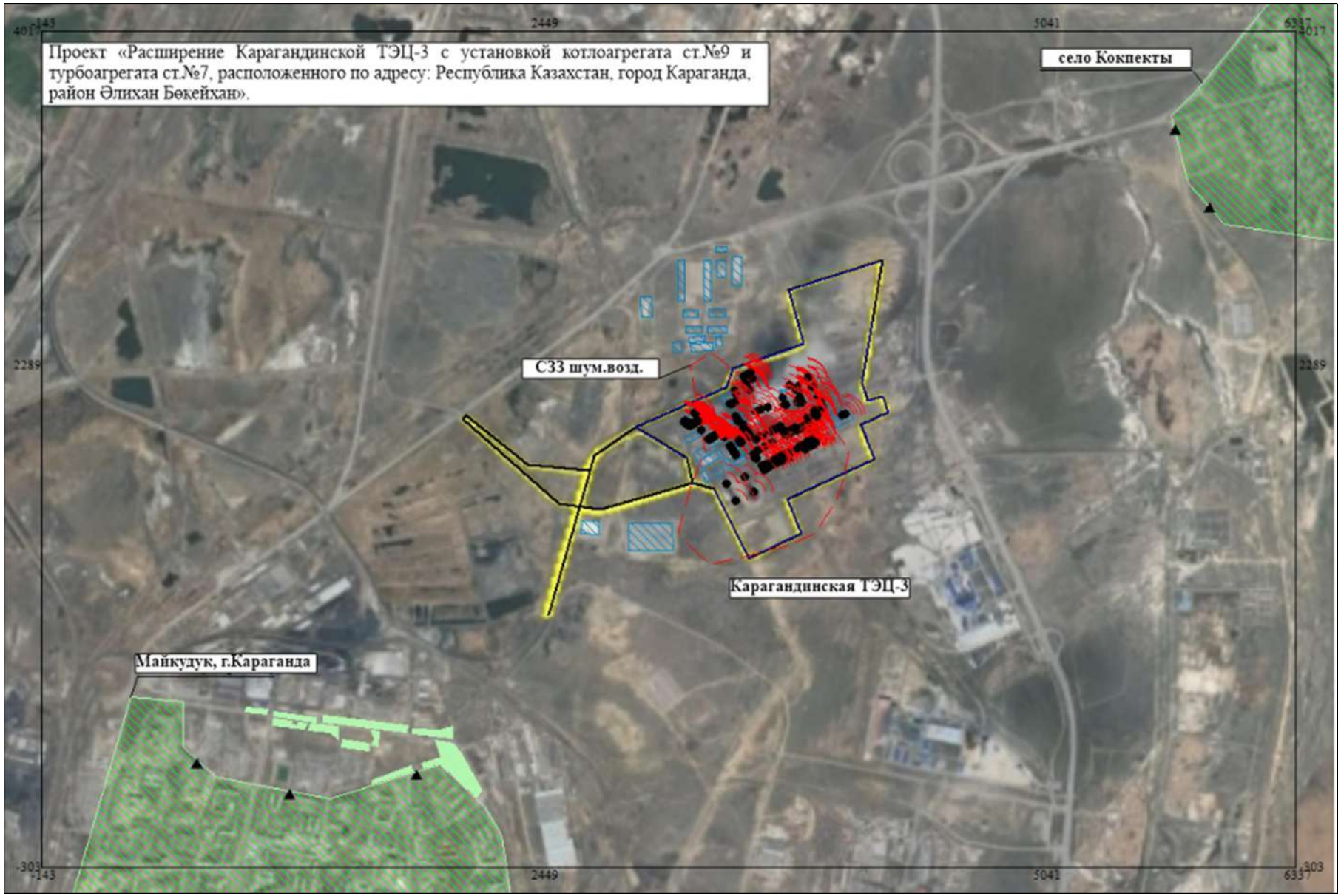


Рисунок 5.1 – Карта-схема расчетной СЗЗ по фактору шумового воздействия

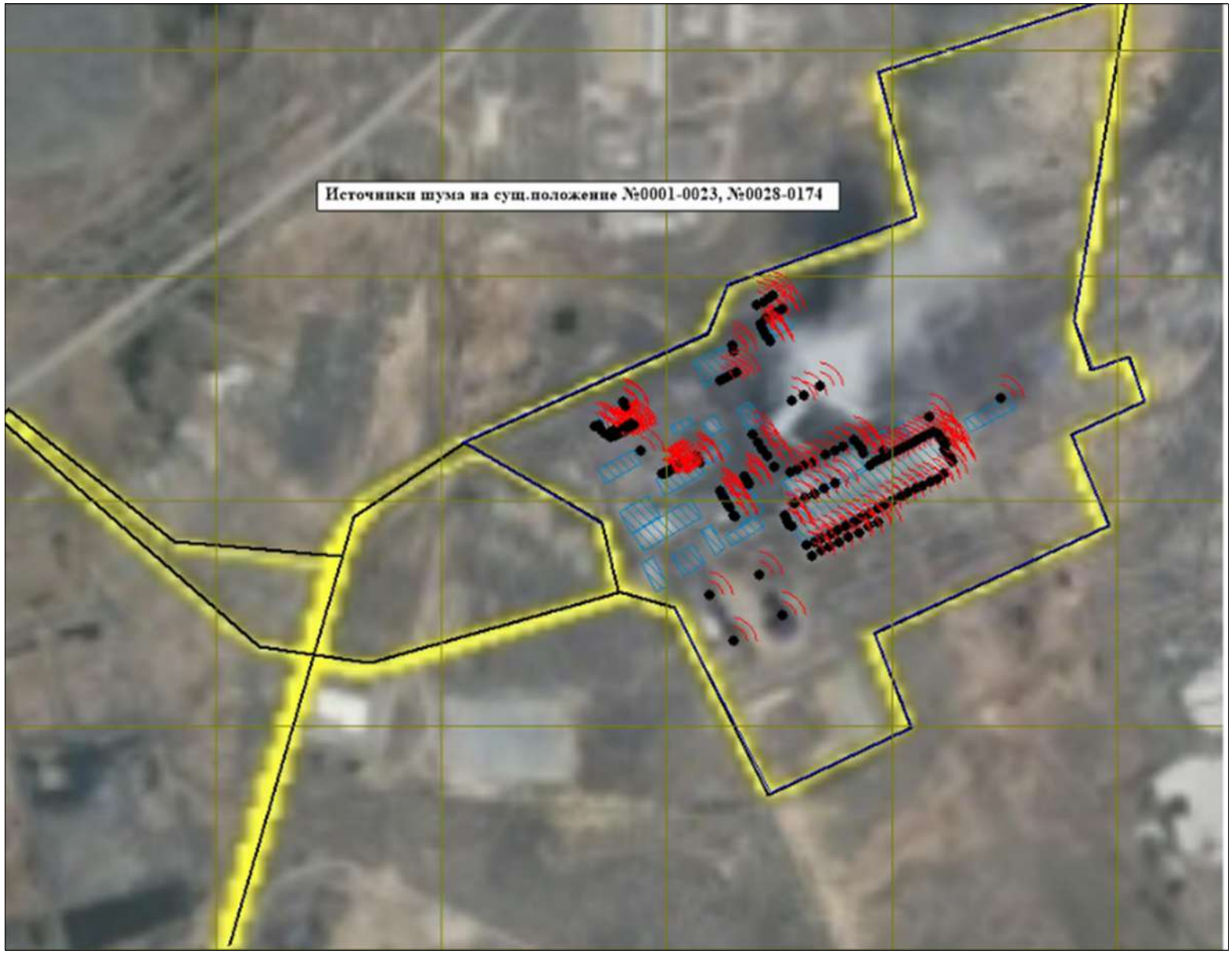


Рисунок 5.2 – Схема размещения источников шума Карагандинской ТЭЦ-3 на существующее положение

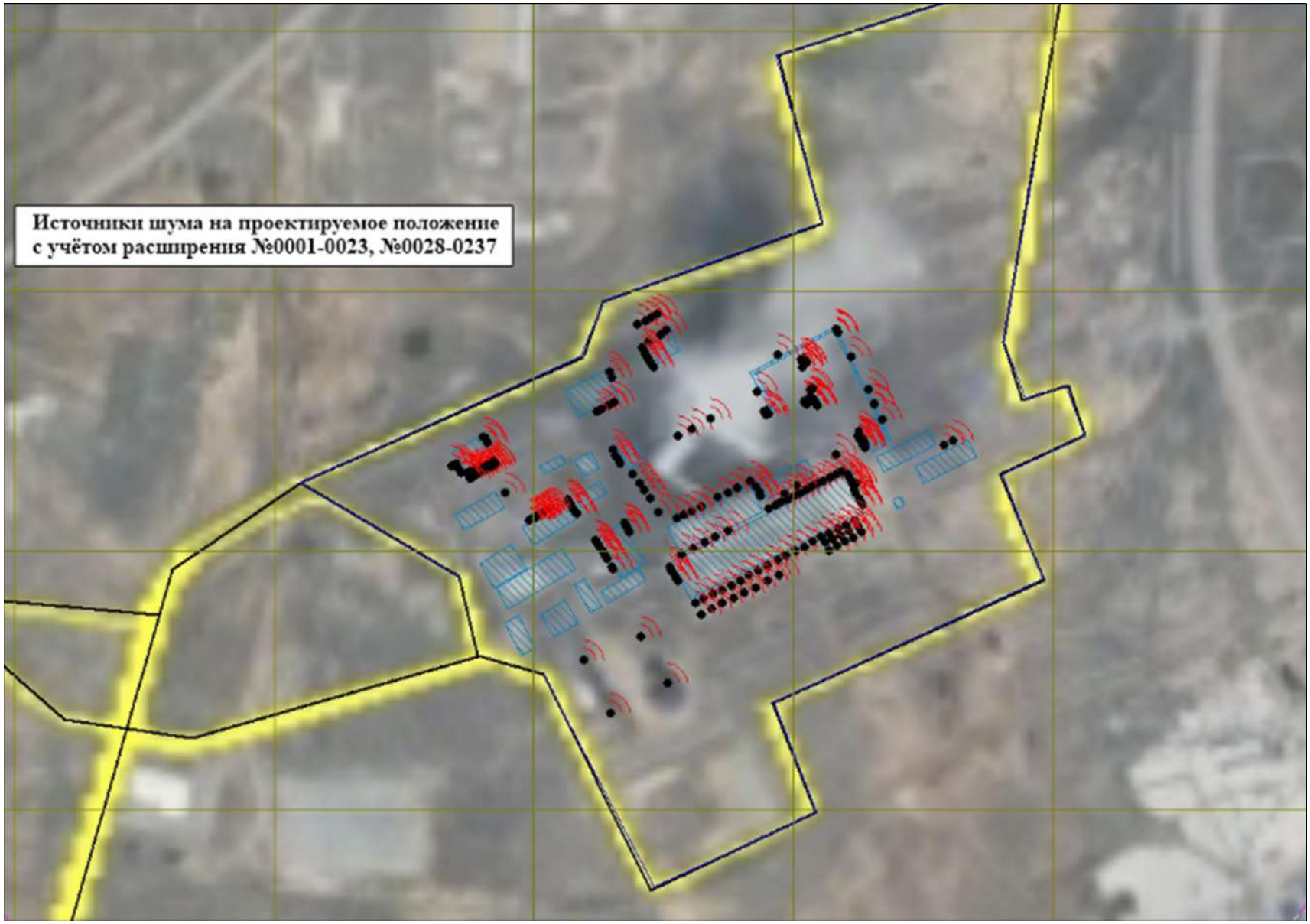


Рисунок 5.3 – Схема размещения источников шума Карагандинской ТЭЦ-3 на проектируемое положение с учетом расширения

5.2 Вибрация

Источниками вибрации на Карагандинской ТЭЦ-3 являются: аспирационное оборудование (дымососы), тяжелые грузовые автомобили и погрузчики склада угля, насосное оборудование, оборудование системы транспортировки угля.

Данные технологические участки создают при работе большие динамические нагрузки, которые вызывают распространение вибрации в грунте и строительных конструкциях зданий.

По физической природе вибрация так же, как и шум, представляет собой колебательные движения материальных тел с частотами в пределах 12...8 000 Гц, воспринимаемые человеком при его непосредственном контакте с колеблющимися поверхностями. Вибрация — колебания частей производственного оборудования и трубопроводов, возникающие при неудовлетворительном их креплении, плохой балансировке движущихся и вращающихся частей машин и установок, работе ударных механизмов и т. п. Вибрация характеризуется частотой (Т-1) колебаний (в Гц), амплитудой (в мм или Мм), ускорением (в м/с). При частоте колебаний более 25 Гц вибрация оказывает неблагоприятное действие на нервную систему, что может привести к развитию тяжелого нервного заболевания – вибрационной болезни. По аналогии с шумом интенсивность вибрации может измеряться относительными величинами — децибелами и характеризоваться: уровнем колебательной скорости. К числу работ, которые образуют шум и вибрацию (сотрясения), относятся работы, связанные с использованием пневматических ручных машин, вибраторов, паркетно-строгальных и шлифовальных машин, работы по погружению свай, рыхлению грунта. и др. Вибрацию различают – общую и местную. К общей относится вибрация конструкции или агрегата, на которых находится человек.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, отдается предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д.

Защита зданий от вибрации, возникающей от движения автотранспорта, обеспечивается их надлежащим удалением от источника вибрации. Жилые здания расположены на расстоянии не менее 1 600 м от территории промышленной площадки.

Учитывая вышеизложенное, при стабильное работе предприятия и неизменной или более совершенной технологии, незначительное воздействие вибрации будет ограничено пределами промышленной площадки.

5.3 Электромагнитное воздействие

На территории предприятия расположены установки, агрегаты, электрические генераторы, электродвигатели и трансформаторы, которые являются источниками электромагнитных излучений промышленной частоты. В связи с тем, что данные источники являются источниками с малой интенсивностью и на предприятии не предполагается размещение радиоэлектронных средств радиочастотных диапазонов, воздействие электромагнитных излучений от деятельности предприятия носит локальный характер, ограничивающийся границей промышленной площадки предприятия. Проектом предусматривается оптимальное расположение рабочих мест и маршрутов передвижения обслуживающего персонала на расстояниях от источников ЭМП, обеспечивающих минимальное и кратковременное воздействие электромагнитного излучения на организм.

5.4 Радиационная безопасность

Производственный процесс Карагандинской ТЭЦ-3 не предполагает использование оборудования и сырья с повышенными концентрациями естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов предельно-допустимых концентраций в окружающей среде (почве, воде, воздухе) и предельно-допустимых уровней излучения. Воздействие ионизирующим излучением на окружающую среду оказываться не будет.

Протоколы радиологических испытаний Экибастузского угля марки КСН 0-300, мазута марки М-100, золошлаковых отходов ТОО «Караганда Энергоцентр» за период 2023-2024 годов приведены в приложении 16 проекта.

6 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

6.1 Учет факторов химического загрязнения атмосферы. Оценка риска здоровью населения от воздействия химических факторов

Оценка риска здоровью населения выполнена в ПК «ЭРА» (версия 3.0.405, ООО НПП «Логос-Плюс») в соответствии с документом «Методические рекомендации по проведению оценки риска здоровью населения от воздействия химических факторов» [12] и позволяет оценить риск для здоровья (вероятность развития у населения дополнительных неблагоприятных для здоровья эффектов в результате реального или потенциального загрязнения атмосферного воздуха).

В процессе проведения оценки риска соблюдается последовательность этапов: идентификация опасности, оценка зависимости «экспозиция-ответ», оценка экспозиции и характеристика риска.

6.1.1 Идентификация опасности

Основными задачами этапа идентификации опасности являются оценка приоритетных, индикаторных химических веществ, присутствующих в окружающей среде и потенциально воздействующих на население, и определение источников их возникновения.

Для выявления приоритетных источников химического загрязнения окружающей среды, на исследуемой территории установлены все источники химического загрязнения объектов окружающей среды. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период ввода объекта в эксплуатацию (с учётом выбросов бенз(а)пирена при сжигании угля в котлоагрегатах) приведен в таблице 6.1. Результаты расчёта по краткосрочной модели МРК-2014 содержатся в таблице 6.2.

В выбросах предприятия присутствуют три канцерогенных вещества:

1) Хром ($ПДК_{с.с.}$ = 0,0015 мг/м³, 1 класс опасности): максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК (Cm<0.05), расчёт не проводился;

2) Углерод ($ПДК_{м.р.}$ = 0,15 мг/м³, $ПДК_{с.с.}$ = 0,05 мг/м³, 3 класс опасности): максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК (Cm<0.05), расчёт не проводился;

3) Бензапирен ($ПДК_{с.с.}$ = 0,000001 мг/м³, 1 класс опасности): максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК (Cm<0.05), расчёт не проводился.

Перечисленные вещества не являются источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, поскольку уровни создаваемого загрязнения за пределами территории (промышленной площадки) объекта **не превышают 0,1 предельно-допустимую концентрацию (ПДК)**, а также вклад в загрязнение жилых зон **не превышает 0,1 ПДК** (гл. 2, п. 5 Санитарных правил [8]). На этапе идентификации данные вещества исключаются из дальнейшего рассмотрения. Перечень химических веществ, проанализированных на этапе идентификации опасности, приведен в таблице 6.4.

Таблица 6.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период ввода объекта в эксплуатацию (с учётом выбросов бенз(а)пирена при сжигании угля в котлоагрегатах)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)			0,002		1	0,000034	0,000078	0,039
0118	Титан диоксид (1219*)				0,5		0,000005	0,000002	0,000
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	1,562578	11,231929	280,798
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)				0,3		0,002788	0,067092	0,224
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,031280	0,243732	243,732
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)			0,002		2	0,001659	0,001980	0,990
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)			0,001		2	0,000347	0,001000	1,000
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0,0015		1	0,001239	0,002471	1,647
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	444,686688	9 288,364799	232 209,120
0303	Аммиак (32)		0,2	0,04		4	0,432236	12,129943	303,249
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	63,956285	1 225,594868	20 426,581
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,006577	0,000206	0,004
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	834,227211	16 498,339257	329 966,785
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,001075	0,000506	0,063
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	86,763416	599,996642	199,999
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,005595	0,033635	6,727
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,007561	0,013577	0,453
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,257999	2,594881	12,974

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,367685	2,239495	3,732
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,001454	0,035153	35 153,000
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,062231	0,319681	3,197
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,076846	0,517871	0,104
1071	Гидроксибензол (155)		0,01	0,003		2	0,002672	0,017989	5,996
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,022979	0,155088	0,222
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,072091	0,439704	4,397
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,114071	0,668365	1,910
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				0,05		0,032062	0,002745	0,055
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,126607	1,548829	1,549
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,268240	0,128987	0,129
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)				0,05		0,000069	0,001002	0,020
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,255635	0,945886	6,306
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)			0,002		2	0,001510	0,003620	1,810
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	315,455907	6 679,868927	66 798,689
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся		0,5	0,15		3	14,824032	168,470623	1 123,137

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	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
	печей, боксит) (495*)								
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,090600	0,448871	11,222
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		1,194000	10,462608	104,626
	В С Е Г О :						1 764,913264	34 504,892042	686 874,486
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 6.2 – Сводная таблица результатов расчётов (с учётом выбросов бенз(а)пирена при сжигании угля в котлоагрегатах)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ПДКмр (ОБУВ) мг/м^3	ПДКсс мг/м^3	Класс опасн.
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	23,738052	0,198968	0,044571	0,037884	0.4*	0,04	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	75,575371	0,159567	0,037147	0,032468	0,01	0,001	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	40,90313	0,25122	0,281049	0,280523	0,2	0,04	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3,321386	0,103653	0,105339	0,105303	0,4	0,06	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	53,824837	0,16817	0,177119	0,176559	0,5	0,05	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1,192094	0,020583	0,003564	0,003256	0,008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	12,971503	0,426286	0,408106	0,407848	5	3	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	7,931004	0,036016	0,008552	0,007954	0,02	0,005	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	46,074131	0,38197	0,062799	0,057807	0,2	0.02*	3
0621	Метилбензол (349)	21,887381	0,181454	0,029833	0,027461	0,6	0.06*	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,040369	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	0.00001*	0,000001	1
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	22,226748	0,184267	0,030295	0,027887	0,1	0.01*	3
1071	Гидроксибензол (155)	9,543455	0,079118	0,013008	0,011974	0,01	0,003	2
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	25,748396	0,213463	0,035095	0,032305	0,1	0.01*	4
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	11,640627	0,096505	0,015866	0,014605	0,35	0.035*	4
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	9,509183	0,120991	0,014609	0,012935	0,05	0.005*	-
2752	Уайт-спирит (1294*)	4,521962	0,037489	0,006163	0,005673	1	0.1*	-
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	3,647725	0,038843	0,007264	0,006666	1	0.1*	4
2902	Взвешенные частицы (116)	11,606802	0,03099	0,007178	0,00625	0,5	0,15	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	154,445663	0,178919	0,208278	0,208537	0,3	0,1	3
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	29,798567	0,972547	0,302741	0,275712	0,5	0,15	3

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ПДКмр (ОБУВ) мг/м^3	ПДКсс мг/м^3	Класс опасн.
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	3,709989	0,132006	0,028366	0,023996	0,04	0.004*	-
2936	Пыль древесная (1039*)	19,557281	0,718186	0,155609	0,130663	0,1	0.01*	-
6001	0303 + 0333	1,904156	0,029573	0,006643	0,005594			
6004	0301 + 0304 + 0330 + 2904	98,049446	0,508952	0,553401	0,552475			
6007	0301 + 0330	94,728165	0,405316	0,44805	0,447201			
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	117,242821	0,850062	0,8594	0,858472			
6013	1071 + 1401	21,18408	0,175623	0,028874	0,026579			
6018	0110 + 0143	75,757507	0,15981	0,037182	0,032501			
6019	0110 + 0330	54,006992	0,168404	0,177133	0,176573			
6040	0330 + 1071	63,36829	0,217465	0,184589	0,183977			
6041	0330 + 0342	61,755875	0,199906	0,182491	0,181946			
6044	0330 + 0333	55,016953	0,179562	0,178684	0,178059			
6359	0342 + 0344	10,701586	0,037241	0,008707	0,0081			
__ПЛ	2902 + 2904 + 2908 + 2909 + 2930 + 2936	138,280945	1,01865	0,419104	0,392913			

Таблица 6.3 - Химические вещества, проанализированные на этапе идентификации опасности

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Cmax, мг/м³, краткосроч. модель	Причина исключения из расчёта рисков	Примечание
1	2	3	4	5
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)		расчет не проводился, максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК	неканц. острое (ПДКмр), хрон. (RFC)
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,569278	нет данных о вредных эффектах острого воздействия	неканц. хрон. (RFC)
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,013298		неканц. острое (ПДКмр), хрон. (RFC)
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)		расчет не проводился, максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК	неканц. хрон. (RFC)
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)		расчет не проводился, максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК	неканц. Хрон. (RFC)
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)		расчет не проводился, максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК	канцероген; неканц. хрон. (RFC)
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,284757		неканц. Острое (ARFC), хрон. (RFC)
0303	Аммиак (32)		расчет не проводился, максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК	неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,065398		неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,568038	исключен из расчетов, уровень загрязнения в расчетных зонах не превышает 0,1 ПДК	канцероген; неканц.острое (ПДКм.р.), хрон. (RFC)
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,950348		неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,001771	исключен из расчетов, уровень загрязнения в расчетных зонах не превышает 0,1 ПДК	неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	3,361907		неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,006791	исключен из расчетов, уровень загрязнения в расчетных зонах не превышает 0,1 ПДК	неканц. острое (ПДКмр), хрон. (RFC)
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		расчет не проводился, максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК	неканц. острое (ПДКмр), хрон. (RFC)
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	2,530898		неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
0621	Метилбензол (349)	3,606887		неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		расчет не проводился, максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК	канцероген; по классификации МАИР2А; включаются 1,2А,2В;

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Cmax, мг/м³, краткосроч. модель	Причина исключения из расчёта рисков	Примечание
1	2	3	4	5
				неканц. хрон. (RFC)
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,610469		неканц. острое (ПДКмр), хрон. (RFC)
1071	Гидроксибензол (155)	0,026212	исключен из расчетов, уровень загрязнения в расчетных зонах не превышает 0,1 ПДК	неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,707193		неканц. острое (ПДКмр), хрон. (RFC)
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,096505	исключен из расчетов, уровень загрязнения в расчетных зонах не превышает 0,1 ПДК	неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	0,016334	нет данных о вредных эффектах острого воздействия	неканц. хрон. (RFC)
2752	Уайт-спирит (1294*)	1,241979	нет данных о вредных эффектах острого воздействия	неканц. хрон. (RFC)
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,367932	исключен из расчетов, уровень загрязнения в расчетных зонах не превышает 0,1 ПДК	неканц. острое (ПДКмр)
2902	Взвешенные частицы (116)	0,512752	исключен из расчетов, уровень загрязнения в расчетных зонах не превышает 0,1 ПДК	неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)		расчет не проводился, максимальная концентрация в расчётной зоне менее 0,05 ПДК	неканц. острое (ARFC), хрон. (RFC)
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2,199834		неканц. острое (ПДКмр), хрон. (RFC)
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2,832422		неканц. острое (ПДКмр), хрон. (RFC)
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,047343	нет данных о вредных эффектах острого воздействия	неканц. хрон. (RFC)
2936	Пыль древесная (1039*)	0,84594	нет данных о вредных эффектах острого воздействия	неканц. хрон. (RFC)

Таблица 6.4 – Характеристика загрязняющих веществ, участвующих в расчёте риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Классификация CAS	Референтная концентрация острого ингаляционного воздействия, мг/м³	Критические органы при остром ингаляционном воздействии	Референтная концентрация хронического ингаляционного воздействия, мг/м³	Критические органы при хроническом ингаляционном воздействии
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0,47	Органы дыхания	Нет	Органы дыхания, кровь
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0,66	Органы дыхания	Нет	Органы дыхания, смертность
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	23,00	Сердечно-сосудистая система, развитие	Нет	Кровь, сердечно-сосудистая система, развитие, ЦНС
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1330-20-7	4,30	ЦНС, органы дыхания, глаза	Нет	ЦНС, органы дыхания, почки, печень
0621	Метилбензол (349)	108-88-3	3,8	ЦНС, глаза, органы дыхания	Нет	ЦНС, развитие, органы дыхания
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	71-36-3	Нет	Нет	Нет	ЦНС
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	123-86-4	Нет	Нет	Нет	Органы дыхания
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		Нет	Нет	Нет	Иммунная система, органы дыхания
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		Нет	Нет	Нет	Органы дыхания

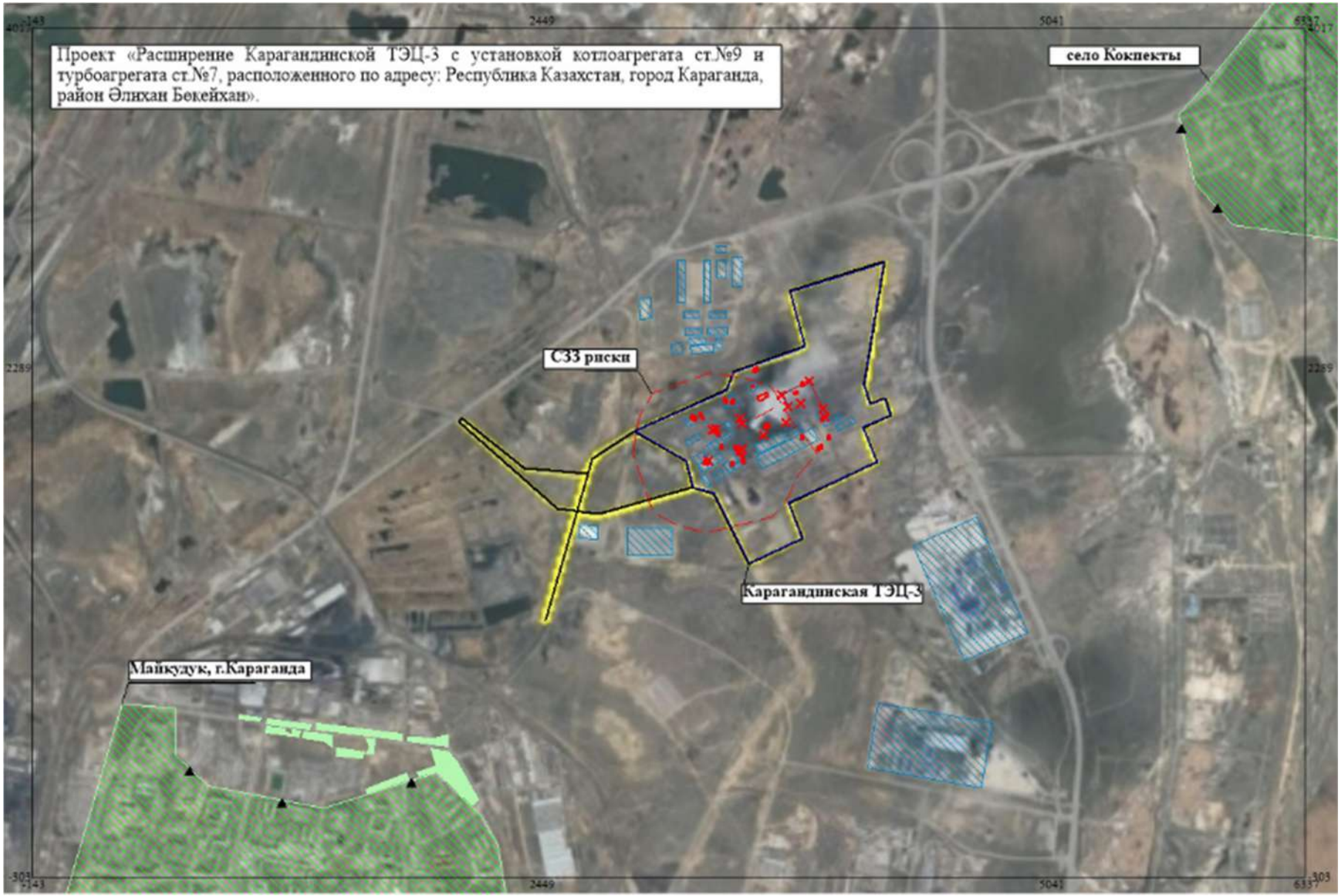


Рисунок 6.1 – Карта-схема расчетной СЗЗ по уровню риска для жизни и здоровья населения

6.1.2 Оценка зависимости «экспозиция-ответ»

Данный этап оценки риска здоровью населения предполагает выявление количественных связей между уровнями экспозиции и показателями состояния здоровья.

Целью данного этапа является обобщение и анализ всех имеющихся данных о гигиенических нормативах, безопасных уровнях воздействия (референтных дозах и концентрациях), критических органах/системах и вредных эффектах, а также оценка применимости этих данных для решения задач, поставленных в проекте по оценке риска.

В разделе приводится краткое описание воздействия приоритетных химических веществ, определенных на этапе идентификации опасности (раздел 6.1.1), на организм человека при острых и хронических отравлениях, рассматриваются пути поступления в организм, опасные концентрации, последствия воздействия [40].

Воздействие на организм и эффекты от воздействия. Азота (IV) диоксид.

Острое отравление. В наиболее типичных случаях отравление начинается легким кашлем, который через некоторое время проходит (фаза ремиссии); в более тяжелых случаях (при относительно высоких концентрациях) раздражение дыхательных путей сильнее; наблюдается сильный кашель, иногда головная боль, рвота (в рвотных массах иногда прожилки свежей крови), порой (вероятно, вследствие спазма бронхов) пострадавший чувствует невозможность сделать глубокий вдох. Но и в этих случаях на свежем воздухе явления быстро проходят, наступает ремиссия. Иногда заметно лишь раздражение видимых глазом слизистых оболочек, в частности конъюнктивы глаз; на деснах и в зеве могут быть беловатые налеты. В это время пострадавший может чувствовать себя вполне удовлетворительно, продолжать работу и вовсе не производить впечатление отравленного. Но очень часто через некоторое время, обычно через 2-12 ч, развивается чувство страха и сильной слабости, нарастающий кашель, сначала с лимонно-желтой, а затем кровянистой мокротой, иногда озноб, повышение температуры (изредка до 40°), учащенное сердцебиение, сильная синюха. Часты значительные расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта (некоторые исследователи считают возможным говорить даже о «желудочно- кишечной» форме отравления): тошнота, мучительные боли в диафрагме, рвота, понос, сильная жажда. Иногда больной сильно потеет. Отделение мочи может быть уменьшено, иногда, напротив, увеличено. В моче – кровь, белок. В части случаев («нервная» форма) – возбужденное состояние, даже судороги. Сознание рабочего сохраняется. Примерно в 58% случаев смерть наступает в течение суток после отравления и только в 8% – через 3 суток. Состояние отравленных и прогноз ухудшаются, если пострадавшие до отравления страдали заболеваниями сердца или легких. На вскрытии – отек легких, кровоизлияния в них, раздражение дыхательных путей, темная жидкая кровь в сердце и сосудах, иногда так называемая «ценкеровская» дегенерация сердечной мышцы. В редких случаях ремиссия отсутствует, и пострадавший погибает от отека легких в первые же часы или даже минуты. Иногда, наоборот, отек легких развивается через несколько дней после отравления.

При менее тяжелых отравлениях в легких обнаруживаются при рентгенологическом исследовании изменения, напоминающие внешне картину милиарного туберкулеза (особая форма бронхопневмонии), исчезающие через 8-25 дней. Позже у пострадавших может развиться воспаление легких, обычно долевого типа, с высокой температурой, которая может держаться недели три, нейтрофильным лейкоцитозом в крови и т. д. Смерть может наступить даже через месяц после отравления, например от бронхиолита или облитерирующего альвеолита. Поражаться могут и верхушки легких. Известны также случаи

гнилостного распада (гангрены) легких (смерть через 2 недели после отравления), бронхопневмонии и т. д.

Встречаются и случаи, протекающие иначе. Изредка страдают преимущественно верхние дыхательные пути (воспаление н даже изъязвление слизистых оболочек носа, рта, гортани; возможен острый отек гортани). Иногда отравления протекают без значительного поражения органов дыхания; вскрытие также не дает точного объяснения смерти, наступившей в течение первых суток и, по-видимому, внезапно. Наблюдается лишь полнокровие мозга и мозговых оболочек, печени, селезенки, легких. Предполагают, что смерть наступает от паралича дыхательного центра. Менее загадочны случаи смерти во время отравлений при внезапном вдыхании высоких концентраций оксидов азота, когда почти тотчас наблюдаются симптомы тяжелого удушья, судороги, остановка дыхания. Предполагают, что смерть наступает от прекращения кровообращения в легких (стаз в кровеносных сосудах). Данную форму отравления называют «шокоподобной».

В некоторых случаях в картине отравления видное место занимают изменения крови, которая приобретает шоколадный цвет; при спектроскопическом исследовании в ней обнаруживается метгемоглобин. В крови пострадавших до 30,6% метгемоглобина и повышенное содержание белков, особенно глобулинов в сыворотке крови. Кровяное давление в подобных случаях несколько снижено, пульс замедлен. Наряду с этим – симптомы поражения нервной системы: возбуждение, головокружение, обморок, потеря сознания. При своевременном удалении из отравленной атмосферы – быстрое выздоровление (обратимый тип отравления) или же затем развивается отек легких (комбинированный тип отравления). Возможны первичные изменения в сердечной мышце. Возврат трудоспособности в легких случаях через 3-5 дней, в тяжелых – через 2-6 недель.

Предполагают, что каждый тип отравления соответствует следующему составу газовой смеси: обратимый тип – преобладанию NO, тип удушающих газов – преобладанию NO_2, комбинированный тип – смеси NO_2 и NO. Шокоподобный тип отравления вызывается вдыханием очень больших концентраций NO_2 и NO.

Однократное отравление может сопровождаться весьма разнообразными последствиями: долго наблюдаются хрипы в легких, боли в боку, кашель, одышка, синюшность лица. Нередки повторные воспаления легких. Есть указания на облитерирующий бронхиолит, нарушение сердечной деятельности, склероз сердца, неравномерность зрачков, паралич глазных мышц, мышечную слабость, в особенности в ногах, потливость, заболевания почек, исхудание и сильную анемию; напротив, есть случаи, когда число эритроцитов и гемоглобина длительно увеличено. Через 1-8 лет может развиться диффузный пневмосклероз (Азовская; Смирнова, Гранин). Описаны случаи хронических заболеваний бронхов и легких через 7 лет после отравления силосными газами (Ramirez, Dowell). Возможно обострение туберкулезного процесса.

Хроническое отравление. Во многих случаях изменения ограничиваются хроническими воспалительными заболеваниями слизистых оболочек верхних дыхательных путей, хроническими бронхитами; на зубах появляются зеленоватые налеты с металлическим оттенком, разрушаются коронки резцов. Реже наблюдаются раздражение слизистой оболочки всего пищеварительного тракта, расстройства обмена веществ, мышечная и сердечная слабость, нервные расстройства. Оксиды азота, выделяющиеся при электросварке, вызывают у рабочих некоторое понижение кровяного давления (Dressen et al.). Обнаруживались воспаления десен, эмфизема легких (иногда также хронический бронхит), туберкулез, пониженное кровяное давление (по-видимому, и сердечно-сосудистый невроз); в крови – повышенное содержание эритроцитов и гемоглобина,

увеличение количества витально-зернистых эритроцитов, могут быть также лейкопения и умеренный лимфоцитоз, снижение содержания общего белка, альбуминов, повышение активности аланин- и аспар- татаминотрансфераз. Свертывание крови ускорено. При частом вдыхании сравнительно больших концентраций рентгенологически – диффузное помутнение легких, усиление рисунка и единичные точечные тени (Schramm). Kennedy обнаружил эмфиземоподобный синдром у рабочих угольных шахт, где взрывные работы сопровождались увеличением концентраций оксидов азота до 0,05 мг/л. В концентрациях, не превышающих предельно допустимые, оксиды азота вызывают (даже при 3-часовом рабочем дне) у подростков, проходящих практику на заводе, изменения в жировом и белковом обмене, а также повышение заболеваемости катаром верхних дыхательных путей (Гигуз).

Действие на кожу. У подвергавшихся воздействию оксидов азота в высоких концентрациях наблюдалось иногда желтоватое окрашивание волос на голове (спереди), ноздрей и кистей рук.

Токсическое действие. Сравнительная токсичность NO и NO_2 зависит от их концентрации и длительности воздействия. При 1-5 мг/л NO токсичнее NO_2. При 0,2-0,7 мг/л, но длительном воздействии (6-8 ч), наоборот, NO_2 токсичнее окиси азота (Грохольская). NO_2 обладает выраженным раздражающим и прижигающим действием на дыхательные пути, особенно глубокие, что приводит к развитию токсического отека легких; угнетает аэробное и стимулирует анаэробное окисление в легочной ткани. Не исключена возможность общего действия, в том числе за счет всасывающихся в кровь с поверхности легких продуктов клеточного распада.

Ощущение запаха и небольшого раздражения во рту и зеве наблюдалось при 0,008 мг/л, а в ряде случаев – при 0,0002 мг/л; максимальная неощутимая концентрация – 0,00011 мг/л; порог по изменению световой чувствительности глаза 0,00014 мг/л (5 мин); концентрация, не действующая на световую чувствительность глаза, 0,000087 мг/л; при вдыхании через рот порог выше – 0,00027 мг/л (Шаламберидзе). При 0,014 мг/л отмечается раздражение глаз и носа; при 0,095 мг/л раздражение через 1 мин и уменьшение диффузии CO в легких через 15 мин; при 0,12 мг/л раздражение и одышка (Clark, Tabershaw; Nieding et al.). Продолжительность пребывания при 0,019 мг/л ограничивается 1 ч, при 0,038 – 20 мин, при 0,051 – 10 мин; при повторении воздействия наступало привыкание (Smith). Испытуемые не чувствовали запаха и раздражения при постепенном увеличении концентрации от 0 до 0,05 мг/л в течение 54 мин (Henschler et al.). При более высоких концентрациях наблюдаются тяжелые отравления, вплоть до смертельных. Вдыхание в течение 5 мин 0,51-0,76 мг/л вызывает бронхопневмонию; 0,95 мг/л – отек легких в течение 5 мин. С воздействием чистой NO_2 связывают отравления, наблюдавшиеся у сельскохозяйственных рабочих в невентилируемых силосных башнях. Ранее подобные случаи приписывали действию CO или недостатку O_2.

Патологоанатомические изменения при отравлении человека, особенно в органах дыхания, полнокровие и отек слизистых оболочек дыхательных путей, отек легких, мозаично расположенные участки эмфиземы, ателектаза, кровоизлияний, разрыв альвеол. Другие внутренние органы полнокровны, с мелкими кровоизлияниями. При микроскопии – слущивание эпителия трахеи и бронхов, участки катарального, фибринозного и геморрагического воспаления легких, тромбы в сосудах легких, дегенеративные и некротические изменения в печени, почках, головном мозге. У людей, работавших при 0,0008-0,005 мг/л (3-5 лет) выявлены воспалительные изменения слизистой оболочки десен, хронические бронхиты, эмфизема легких, пневмосклероз, осложненный астмоидными приступами, бронхоэктазии, тенденция к брадикардии и гипотонии; увеличение содержания

гемоглобина и эритроцитов, повышение максимальной осмотической резистентности эритроцитов, гранулоцнтоз, ускорение свертывания крови, снижение активности каталазы, содержания сахара и уровня альбуминов и глобулинов в крови (Vigdortschik; Косоуров; Kosmider et al).

Распределение в организме и превращения. В верхних дыхательных путях не задерживается. За счет последующего образования HNO_2 и HNO_3 в крови могут накапливаться нитриты (Лазаров; Грохольская). Предполагается возможность образования в организме нитрозаминов (Henschler, Ross).

Воздействие на организм и эффекты от воздействия. Сера диоксид.

Острое воздействие. Порог восприятия запаха – 0,003, у наиболее чувствительных 0,00087 мг/л (Махиня). Непосредственно во время воздействия раздражение глаз вызывают концентрации 0,05 мг/л; раздражение в горле – 0,02-0,03 мг/л; кашель – 0,05 мг/л. При 0,06 мг/л наблюдается сильное колотье в носу, чихание, кашель. 0,12 мг/л можно выдержать 3 мин; 0,3 мг/л – лишь 1 мин. При более длительном воздействии наблюдается также рвота; рвотные массы могут содержать кровь. Речь и глотание затруднены. Однократное вдыхание очень высоких концентраций приводит к одышке, синюхе и расстройству сознания. Острые отравления со смертельным исходом редки. Обычно считают, что смерть наступает от удушья вследствие рефлекторного спазма голосовой щели, внезапной остановки кровообращения в легких или шока. Смерть наступает как вскоре после отравления (через несколько часов) от отека легких, так н значительно позже (через 20 дней – 10 месяцев) – от заболевания органов дыхания.

Хроническое воздействие. Ухудшается обоняние, понижается вкусовое восприятие; наблюдаются хронические заболевания дыхательных путей, сопровождающиеся астмо-подобными приступами. Реже желудочно-кишечные расстройства и конъюнктивиты. Зубы разрушаются. В крови – изменение числа эритроцитов и нейтрофилов, содержания гемоглобина. У женщин – нарушение менструального цикла. У рабочих металлургических цехов медеплавильных заводов, когда концентрация SO_2 на основных участках цехов превышала ПДК в 20-30 раз, а мелкодисперсной пыли с SiO_2, Cu, Fe, Pb и As — в несколько раз, доминировали заболевания органов зрения (конъюнктивит), дыхания, желудка (хронический гастрит с нарушениями всех функций), печени- (дискинезия желчных путей) (Зислин, Стерехова; Стерехора, Воронцова; Стерехова и др.). Снижено содержание SH-групп сыворотки крови, отмечены гипоальбуминемия и диспротеинемия, повышен уровень восстановленного глутатиона, увеличено выделение серы с мочой (в основном за счет нейтральных и связанных фракций). У рабочих сернокислотных цехов (концентрация SO_2 0,05-0,11 мг/л) выявлено значительное угнетение функции щитовидной железы. Жалобы на кашель, одышку, головные боли, слабость, утомляемость высказывали лица, длительно работавшие при выделении 0,005-0,07 мг/л SO_2 и 0,0008—0,042 мг/л паров H_2SO_4. На ЭКГ у 8 из 100 обследованных рабочих, подвергавшихся ежедневному, воздействию SO_2 (0,078-0,20 мг/л в течение 2 ч и 0,007-0,02 мг/л остальные 6 ч), обнаружена блокада правой ветви гисовского пучка. У лиц с заболеваниями органов дыхания отмечается повышенная чувствительность к SO_2 (Amdur).

Доказана зависимость частоты ОРЗ и хронических неспецифических заболеваний легких у взрослых и детей от степени загрязнения атмосферного воздуха SO_2 (Ferris et al.; French et al.). У детей, находившихся в течение 10 месяцев в детских садах на расстоянии 500-2000 м от азотнотукового и капролактамового заводов (в атмосферном воздухе SO_2 и NO_2), обнаружено повышение активности каталазы крови, гипохромная анемия, гипосекреция 17-кето-стероидов и увеличение содержания копропорфирина в моче (Шаламберидзе). У

детей, проживающих в районах с загрязнением атмосферы SO_2 0,60001— 0,00012 мг/л и окислами азота 0,00002—0,00007 мг/л, была вдвое увеличена частота поражений дыхательных путей с гипертрофией миндалин. Чаще отмечалось замедление физического развития, признаки замедления оссификацин костей запястья, снижение цветного показателя, лейкоцитоз, увеличение. уровня метгемоглобина и у-глобулина в крови (Петр, Шмидт).

У 3 испытуемых концентрация SO_2 0,0005 мг/л в сочетании с фенолом (0,00001 мг/л) и CO (0,005 мг/л) вызывала изменение безусловных и условно-рефлекторных реакций. В три раза меньшие концентрации приводили к суммации эффекта (Елфимова, Хачатурян). Порог обонятельного ощущения у людей при совместном присутствии SO_2 и фенола снижается с 0,00087 до 0,00033 мг/л и с 0,00022 до 0,00001 мг/л (Махиня).

Действие на кожу и глаза. При концентрации 26 мг/л человек (в противогазе) испытывает чувство раздражения и тепла в местах с тонкой и потливой кожей. Известны случаи ожогов кожи и глаз жидким SO_2. Ожог глаз объясняют быстрым проникaнием SO_2 в толщу роговицы, где он действует подобно H_2SO_4. При хроническом воздействии нередки гнойничковые заболевания кожи.

Поступление в организм, распределение и выделение. SO_2 находят в крови у людей, работающих в атмосфере, загрязненной им (Сидоренков; Литкепс). При вдыхании SO_2 обнаружена во всех внутренних органах, особенно в легких, а также в моче и кале спустя 3 недели после отравления (Быстрова).

Воздействие на организм и эффекты от воздействия. Углерод оксид.

Острое отравление. При вдыхании небольших концентраций (до 1 мг/л) тяжесть и ощущение сдавливания головы, сильная боль во лбу и висках, головокружение, шум в ушах, покраснение и жжение кожи лица, дрожь, чувство слабости и страха, жажда, учащение пульса, пульсация височных артерий, тошнота, рвота. Последовательность появления этих симптомов может быть различной. В дальнейшем при сохранении сознания оцепенелость, слабость и безучастность (или даже ощущение приятной истомы), из-за которых вскоре человек не может выйти из опасной зоны; затем нарастают сонливость и оцепенение или же спутанность сознания и опьянение; может повышаться температура тела до 38-40 °С. Слабость в ногах свидетельствует о распространении действия на спинной мозг. В типичных случаях отравленный теряет сознание, причем могут быть еще рвота и непроизвольное опорожнение мочевого пузыря и кишечника. Кома длится часто 1-2 дня. В редких случаях при тяжелых отравлениях сознание сохраняется до самой смерти. При этом наблюдаются обычно фибриллярные подергивания или клонические и тонические судороги отдельных мышц и мышечных групп. Может быть повышение рефлекторной возбудимости и тетанус. Одновременно с судорогами (иногда раньше или позднее) появляется одышка, которая может длиться часами и даже сутками и заканчиваться смертью от остановки дыхания. Сутками (в единичных случаях даже неделями) может длиться и потеря сознания. Встречаются атипичные формы: иногда отравленный теряет сознание и мгновенно падает или же сразу появляются тяжелые расстройства дыхания и сердечной деятельности; может быстро наступить смерть или же классические симптомы появляются лишь при пробуждении сознания. Такие внезапно наступающие отравления называют апоплектиформными. В редких случаях после короткой потери сознания наступает быстрое и, по-видимому, полное выздоровление. Но не всегда однократное острое отравление проходит бесследно.

Больше всего при отравлении страдает центральная нервная система. По мере развития аноксемии человек постепенно теряет способность рассуждать. Затем нарушается функция

мозжечка и утрачивается координация движений. Отравленный не может ходить прямо или писать ровно; постепенно ему перестают подчиняться ноги, потом руки; рано утрачивается чувство боли (отравленные СО, еще не потерявшие сознания, не замечают полученных ожогов). После прекращения аноксемин ощущение боли возвращается довольно поздно. Ослабляется память, иногда настолько, что человек перестает узнавать близких; особенно часто отсутствуют воспоминания об обстоятельствах отравления. Известен случай истерических судорог одновременно у многих работниц при остром отравлении СО. Нарушения ЭЭГ выявляются в среднем через 24 ч после отравления в виде медленных изолированных волн (Iordanidis).

Последствиями острого отравления могут быть продолжительные головные боли и головокружения. В тяжелых случаях через некоторое время после выздоровления повторяющиеся обмороки, энцефалопатии, глубокий ступор и кома (Warita; Nick et al.; Gordon). Иногда возникают психозы (Розенцвит); они могут развиваться не сразу, а после благополучного периода и проявляются расстройствами ориентировки, поведения, интеллекта, соответствуя клинической картине миелинопатии Гринкера (Rozenbaum, Bismuth; Pascalis et al.). Известны тяжелые поражения нервной системы с явлениями экстрапирамидной недостаточности и паркинсонизма (Безродных, Турусина), параличи черепно-мозговых нервов и парезы конечностей. Нарушения функции кишечника и мочевого пузыря, зависящие от поражения спинного мозга, проходят очень медленно. В молодом возрасте последствием острого отравления могут быть хореоидные гиперкинезы (Чубарь), в пожилом – депрессия, деменция, амнезия и прогрессирующая кахексия (Bour, Duval). Отравление может усиливать латентно протекающие психические заболевания (Стрельчук).

При ранней смерти морфологических изменений в центральной нервной системе нет. Они обнаруживаются лишь в случаях поздней смерти в виде участков демиелинизации в белом веществе, очаговых поражений нервной ткани, в особенности в области полосатого тела, бледного шара, мозжечка, обширных некрозов и рубцов в разных отделах мозга, а также отека мозга (Черепанова; Mitsuyama, Takamatsu).

Периферическая нервная система подвергается двигательным, чувствительным и трофическим расстройствам, из которых иные длятся годами: наряду с параличами развиваются поли- и монойевриты, нейродистрофические артриты, радикулиты, парестезии, повышение или отсутствие чувствительности определенных участков кожи. Страдают органы чувств, в особенности зрение: может быть двойное видение, уменьшение полей зрения, цветовая слепота, временная, а иногда и полная слепота, расстройства зрачковой реакции, параличи глазных мышц, нистагм, глаукома (Лобова; Сосновик; Глезеров). Даже однократное легкое отравление снижает точность и скорость зрительного восприятия пространства, цветовое и ночное зрение (Мамацашвили). Ухудшается острота слуха и функция вестибулярного аппарата (Taniewski, Kugler; Чапек; Hansz, Stuperek).

Кожные заболевания развиваются в результате трофических расстройств; могут быть омертвение участков кожи, образование пузырей, уплотнений, кровоизлияния, буллезно-язвенный дерматит, некроз сальных желез (Meigs, Hughes; Миловидова, Пашкова), а также ломкость ногтей, иногда их выпадение, поседение волос, облысение, разрыхление десен и выпадение совершенно здоровых зубов. В тяжелых случаях кожа и особенно слизистые могут быть яркого вишнево-красного цвета. После смерти такая окраска иногда сохраняется довольно долго; может даже появиться на коже трупа алая сыпь (Юкисада).

Поражения мышц и суставов встречаются в виде очагового некроза, нейродистрофических артритов, параостеоартропатий (Безродных, Турусина; Orizago et al.; Mouren et al.).

Органы дыхания нередко страдают даже после отравления чистой CO без раздражающих газов. Воспаления легких чаще встречаются после длительного вдыхания умеренных концентраций, чем после острых отравлений. В типичных случаях они развиваются в течение 4 дней после интоксикации; пульс учащен гораздо сильнее, чем можно было бы ожидать при данной температуре, быстро может наступить сердечная слабость; чаще поражается правое легкое (Sayers), может развиваться отек легких (Тарнопольская, Рейзельман), который (так же, как и острое расширение сердца) рентгенологически выявляется раньше, чем клинически, через 10-15 ч после отравления. В тяжелых случаях эти изменения исчезали через 7-10, при более легких – через 3-5 дней (Гринберг; Ковиацкий; Меерович). Возможны носовые кровотечения, кашель с кровянистой мокротой, катары зева, гортани, глотки, трахеи, реже – бронхиты.

Со стороны, сердечно-сосудистой системы отмечаются функциональные расстройства: лабильность и учащение пульса, экстрасистолия, стенокардические явления, преходящие нарушения проводимости (может быть фибрилляция предсердий), временное расширение сердца, явления сердечной астмы (иногда сохраняются в течение месяцев), миокардит. Инфаркт миокарда может развиться после острого отравления, перенесенного даже без видимых последствий (Anderson et al.). Следствием повышенной ломкости капилляров может быть гангрена конечностей (Stawinski). На вскрытии обнаруживаются некрозы миокарда, коронарные тромбозы и эмболии.

При легкой и средней степени отравления в крови увеличивается количество гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов; при средней степени – уменьшение реактивности организма, анемия и лейкоцитоз с палочкоядерным нейтрофилезом, глимфо- и эозинопения; в тяжелых случаях (и в период выздоровления) – анемия и лейкопения, а также дегенеративные изменения клеток костного мозга (Окунева). Скорость РОЭ большей частью замедлена (Розенцвит). Свертываемость крови уменьшается; однако фибринолитическая активность сыворотку может и увеличиваться (Osamah; Candura, Craven).

Изменения в обмене веществ: исхудание, повышение в крови содержания сахара, молочной кислоты, ацетоновых тел, холестерина, мочевины, иногда резкое увеличение уровня азота; понижение щелочного резерва, нарушение водносолевого обмена (Рожкова; Тиунов, Кустов). При тяжелых отравлениях всегда повышается уровень трансаминаз в крови (Duplay et al.), обнаруживается сахар в моче. Как последствия острого отравления описаны также заболевания щитовидной железы н усиление активности ее функции (Baader), поражение печени, нарушение ее антитоксических функций (Рожкова), увеличение селезенки, особенно у лиц пожилого возраста и у астеников, нарушения функции надпочечников, изменения со стороны почек (нефроз и очаговый нефрит), желудочно-кишечные заболевания, понижение сопротивляемости по отношению к инфекциям и рост общей заболеваемости в последующие годы (Барский, Барская; Burck, Portwich; Loughride et al.).

Хроническое отравление. Отравления, описываемые некоторыми авторами как хронические, должны рассматриваться как повторные подострые, поскольку нарушения, вызванные воздействием концентраций выше 0,1-0,2 мг/л, могут быть результатом не только гистотоксического, но и аноксемического действия. В настоящее время доказано существование «истинного» хронического отравления, которое развивается при длительном действии малых (меньше 0,1 мг/л) концентраций CO, не снижающих содержания O_2 в крови.

Для диагностики хронического профессионального отравления важно наличие соответствующего производственного анамнеза, клинической картины (астения, энцефалопатия, расстройства дыхания и функции сердечно-сосудистой системы) и наличие COHb в крови выше уровня нормы (Мали). Описаны хронические отравления при

непрерывном вдыхании воздуха, содержащего 0,01-0,05 мг/л CO; в крови обнаруживалось 3-13% CO (Knoche). Первые симптомы появляются обычно через 2-3 месяца после начала работы в контакте с CO. Работающие жалуются на шум в голове и головные боли, особенно во время работы и по утрам, головокружение (особенно, когда смотрят вверх), ощущение угара, повышенную утомляемость, ослабление памяти и внимания, апатию и раздражительность, шум в ушах, повышенную, чувствительность к звуковым раздражителям, тошноту, исхудание, отсутствие аппетита, бессонницу ночью и сонливость днем, бледность, сероватый цвет кожи, навязчивый страх, чувство сердечной тоски, одышку, сердцебиения, боли в области сердца, в груди и боках, в подложечной области, в суставах, невралгические боли, потливость, учащенные позывы к мочеиспусканию, иногда – на обморочное состояние после работы.

Отмечаются стойкий ярко-красный дермографизм, дрожание конечностей, экстрапирамидные расстройства – нарушение координации движений, прыгающая походка, понижение или усиление сухожильных рефлексов (Petry), тремор пальцев вытянутых рук, лабиринтные нарушения, нистагм при поворотах головы и вращении тела, расстройства кожной чувствительности, вялость или полное отсутствие зрачковых реакций, невриты и полиневриты. Возможны расстройства речи, невралгии, в тяжелых случаях – парезы, в частности лицевого нерва (маскообразное лицо), энцефалопатии, психозы (деменции, шизофреноподобные состояния и др.), апоплектйформные и эпилептиформные судорожные припадки. Иногда картина расстройства центральной нервной системы напоминает паркинсонизм. Могут быть церебро-сосудистые и диэнцефальные кризы, усиленная потливость кистей рук, акроцианоз, трофические расстройства кожи, крапивница, атрофия мышц, иногда преждевременное поседение и выпадение волос.

При хронических отравлениях наблюдаются более тяжелые заболевания сердечно-сосудистой системы, чем при острых, особенно у лиц, занимающихся физическим трудом. Отмечаются аритмия, учащение пульса, экстрасистолия, неустойчивость пульса и кровяного давления со склонностью к снижению последнего (но изредка может развиться гипертоническая болезнь (Sumari; Petry), стенокардические явления. На ЭКГ – нарушения атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости. Возможны инфаркты миокарда. Поражения сердца обычно выявляются через 1-1,5 года после отравления, иногда уже после прекращения контакта с CO. Наблюдаются также повышение проницаемости капилляров в разных органах, повреждения эндотелия и тромбозы коронарных сосудов. Предполагают, что хроническое отравление CO ухудшает течение существовавшего до интоксикации атеросклероза (Petry; Baader; Prerovska, Drdkova).

В крови увеличение количества гемоглобина и эритроцитов или, напротив, анемия, сдвиг формулы влево, реже – увеличение числа тромбоцитов; возможны также ретикулоцитоз, ослабление бактерицидных свойств сыворотки крови. В более поздних стадиях хронического отравления и при недостаточной функции кроветворных органов развивается малокровие, обычно гиперхромное. Находили также гиперкоагуляцию белков крови и наклонность к полиглобулии, увеличение железа в сыворотке (Данилова; Исраелян). Изменения в обмене веществ возрастает содержание в крови пировиноградной кислоты, кальция, фосфора, холестерина, сахара; в моче иногда сахар и белок. Описаны нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта: отсутствие аппетита, изжога, тошнота, рвота, понос, гастриты и колиты, иногда нарушения функции печени. Наблюдаются снижение остроты зрения, особенно в темноте, расстройства двойного и цветного зрения, сужение полей зрения, иногда стойкое поражение конвергенции и аккомодации, темновой адаптации, изменения глазного дна, слабость глазных мышц (Шерешевская и Рахальская; Helminen; Sumari; Богданович и др.) Отмечаются также ухудшение слуха, хронические воспаления среднего уха

и слухового нерва, нарушение функции вестибулярного аппарата, а также обоняния (Lumio; Zenk; Kiittner).

Возможны изменения функции щитовидной железы (со склонностью к гипертиреозу), ослабление деятельности коры надпочечников. Половая функция у мужчин часто ослаблена; в некоторых случаях после сильных болей в области яичка в сперме могут появиться патологические сперматозоиды. У женщин в отдельных случаях расстраиваются менструации, снижается половое влечение, преждевременно прерывается беременность. Хроническое отравление CO снижает устойчивость к инфекциям, в особенности к туберкулезу и гнойничковым заболеваниям кожи.

Лица с высокой чувствительностью к CO не всегда подвержены хроническому отравлению ею. У значительного числа рабочих, подвергающихся постоянному воздействию CO, никогда не наблюдалось острого отравления этим газом. При одинаковой концентрации CO в воздухе у мужчин содержание COHb в крови выше, чем у женщин (Эйям-Бердыев). Пребывание в атмосфере с повышенным содержанием CO (даже при отсутствии симптомов хронического отравления) может способствовать нарушению сократительной способности миокарда и развитию склеротических изменений (Гокина; Mitchell, Schandl).

У лиц, постоянно работавших при концентрациях около 0,2-0,35 мг/л, наблюдалось известное повышение выносливости к CO, и при более высоких концентрациях эти лица чувствовали себя лучше и выдерживали воздействие CO дольше, чем новички (Стрельчук; Девятка; Ковнацкий). После прекращения работы в атмосфере CO вскоре исчезает и приобретенная устойчивость. С увеличением стажа работы при одинаковых условиях воздействия CO содержание в крови COHb закономерно снижается. В эксперименте показана возможность привыкания к хроническому воздействию CO и повышения при этом устойчивости к действию высоких концентраций яда, к физической нагрузке и к гипоксии (Гадаскина и др.; Кустов и др.; Тиунов, Кустов).

Влияние на потомство. После однократного и повторных острых отравлений женщин CO плод может погибнуть, даже если мать перенесла отравление без видимых для нее последствий (Seifert; Friberg et al.; Curtis et al.). При отравлении в первые 3 месяца беременности возможны уродства плода или развитие тяжелой энцефалопатии (Beaudoing et al.). Описано поражение экстрапирамидных путей после острого отравления CO на восьмом месяце утробной жизни (Solchef). У курящих женщин вес детей меньше, чем у некурящих.

Распределение в организме и выделение. CO в организме в основном связана с Fe^{2+} гемоглобина. При хроническом отравлении 25-30% CO фиксируется негемоглобииовым железом плазмы. CO переходит из крови в ткани и соединяется с железосодержащими ферментами и миоглобином. Выделение происходит главным образом через дыхательные пути: 60-70% выделяется человеком после острого отравления в течение первого часа, в дальнейшем выделение продолжается 3-4 ч. При хроническом отравлении содержание CO в крови остается иногда повышенным длительное время и выделение из организма в этих случаях растянуто. Незначительна экскреция через желудочно-кишечный тракт и почки (моча содержит комплексное соединение CO с железом).

Воздействие на организм и эффекты от воздействия. Диметилбензол.

Токсическое действие. Концентрация 0,87 мг/л в течение 3-5 мин вызывает раздражение слизистой глаз, носа и горла. При острых отравлениях – головокружение, сердцебиение, опьянение, онемение рук и ног, озноб, одышка, возможны тошнота и рвота; в тяжелых случаях потеря сознания, при пробуждении – возбуждение, головные и желудочные боли,

бессонница, ощущение «ползания мурашек». Все эти явления описаны при применении смеси растворителей, содержавшей кроме ксилола еще этилацетат, бутилацетат и др. В случае острого отравления 17-летнего рабочего описаны осложнения со стороны сердца, что, по мнению авторов, указывает на особую чувствительность молодых лиц. При концентрации в пределах 0,05 мг/л у работающих к концу рабочего дня снижалась скорость зрительного восприятия и работоспособность, к концу недели проявлялась тенденция к снижению артериального давления (Калинина и др.).

Симптомы хронического отравления: головная боль, усталость, сонливость, общая слабость, шум в ушах, головокружение, сердечно-сосудистые расстройства, отсутствие аппетита, тошнота, иногда рвота, чувство давления в области желудка, сладковатый вкус во рту, конъюнктивиты, носовые кровотечения, воспаленное состояние носоглотки и т.д. В крови обычно анемия (пойкилоцитоз, анизоцитоз), лейкопения, лейкоцитоз с относительным лимфоцитозом, иногда нерезкая тромбоцитопения или кровоточивость без снижения числа тромбоцитов (Бланк). В моче иногда белок, кровь, уробилин. Такая картина описана для концентрации 0,4-1,3 и даже 2,5 мг/л (Ретнев; Hirokawa; Goldi).

При обследовании 206 человек, имеющих при стаже до 5 лет контакт только с ксилолом (концентрация ксилола в воздухе находилась в пределах допустимой, а в 20% случаев превышала ее в 2-3 раза), примерно у 1/3 выявлены неврастенический синдром и вегетативно-сосудистая дисфункция. Эти расстройства встречались чаще при большем стаже. Отклонения в периферической крови выражались только в снижении фагоцитарной активности лейкоцитов и некоторых качественных изменениях нейтрофилов (Бойко, Суханова и др.). Описаны смертельные случаи, в частности среди полиграфистов (глубокая печать), при применении ксилола. В одном из таких случаев при длительной работе с ксилолом картина крови казалась благополучной, но после кратковременного вдыхания высокой концентрации ксилола (во время пожара) развились носовые кровотечения, картина панмиелофтиза (Lachnit, Reimer).

У женщин наблюдаются расстройства менструаций. При обследовании 302 работниц, имеющих контакт с ксилолом (и с толуолом), выявлена большая частота токсикозов в первую половину беременности, что объясняют сенсибилизацией организма к ксилолу до беременности; отмечалась также несколько большая частота послеродовых кровотечений, новорожденные весили меньше нормы (Лящук). Описаны случаи тяжелых и смертельных отравлений беременных женщин (Brandeau).

Действие на кожу. Работа с жидким ксилолом дает значительное число экзем и других кожных заболеваний. Всасывается через неповрежденную кожу, примерно 25% нанесенного на нее количества за 5-10 мин. Скорость всасывания 3-4 мг/см²/ч (Столбова, Смирнова) или 4,5-9,6 мг/см²/ч (Dutkiewicz, Tyras).

Распределение в организме, превращения и выделение. При отравлении ксилол обнаруживается во всех органах, особенно в надпочечниках, костном мозге, селезенке, нервной ткани (Fabre et al.). В результате окисления одной метильной группы все изомеры превращаются в соответствующие толуиловые кислоты. У человека 72% м-ксилола превращается в метилгиппуровую кислоту. Все метаболиты экскретируются с мочой.

При работе с м- и п-ксилолом для контроля за загрязнением воздушной среды рекомендуют экспозиционную пробу, основанную на определении метилгиппуровых кислот в моче (Ogata et al.).

Воздействие на организм и эффекты от воздействия. Метилбензол (толуол).

Общий характер действия. В высоких концентрациях действует наркотически. На нервную систему действует сильнее, чем бензол, сильнее сказывается и раздражающее действие паров. Действие толуола на кроветворение несравненно слабее бензола, хотя всё ещё не имеет однозначной оценки. Ряд экспериментальных и клинических данных отрицает миелотоксическое действие толуола, однако указывают на вызываемые им биохимические сдвиги в лейкоцитах и на отдельные случаи поражения крови у работающих с толуолом; некоторые авторы считают, что подобные случаи связаны с присутствием в толуоле бензола, 5% которого в растворителе может вызвать характерные изменения крови (Moeschlin, Speck; Girard et al.; Gattner, May).

Острое отравление. Симптомы: головная боль, тошнота, рвота, расстройство равновесия, парестезии, потеря сознания. Описаны случаи повторной потери сознания с последующим небольшим лейкоцитозом при распылении толуола и замкнутых пространствах (при предполагаемой концентрации 37-112 мг/л) (Longley et al.). Концентрация 0,15 мг/л вызывает раздражение глаз и горла у большинства людей в течение 3-5 минут, а при экспозиции 8 ч – легкое нарушение координации движений и изменение времени реакции (Nelson et al.) При 1,3 и 1,5 мг/л и том же сроке действия – жалобы на слабость, головную боль, тошноту, парестезии, бессонницу, продолжающиеся и по окончании воздействия. Объективно – расширение зрачков. При 2,25 мг/л уже к концу третьего часа – умственная скованность, головная боль, головокружение, тошнота, опьянение, после 8 ч – расстройство координаций движений, расширение зрачков, жалобы на слабость, головокружение, тошноту, остающиеся даже на следующий день. Концентрация 3 мг/л вызывает после 3 ч сильную тошноту, некоординированность движений. Нервность, мышечная слабость, бессонница наблюдаются в течение нескольких дней. Со стороны дыхания и кровообращения изменений нет. Даже концентрация 0,05-0,1 мг/л вызывала субъективные симптомы: нервное возбуждение, головную боль, парестезии к концу 8-часового рабочего дня. Определенное ухудшение некоторых функций наблюдалось при концентрации толуола в крови 0,5 мг (Oettingen et al.; Greenberg et al.; Gerarde, Michon). После вдыхания паров чистого толуола в течение рабочего дня (высокая концентрация) в моче работающих найдено 4 г/л глюкуроновой кислоты вместо 0,6 г/л.

Химическое отравление. Оценка действия толуола на человека чрезвычайно затруднена почти постоянным одновременным влиянием на работающих других ароматических углеводородов (бензол, ксилол и др.). В производственных условиях при действии более высоких концентраций именно толуола характерно раздражение слизистых оболочек; общие жалобы на головную боль, головокружение, слабость, раздражительность, отсутствие аппетита. Функциональные расстройства нервной системы чаще укладываются в картину неврастенического синдрома с вегетативной дисфункцией (повышение сухожильных рефлексов, тремор пальцев, стойкий дермотрафизм, лабильность пульса и артериального давления); реже обнаруживается астенический синдром.

При обследовании большой группы рабочих, вдыхавших толуол в концентрациях 0,2 – 2 мг/л и выше, Wilson нашел изменения со стороны крови у 41% из 1 000 человек. При 0,75 мг/л – жалобы на головную боль и отсутствие аппетита. Работающие при концентрациях 0,75 – 2 мг/л ещё больше жаловались на головную боль, неприятный вкус во рту, тошноту, отсутствие аппетита и легкое расстройство координации. При 2 мг/л и выше кроме перечисленных жалоб отмечены сердцебиение, сильная общая слабость, замедление психических реакций, низкие цифры эритроцитов (до 2,5 млн.). В двух случаях из 100 обнаружено снижение числа лейкоцитов до 2500 – 3000 за счёт нейтрофилов. В более тяжелых случаях – подкожные точечные кровоизлияния. Обследование работающих при концентрациях 0,375 – 3,75 мг/л (стаж до 5 лет) показало у 50% низкие цифры и увеличение размера эритроцитов при более

высоком содержании гемоглобина. Небольшое повышение лейкоцитов при абсолютном лимфоцитозе; увеличение печени. При концентрациях не выше 0,75 мг/л у работающих с толуолом по 8 ч в день при стаже 3 года не было выявлено изменений уровня лейкоцитов, числа эритроцитов, содержания гемоглобина и других субъективных или объективных симптомов (Bender). При концентрациях, превышающих допустимую (50 мг/м^3) в 2-12 раз, Долматов сред 50 работниц со стажем 1-3 года (реже 3-10 лет) кроме функциональных нарушений нервной системы наблюдал ретикулоцитоз, анизоцитоз, полихромазию, лейкоцитоз или транзиторное снижение числа лейкоцитов и лимфоцитоз ил лимфопению. Среди 319 рабочих, подвергавшихся воздействию толуола в концентрации ≈0,4 мг/л (вместе со следами бензола), за 3 года наблюдения не обнаружено изменений в крови, за исключением снижения активности щелочной фосфатазы лейкоцитов. При совместном действии толуола и ксилола в концентрациях, превышающих допустимые в ≈2 раза, у 12% обследуемых низкие цифры лейкоцитов, тромбоцитов и гемоглобина (Бойко).

Действие на кожу. Вызывает сухость, трещины кожи, реже дерматиты. Наблюдаемые полиневриты связывают с действием толуола, проникающего через кожу. Чистый толуол всасывается через кожу человека относительно быстро, а из водного раствора меньше, пропорционально содержанию толуола.

Поступление в организм, распределение, превращения и выделение. При концентрации толуола в воздухе 0,01-0,08 мг/л задержка паров с 72% постепенно уменьшается до 57%. При хроническом отравлении животных толуолом обнаруживается во всех тканях, особенно в надпочечниках, нервной ткани и костном мозге (Fabre et al.). Около 70% абсорбированного толуола подвергается быстрому метаболизму с образованием бензойной кислоты, которая с гликоколом превращается в гиппуровую кислоту. Только при большой дозе толуола происходит гидроксилирование ароматического кольца, образование фенолов и возрастает количество органических сульфатов (Gerarde, Ahlstrom).

Толуол быстро выделяется из крови, медленнее из тканей и длительно из жировых депо (Sato et al.). Для суждения о концентрации толуола в воздухе помещений используют определение толуола в выдыхаемом воздухе и гиппуровой кислоты в моче (Ogata et al.). Однако определение гиппуровой кислоты (так же как и бензойной кислоты) в моче может быть практически использовано только при концентрациях толуола в воздухе, значительно превышающих допустимую.

Воздействие на организм и эффекты от воздействия. Бутилацетат.

Острое отравление. Порог восприятия запаха 0,03 мг/л. Слабое раздражение (царапанье в горле) после минутного воздействия наблюдается при 2 мг/л (Осина). Концентрация 1 мг/л вызывает при 5-минутном воздействии очень слабое раздражение глаз и верхних дыхательных путей. При 1,5 мг/л – жалобы на значительное раздражение горла. Бутилацетат из отходов производства при 0,01 и 0,05 мг/л (экспозиция 1 мин) видимого эффекта не вызывает.

Хроническое отравление. При обследовании состояния здоровья рабочих, занятых в производстве бутилацетата, случаев хронической интоксикации и повышенной неспецифической заболеваемости не было обнаружено (Золотов, Лащенко).

Действие на кожу и глаза. У человека вызывает сухость кожи и может всасываться через неповрежденную кожу (Спасовски, Бенчев; Fassett). При внесении в глаз кролика вызывает конъюнктивит и кератит. После попадания брызг бутилацетата в глаз человека явления раздражения исчезли через 2 суток (McLaughlin; Sommer.)

Предельно допустимая концентрация. Для бутилацетата 200 мг/м³.

Индивидуальная защита. При концентрации в воздухе бутилацетата 0,5 мг/л защитное действие фильтрующего промышленного противогаза марки А - 14,5 ч, при 1 мг/л – 6,5 ч; при 2 мг/л – 3 ч 45 мин; при 4 мг/л – 1,45 мин и при 5 мг/л – 1 ч 20 мин.

Воздействие на организм и эффекты от воздействия. Пыль неорганическая [41]

Производственной пылью называют взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы размерами от нескольких десятков до долей мкм. Пыль представляет собой аэрозоль, т.е. дисперсную систему, в которой дисперсной фазой являются твердые частицы, а дисперсионной средой – воздух. Специфической особенностью пылевидного состояния является раздробленность вещества на мельчайшие частицы и, следовательно, чрезвычайно большая поверхность твердых частиц, в связи с чем свойства пыли приобретают самостоятельное значение.

Производственная пыль является наиболее распространенным вредным фактором производственной среды. Пыль выводит из строя оборудование, снижает качество продукции, уменьшает освещенность производственных помещений, может быть причиной профессиональных заболеваний органов дыхания, поражения глаз и кожи, острых и хронических отравлений работающих. Некоторые виды производственной пыли способны к самовозгоранию и даже взрыву, что позволяет относить пыль не только к вредным, но и опасным производственным факторам. Понятно, воздух всех производственных помещений в той или иной степени загрязнен пылью даже в тех помещениях, которые обычно принято считать чистыми, не запыленными, в небольших количествах пыль все же есть (иногда она даже видна невооруженным глазом в проходящем солнечном луче). Однако во многих производствах в силу особенностей технологического процесса, применяемых способов производства, характера сырьевых материалов, промежуточных и готовых продуктов и многих других причин происходит интенсивное образование пыли, которая загрязняет воздух этих помещений в большой степени. Это может представлять определенную опасность для работников той или иной сферы деятельности. В подобных случаях находящаяся в воздухе пыль становится одним из факторов производственной среды, определяющих условия труда работающих, и она же получила название промышленной пыли.

Пыли образуются вследствие дробления или истирания (аэрозоль дезинтеграции), испарения с последующей конденсацией в твердые частицы, (аэрозоль конденсации), сгорания с образованием в, воздухе твердых частиц – продуктов горения (дымы), ряда химических реакций и т. д.

В производственных условиях с образованием пыли чаще всего связаны процессы дробления, размола, просева, обточки, распиловки, пересыпки и других перемещений сыпучих материалов, сгорания, плавления и др. Физико-химические свойства пыли в основном зависят от ее природы, то есть от того материала или вещества, из которого образовалась эта пыль, и механизма ее образования – каким образом она получена: размельчением, конденсацией, сгоранием. Механизм образования пыли определяет в основном ее дисперсный состав, то есть размерность пылинок. Структура пыли, то есть форма пылинок, зависит и от природы и от механизма образования пыли. По структуре пыль может быть аморфной (пылинки округлой формы), кристаллической (пылинки с острыми гранями), волокнистой (пылинки удлиненной формы), пластинчатой (пылинки в виде слоистых пластинок). При измельчении твердого вещества образующиеся пылинки получают то или иное количество электричества вследствие частичного перехода механической энергии в электрическую, кроме того, пылинки получают электрический заряд, адсорбируя на себе ионы из воздушной среды. Таким образом, пыль, находящаяся в воздухе, в той или

иной степени несет на себе электрический заряд. Степень электро-заряженности оказывает существенное влияние на поведение пыли в воздухе. Электро-заряженные пылинки с противоположным знаком соединяются между собой, образуя более крупные частицы, за счет чего быстрее осаждаются; пылинки с одинаковым зарядом, наоборот, отталкиваются друг от друга, что усиливает их движение в воздухе и замедляет осаждение.

Кроме того, действие пыли на кожный покров сводится в основном к механическому раздражению. Вследствие такого раздражения возникает небольшой зуд, неприятное ощущение, а при расчесах может появиться покраснение и некоторая припухлость кожного покрова, что свидетельствует о воспалительном процессе. Пылинки могут проникать в поры потовых и сальных желез, закупоривая их и тем самым затрудняя их функции. Это приводит к сухости кожного покрова, иногда появляются трещины, сыпи. Попавшие вместе с пылью микробы в закупоренных протоках сальных желез могут развиваться, вызывая гнойничковые заболевания кожи пиодермию. Закупорка потовых желез пылью в условиях горячего цеха способствует уменьшению потоотделения и тем самым затрудняет терморегуляцию. При попадании пыли на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей ее раздражающее действие, как механическое, так и химическое, проявляется наиболее ярко. Слизистые оболочки по сравнению с кожным покровом более тонки и нежны, их раздражают все виды пыли, не только химических веществ или с острыми гранями, но и аморфные, волокнистые и др. Пыль, попавшая в глаза, вызывает воспалительный процесс их слизистых оболочек – конъюнктивит, который выражается в покраснении, слезотечении, иногда припухлости и нагноении Действие пыли на верхние дыхательные пути сводится к их раздражению, а при длительном воздействии – к воспалению. В начальных стадиях оно проявляется в виде першения в горле, кашля, отхаркивания грязной мокротой. Затем появляется сухость слизистых, сокращение отделения мокроты, сухой кашель, хрипота; в некоторых случаях при воздействии пыли химических веществ могут появиться изъязвления слизистой оболочки носа. Нетоксические пыли, задерживаясь в легких длительное время, постепенно вызывают разрастание вокруг каждой пылинки соединительной ткани, которая не способна воспринимать кислород из вдыхаемого воздуха, насыщать им кровь и выделять при выдохе углекислоту, как это делает нормальная легочная ткань. Процесс разрастания соединительной ткани протекает медленно, как правило, годами. Однако при длительном стаже работы в условиях высокой запыленности разросшаяся соединительная ткань постепенно замещает легочную, снижая, таким образом, основную функцию легких – усвоение кислорода и отдачу углекислоты. Длительная недостаточность кислорода приводит к одышке при быстрой ходьбе или работе, ослаблению организма, понижению работоспособности, снижению сопротивляемости организма инфекционным и другим заболеваниям, изменениям функционального состояния других органов и систем. Вследствие воздействия нетоксической пыли на органы дыхания развиваются специфические заболевания, называемые пневмокониозами.

Пневмокониозы – собирательное название, включающее в себя пылевые заболевания легких от воздействия всех видов пыли. Однако по времени развития этих заболеваний, характеру их течения и другим особенностям они различны и определяются характером воздействующей пыли. Названия этих разновидностей пневмокониозов, как правило, происходят от русского или чаще латинского названия воздействующей пыли. Так, пневмокониозы, вызванные воздействием кварцевой пылью, то есть свободной двуокисью кремния (SiO2), называются силикозом, силикатами (связанной кремниевой кислотой) – силикатозом, угольной пылью – антракозом, железосодержащей пылью – сидерозом, асбестовой – асбестозом, тальковой – талькозом, алюминиевой – алюминозом и т. д. [1].

Из всех перечисленных наибольшей агрессивностью обладает кварцевая пыль, вызывающая силикоз, который характеризуется относительно быстрым развитием и наиболее выраженными формами течения. Если другие виды пневмокониозов даже при значительной запыленности развиваются через 15–20 и более лет работы в данных условиях, то начальные формы силикоза при высокой запыленности нередко появляются через 5–10 лет работы, а иногда и ранее (2–3 года при чрезмерно высокой запыленности). Вследствие особой агрессивности кварцевой пыли процентное содержание ее положено в основу оценки потенциальной опасности различных производственных пылей: чем выше содержание SiO_2 в пыли, тем выше опасность последней. В развитии заболевания силикозом условно различают три стадии. В первой стадии силикоза больные жалуются на небольшую одышку при значительном физическом напряжении (тяжелая работа быстрая ходьба или бег и т. п.), легкий сухой кашель, иногда боли в груди. Часто больные не обращают внимания на эти явления и длительное время не идут к врачу и не получают необходимого лечения, а также не принимают своевременных профилактических мер (перевод на другую работу, динамическое медицинское наблюдение и др.), что способствует более быстрому развитию заболевания. Однако при обследовании уже в этой начальной стадии силикоза выявляются некоторые рентгенологическое и другие изменения в легких (рассеянные небольшие узелки на рентгенограмме, выслушиваются шумы и др.) [2].

Вторая стадия силикоза характеризуется заметной одышкой даже при умеренной физической нагрузке, кашлем с выделением мокроты, бронхитом. Более выраженные изменения в легких отмечаются при медицинском обследовании. В третьей стадии силикоза у больных появляется резко выраженная одышка при легкой работе и даже в покое, сильный кашель с обильным отделением мокроты, исхудание. В этой стадии иногда появля ется кровохарканье, поднимается температура тела, наступает общая слабость. Это, как правило, связано с общей интоксикацией организма. Медицинское обследование в этой стадии выявляет резкие не только рентгенологические, но и другие изменения в легких, свидетельствующие об их массивном поражении. При силикозе пораженная легочная ткань становится более восприимчивой к инфекциям, вследствие чего у силикозных больных нередки случаи пневмонии и других инфекционных заболеваний легких. Наиболее частой смешанной формой заболевания является силикотуберкулез. Силикотуберкулез, как правило, прогрессирует быстрее, чем неосложненный силикоз. Силикоз и силикотуберкулез – прогрессирующие заболевания; развитие их иногда продолжается, несмотря на прекращение работы в условиях запыленного воздуха и дальнейшего поступления кварцевой пыли в организм. Чем раньше будут выявлены начальные формы заболевания силикозом и приняты необходимые лечебно-профилактические меры, тем легче задержать его дальнейшее развитие.

6.1.3 Оценка экспозиции

Оценка экспозиции является обязательным этапом оценки риска, в процессе которого устанавливается количественное поступление вредного вещества в организм ингаляционным путем в результате контакта с атмосферным воздухом.

Время, проводимое вне помещений, и время, проводимое внутри помещения, в сумме составляют 24 часа. При численности популяции 1, считается индивидуальный риск.

Рассчитанный сценарий воздействия – селитебный (350 дней в году).

Канцерогенные вещества (вещества с показателями опасности развития канцерогенных эффектов) исключены из рассмотрения на этапе идентификации опасности, в связи с чем, канцерогенные риски данным проектом не определялись.

Таблица 6.5 - Значения факторов экспозиции

Продолжительность экспозиции:	
Пожизненное воздействие (канцерогены), лет	70
Средняя продолжительность жизни, лет	70
Время, проводимое вне помещений, час/день	8
Время, проводимое внутри помещений, час/день	16
Ингаляционная экспозиция:	
Коэффициент концентрации вещества в жилище по отношению к улице	1,00
Скорость дыхания вне помещений, м³/ч	1,40
Скорость дыхания внутри помещения, м³/ч	0,63
Частота экспозиции, сценарий селитебный, дней/г.	350
Масса тела, кг	70
Популяция	
Численность популяции, подвергающейся воздействию, чел.	1

Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых и хронических воздействиях

При ингаляционном поступлении, характеристика риска развития неканцерогенных эффектов проводится на основе расчета коэффициента опасности по формуле:

$$HQi = Ci / RfCi,$$

где: *HQi* – коэффициент опасности вещества i;
Ci – уровень воздействия (концентрация) вещества i, мг/м³;
RfCi – референтная (безопасная) концентрация, мг/м³.

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) вещества не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении вещества в течение жизни несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если коэффициент опасности превышает единицу, то вероятность возникновения вредных эффектов у человека существенна и возрастает пропорционально увеличению HQ.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ одним и тем же ингаляционным путем рассчитывается по формуле:

$$HI = \Sigma HQi,$$

где: *HQi* – коэффициенты опасности для отдельных i-х воздействующих веществ.

Суммарный индекс опасности (HI), характеризующий допустимое поступление, также не должен превышать единицу.

Расчет индексов опасности целесообразно проводить с учетом критических органов/систем, поражаемых исследуемыми веществами, т.к. при воздействии компонентов смеси на одни и те же органы или системы организма наиболее вероятным типом их комбинированного действия является суммация. В условиях комбинированного воздействия суммарный индекс опасности характеризует риск развития неблагоприятных эффектов на критический орган (систему). По этому индексу могут быть выделены приоритетные органы и системы, в наибольшей степени поражаемые при воздействии химических факторов окружающей среды. Если воздействие одного вещества не превышает допустимое, то комбинированное поступление веществ, оказывающих влияние на одну систему (орган), может приводить к возникновению нарушений в этой системе.

6.1.4 Результаты расчетов рисков

Оценка канцерогенного риска и применение критериев приемлемости риска не проводились, канцерогенные вещества (вещества с показателями опасности развития канцерогенных эффектов) исключены из рассмотрения на этапе идентификации опасности.

Оценка неканцерогенного риска в проектных материалах осуществляется на основе величин коэффициентов опасности (HQ), а для комплексного и комбинированного воздействия – индекса опасности (HI).

Расчеты коэффициентов и индексов опасности, выполнены в ПК ЭРА, версия 3.0.405 (ООО НПП «Логос-Плюс»). Размер расчетного прямоугольника принят из условия размещения внутри всех объектов предприятия, селитебной зоны и наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Расчет рисков для источников загрязнения промышленной площадки произведен для расчетного прямоугольника со сторонами: ширина 6480 м, длина 4320 м (X = 3097 м, Y = 1857 м), расчетным шагом 432 м, количество узлов – 16x11.

Расчеты уровней и индексов опасности выполнены по 9 загрязняющим веществам и 6 критическим органам: «органы дыхания», «развитие», «сердечно-сосудистая система», «системные заболевания», «глаза», «ЦНС».

Результаты расчетов уровней неканцерогенного риска здоровью населения и уровней индексов опасности в границах расчетной санитарно-защитной зоны и на территории жилой зоны приведены в таблицах 6.6-6.9.

Таблица 6.6 - Уровень рисков здоровью населения при остром неканцерогенном воздействии на границе жилой зоны

№	Код	Наименование	Критические органы	Cmax, мг/м^3	ARFC {ПДКмр}, мг/м3	HQ, max значение
1	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль &	не задан	0,1513704	{0.50}	0,303
2	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&	не задан	0,0624833	{0.30}	0,208
3	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	органы дыхания	0,0885595	0,66	0,134
4	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	органы дыхания	0,0562097	0,47	0,12
5	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	сердечно-сосудистая система, развитие	2,0405288	23	0,089
6	1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	не задан	0,0035095	{0.10}	0,035
7	1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	не задан	0,0030295	{0.10}	0,03
8	0621	Метилбензол (349)	ЦНС, глаза, органы	0,0178995	3,8	0,005

			дыхания			
9	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	ЦНС, органы дыхания, глаза	0,0125598	4,3	0,003
Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течении жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ.						

Таблица 6.7 - Критические органы (системы), подвергающиеся острому воздействию (граница жилой зоны)

№	Критические органы	Воздействующие вещества	HI, max значение
1	органы дыхания	0330,0301,0304,2902,0621,0616,0342,0333,1071	0,324
2	развитие	0337	0,089
3	сердечно-сосудистая система	0337	0,089
4	системные заболевания	2902	0,012
5	глаза	0621,0616,1071	0,008
6	ЦНС	0621,0616,1401	0,008
Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течении жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ.			

Таблица 6.8 - Уровень рисков здоровью населения при остром неканцерогенном воздействии на границе санитарно-защитной зоны

№	Код	Наименование	Критические органы	Cmax, мг/м^3	ARFC {ПДКмр}, мг/м3	HQ, max значение
1	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль &	не задан	0,4862733	{0.50}	0,973
2	1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	не задан	0,0213463	{0.10}	0,213
3	1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	не задан	0,0184267	{0.10}	0,184
4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&	не задан	0,0536758	{0.30}	0,179
5	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	органы дыхания	0,084085	0,66	0,127
6	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	органы дыхания	0,0502439	0,47	0,107
7	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	сердечно-сосудистая система, развитие	2,1314315	23	0,093
8	0621	Метилбензол (349)	ЦНС, глаза, органы дыхания	0,1088722	3,8	0,029
9	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	ЦНС, органы дыхания, глаза	0,076394	4,3	0,018

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течении жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ.

Таблица 6.9 - Критические органы (системы), подвергающиеся острому воздействию (граница санитарно-защитной зоны)

№	Критические органы	Воздействующие вещества	HI, max значение
1	органы дыхания	0330,0301,0304,2902,0621,0616,0342,0333,1071	0,379
2	развитие	0337	0,093
3	сердечно-сосудистая система	0337	0,093
4	системные заболевания	2902	0,052
5	глаза	0621,0616,1071	0,047
6	ЦНС	0621,0616,1401	0,047

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течении жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ.

В границах санитарно-защитной зоны предприятия, построенной на основании учёта химических факторов загрязнения атмосферы, воздействие характеризуется как допустимое (*коэффициенты опасности (HQ) и (HI) не превышают значение единицы*). Однако в некоторых точках расчетного прямоугольника существует риск совместного воздействия на органы дыхания – воздействующие вещества: 0330 (сера диоксид), 0616 (диметилбензол), 0621 (метилбензол), 0301 (азота (IV) диоксид). Коэффициент опасности (HI) равен 3,586.

В границах жилой зоны (таблицы 6.6-6.7), подверженной потенциальному влиянию производственной деятельности предприятия, во всех наблюдаемых точках воздействие характеризуется как допустимое (*коэффициенты опасности (HQ) и (HI) не превышают единицу*).

Результаты оценки неканцерогенного риска представлены в виде протокола отчета в приложении 31. Графические результаты отображены в приложении 27 проекта.

6.2 Учет факторов шумового загрязнения атмосферы

Размер расчетной санитарно-защитной зоны от источников шумового загрязнения атмосферы представлен в разделе 5.1. На рисунке 5.1 приведена граница санитарно-защитной зоны, полученная по результатам расчета звукового давления от источников шума, расположенных на территории предприятия.

6.3 Учет факторов вибрационного воздействия

Оценка воздействия фактора вибрации приведены в разделе 5.2, учитывая, что незначительное воздействие вибрации будет ограничено пределами промышленной площадки, организация дополнительной буферной зоны не требуется.

6.4 Учет факторов электромагнитного воздействия

Оценка электромагнитного воздействия приведена в разделе 5.3, учитывая, что воздействие ограничивается территорией промышленной площадки предприятия, организация дополнительной буферной зоны не требуется.

6.5 Обоснование расчетного размера санитарно-защитной зоны по совокупности факторов

Согласно п.11 Санитарных правил [8], критерием для определения размера СЗЗ является одновременное соблюдение следующих условий: не превышение на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ ПДК по максимально-разовым и среднесуточным показателям или ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) для атмосферного воздуха населенных мест и (или) ПДУ физического воздействия, а также результаты оценки риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности).

В разделах 4, 5, 6 настоящего проекта построены расчетные размеры санитарно-защитных зон по факторам химического воздействия на атмосферу предприятием, шумового воздействия, а также граница зоны риска здоровью населения.

Рисунок 6.2 показывает, что границы санитарно-защитных зон по факторам шумового воздействия и риска здоровью населения не выходят за пределы расчетной СЗЗ по факторам химического воздействия. В связи с чем граница СЗЗ по факторам химического воздействия принимается настоящим проектом общей по совокупности факторов воздействия.

В соответствии с п. 39 Санитарных правил [8], границы СЗЗ устанавливаются от крайних источников химического, биологического и (или) физического воздействия.

Определяющие санитарно-защитную зону расстояния (от крайних источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух) составляют:

- на север от складов щебня – 850 м;
- на северо-восток от здания дробильного корпуса № 2 (дробильное оборуд.) – 840 м;
- на восток от здания для хранения масел (баки для хранения масел) – 630 м;
- на юго-восток от емкости для хранения отработанного масла – 550 м;
- на юг от постов газовой резки – 760 м;
- на юго-запад от склада щебня – 800 м;
- на запад от ремонтно-строительного цеха (металлообрабатывающие станки) – 830 м;
- на северо-запад от дробильного корпуса (дробильное оборудование) – 805 м.

Площадь расчетной СЗЗ составляет 341,53 га. С учётом п. 52 СП [8] площадь составляет **336,57 га** (без учета площади автомагистрали).

Согласно пп. 1 п. 56 раздела 14 Санитарных правил [8], производство Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» относится к предприятиям I класса опасности.

Согласно Экологическому кодексу РК, промышленная площадка Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» относится к 1 категории.

На рисунке 6.3 показана трассировка границ предварительной (расчетной) СЗЗ.

Трассировка границ СЗЗ – трасса (линия) на ситуационном плане местности с контрольными точками и расстояниями по 8 (восьми) румбам (северо-запад, север,

северо-восток, восток, юго-восток, запад, юго-запад, юг) от ближайшего источника выбросов загрязняющих веществ и (или) источника физического воздействия до границ СЗЗ.

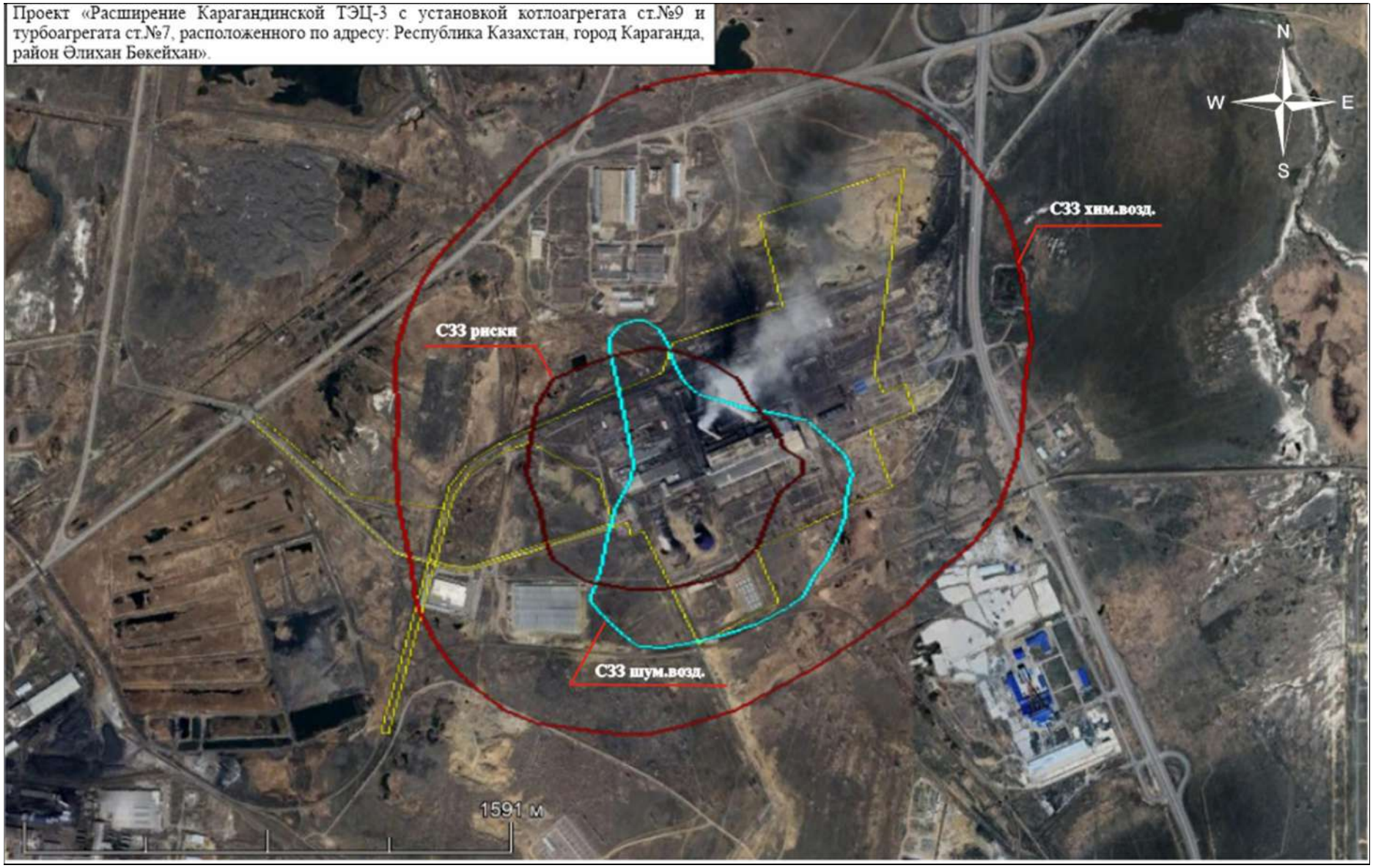


Рисунок 6.2 – Граница санитарно-защитной зоны, полученная по совокупности факторов воздействия на окружающую среду



Рисунок 6.3 – Граница санитарно-защитной зоны по 8 румбам с указанием расстояний от крайних источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух



Рисунок 6.4 – Расположение точек натурных исследований и измерений для обоснования установленного расчетного размера СЗЗ

6.6 Мероприятия и средства по планировочной организации, благоустройству и озеленению свободной территории СЗЗ

6.6.1 Требования по ограничениям использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ

Настоящий раздел составлен в соответствии с параграфом 2 Санитарных правил [8].

Согласно п.12 Санитарных правил [8], объекты, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, отделяются СЗЗ от производственного объекта до жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, площадей (зон) отдыха, территорий курортов, санаториев, домов отдыха, стационарных лечебно-профилактических и оздоровительных организаций, спортивных организаций, детских площадок, образовательных и детских организаций, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков.

В границах СЗЗ объекта (в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ) размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности (п.47 [8]):

1) нежилые помещения для дежурного аварийного персонала, помещения для пребывания работающих по вахтовому методу;
2) пожарные депо, бани, прачечные, объекты торговли и общественного питания, гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта, автозаправочные станции, общественные и административные здания, конструкторские бюро, учебные заведения, поликлиники, научно-исследовательские лаборатории, спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа;
3) местные и транзитные коммуникации, линии электропередач, электроподстанции, нефте- и газопроводы, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды, насосные станции водоотведений, сооружения оборотного водоснабжения;
4) при обосновании размещаются сельскохозяйственные угодья для выращивания технических культур, неиспользуемых в качестве продуктов питания.

В границах СЗЗ объектов (в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ) размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности, указанные в пункте 47 [8], за исключением:

1) жилые здания, включая вновь строящуюся жилую застройку;
2) ландшафтно-рекреационные зоны, площадки (зоны) отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;
3) создаваемые и организующиеся территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;
4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования;
5) объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых в качестве продуктов питания.

В границах СЗЗ и на территории объектов других отраслей промышленности размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности, указанные в пункте 47 [8], за исключением:

1) объектов по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и (или) лекарственных форм, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических объектов;
2) объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевых продуктов;
3) комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

В границы расчетной СЗЗ входят следующие объекты с целевым назначением:

- промплощадка Карагандинской ТЭЦ-3 – 96,9275 га;
- имущественный комплекс насосных станций № 1, 2, 3 (очистные сооружения) – 29,2 га;
- часть земель крестьянского хозяйства – 6,90 га;
- частично земли завода по производству металлического кремния – 4,65 га;
- участок вспомогательных помещений для обогатительной фабрики – 9,7872 га;
- участок для строительства и дальнейшей эксплуатацией вспомогательных помещений для обогатительной фабрики – 17,1418 га;
- строение (частная собственность) – 3 га;
- строение (временное возмездное долгосрочное землепользование) – 10,6306 га;
- участок для строительства и обслуживания подъездных железнодорожных путей к Индустриальному парку – 11,9008 га;
- площадь территории автомагистрали, попадающей в границу расчетной СЗЗ – 4,96 га.

Автомагистраль, расположенная в границах СЗЗ объекта или прилегающая к СЗЗ не включается в ее размер, а выбросы автомагистрали учитываются в фоновом загрязнении при обосновании размера СЗЗ (п. 52 [8]).

6.6.2 Озеленение территории санитарно-защитной зоны

Согласно п. 50 Санитарных правил [8], площадь озеленения для объектов I класса опасности должна составлять не менее 40%, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

На рисунке 6.5 изображен генеральный план проектируемого участка с планом благоустройства территории Карагандинской ТЭЦ-3. Площадь озеленения по проекту составляет 10 131 м² (1,0131 га).

Таблица 6.10 - Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			В границе отвода зем. уч.	Показания, %
1	2	3	4	5
1	Площадь проектирования	га	5,4177	100,0
	Площадь застройки	м²	8740,0000	19,3
	Площадь покрытий	м²	14 135,0000	26,0

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			В границе отвода зем. уч.	Показания, %
1	2	3	4	5
	Площадь озеленения	м²	10 131,0000	18,6
	Площадь прочие (асф.бет.отмостка, бортовые камни)	м²	21 171,0000	39,0
2	Процент озеленения с паркингом			18,6

Таблица 6.11 - Ведомость элементов озеленения

Наименование породы или вида насаждения	Возраст, лет	Количество, ед.	Примечание
Клен остролистый	6-8	140	ком 0,8х0,8 – 0,6

Таблица 6.12 - Ведомость проездов, тротуаров, дорожек и площадок

Наименование	Площадь покрытия, м²		Бордюр из бортового камня		
	В пределах отвода зем. уч.	За пределами отвода зем. уч.	Тип	Количество, м	
				В пределах ограждения	За пределами ограждения
Асфальтобетонное покрытие проездов (тип 1)	11156,0		БР 100.30.15	2286,0	
Территория благоустройства					
Мощение тротуарным камнем «прямоугольник»					
200х100х80 (тип 2)	2979,0		БР 100.20.8	143,0	
Посев многолетних трав	10131,0		БР 100.20.8	-	

Площадь расчетной СЗЗ составляет 341,53 га. С учетом п. 52 СП [8] площадь составляет **336,57 га** (без учета площади автомагистрали).

Площадь, занятая строениями и твердым покрытием ближайших объектов – 93,2104 га.

Площадь предприятия – 96,9275 га.

Площадь существующего озеленения в пределах границы СЗЗ – 62 га.

Площадь озеленения по проекту составляет 10 131 м² (1,0131 га).

Помимо этого, проектом предусмотрена компенсационная посадка деревьев в количестве 140 ед., площадь которой составляет 2 932,8 м² (0,2933 га).

Общая площадь озеленения предприятия составляет:

$$S_{оз} = (S_{сзз} - S_{тер} – S_{авт.}) \times 0,4, га$$

где: $S_{оз}$ – площадь СЗЗ, подлежащая озеленению, га (п.50 [8]);

$S_{сзз}$ – площадь расчетной СЗЗ, га;

$S_{тер}$ – площадь территории предприятия, га;

$S_{авт.}$ – площадь автомагистрали, попадающей в границы расчетной СЗЗ (п.52 [8]);

0,4 – доля озеленения предварительной (расчетной) СЗЗ (п.50 [8]).

$$S_{оз} = (341,53 \text{ га} - 96,9275 \text{ га} – 4,96 \text{ га}) \times 0,4 = 239,6425 \times 0,4 = 95,857 \text{ га}$$

С учетом существующей и проектной площади озеленения расчетной СЗЗ – 2,2792 га, ***требуемая площадь озеленения*** предприятием Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» составляет ***93,6 га.***

Согласно п.50 Санитарных правил [8], при невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (**при плотной застройке объектами**), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

Учитывая застройку территории расчётной СЗЗ промышленными объектами (рисунок 6.6), настоящим проектом предлагается включить в план мероприятий по охране окружающей среды предприятия мероприятия по озеленению и благоустройству территории в границах расчетной СЗЗ и на территории района Әлихан Бөкейхан города Караганды (требуется согласование местных исполнительных органов).

План-график выполнения мероприятий по организации, благоустройству и озеленению территории предложен в таблице 6.13.

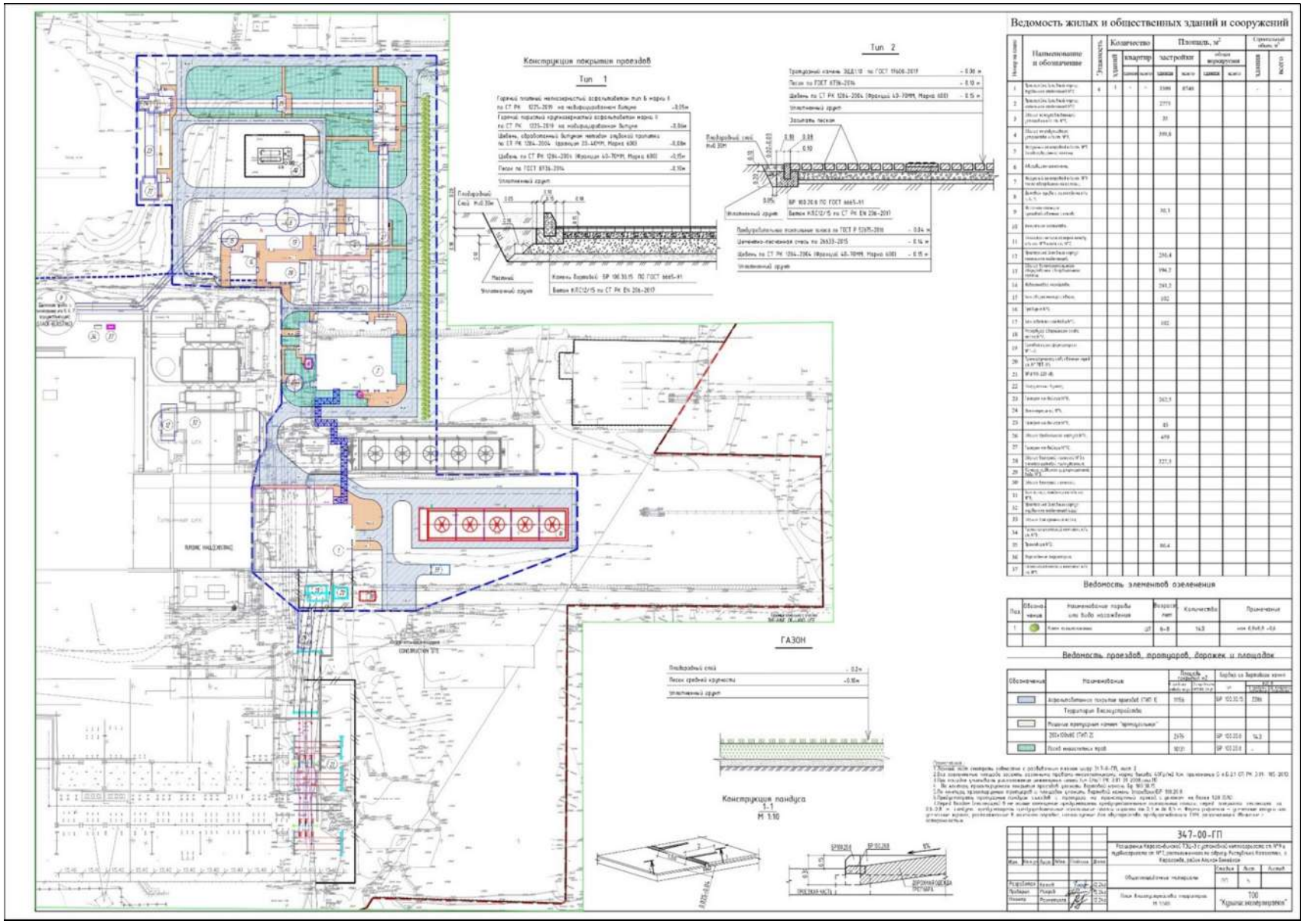


Рисунок 6.5 – Генеральный план. План благоустройства проектируемой территории Карагандинской ТЭЦ-3

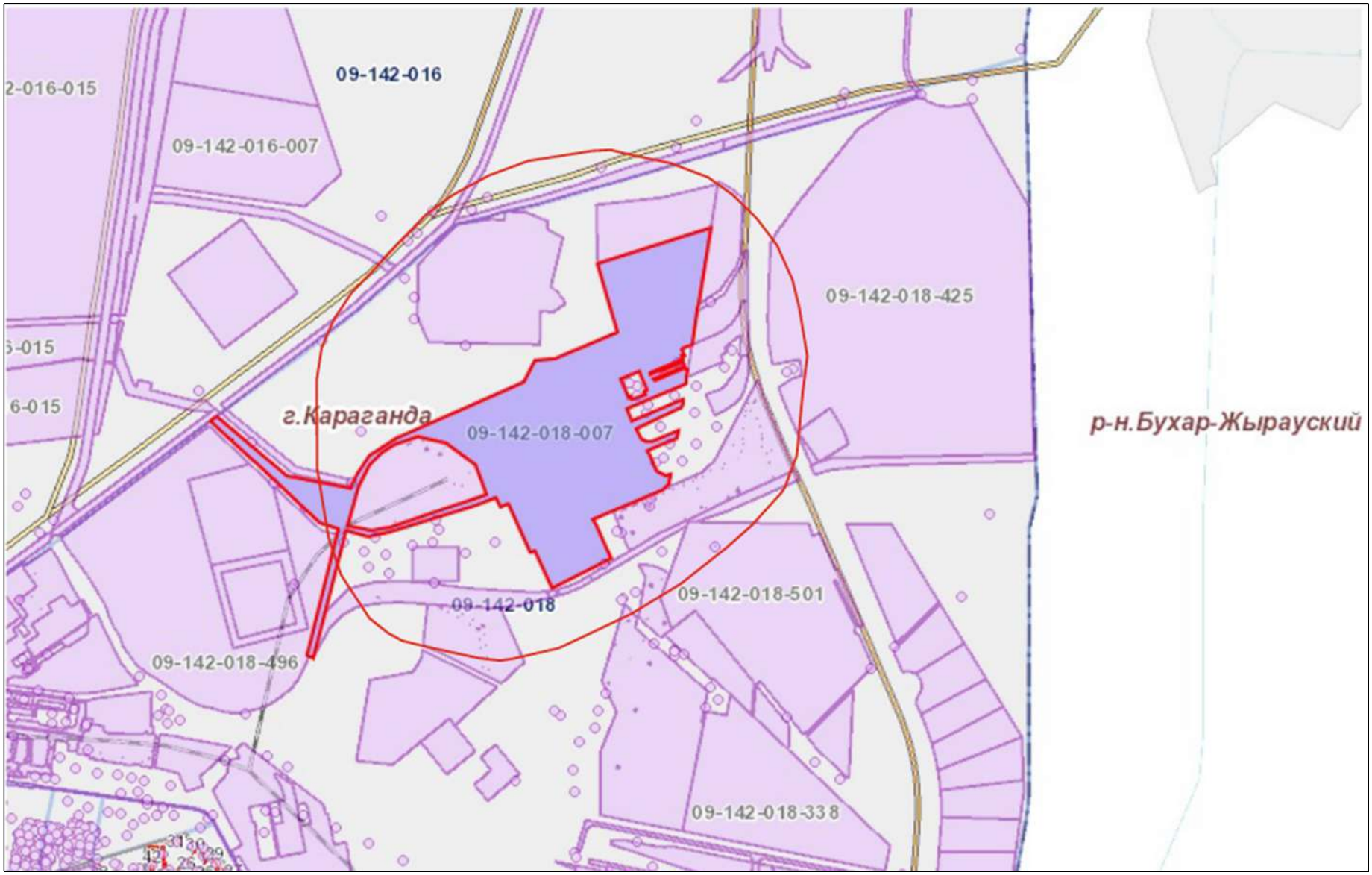


Рисунок 6.6 – Предварительная (расчетная) СЗЗ Карагандинской ТЭЦ-3 на карте Управления земельного кадастра и Автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра (https://aisgzk.kz) с обозначением занятых участков

Таблица 6.13 - План-график выполнения мероприятий по организации, благоустройству и озеленению территории

№ п/п	Наименование мероприятия	Объемы работ	Сроки работ
1	2	3	4
Мероприятия, обеспечивающие сохранность зеленых насаждений, расположенных на земельном участке, отведенном под застройку или производство строительных работ (п. 31 [10])			
1.1	Установить ограждение стройплощадок с учетом того, чтобы деревья и кустарники оставались за их пределами. Вокруг каждого дерева или группы деревьев, оставляемого на стройплощадке, сооружать индивидуальную защиту, обеспечивающую сохранение ствола и кроны дерева от повреждения. С целью сохранения древесно-кустарниковой растительности допускается частичная обрезка низких и широких крон, обвязка стволов, связывание кроны кустарников	Территория строительной площадки (5,4177 га)	В течение всего времени выполнения строительно-монтажных работ по проекту (2025—2028 гг.)
1.2	Не допускается использование сохраняемых деревьев в качестве столбов для прикрепления оград, светильников и прочих предметов и нанесение повреждений		
1.3	Не допускается обнажение корней деревьев и засыпания приствольных кругов землей, строительными материалами и мусором		
1.4	Не допускается стоянка машин на газонах, складирование строительного материала, слив горюче-смазочных материалов, нечистот		
1.5	Подъездные пути и места для установки подъемных кранов располагать вне зеленых насаждений и не нарушать установленные ограждения деревьев		
1.6	Работы подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников производить ниже расположения основных скелетных корней, не повреждая корневой системы		
1.7	Сохранить верхний растительный грунт на всех участках нового строительства, производить снятие его и буртование по краям строительной площадки. Забуртованный растительный грунт используется при озеленении территории		
1.8	При проведении работ по асфальтированию, мощению, покрытию тротуаров и проездов плиткой оставить вокруг дерева приствольный круг диаметром не менее 1,2 метра		
Мероприятия по компенсационной посадке			
2.1	Определение плана участка, где будут расположены компенсационные зеленые насаждения с определением вида и его характеристик, сроков посадки	2 932,8 м²	В ходе разработки настоящего проекта, январь-февраль 2025 г.
2.2	Гарантийное письмо о компенсационной посадке деревьев с указанием даты завершения высадки саженцев (по форме согласно приложению 3 [10]).		После получения положительного заключения комплексной вневедомственной экспертизы (заключения государственной экологической экспертизы), 2025 год
2.3	Договор со специализированной организацией на компенсационное озеленение		
2.4	Получение разрешения на вырубку деревьев	10 деревьев	Выдача разрешения на вырубку деревьев осуществляется местным исполнительным органом посредством www.elicense.kz.

№ п/п	Наименование мероприятия	Объемы работ	Сроки работ
1	2	3	4
			Срок оказания услуги 10 рабочих дней.
2.5	Вырубка деревьев. *Срубленные зеленые насаждения и порубочные остатки (опилки, ветки, листья, кора) складировать и хранить на месте производства работ не допускается (п.46 [10]).*	10 деревьев	В период подготовки к строительно-монтажным работам, 2025 год
2.6	Посадка деревьев согласно плану участка настоящего проекта	140 деревьев	В период завершения строительно-монтажных работ, 2028 год
2.7	Последующие уходы за посадками	140 деревьев	не менее 3 лет (2028-2030 гг.)
2.8	Составление акта приживаемости зеленых насаждений, по форме согласно приложению 4 [10]	140 деревьев	По истечении трех лет после компенсационной посадки, 2030 год
2.9	В случае гибели высаженных саженцев при компенсационной посадке, произвести повторную посадку зеленых насаждений и обеспечить дальнейшие мероприятия по содержанию и защите за ними в течение трех лет (период приживаемости саженца дерева), с момента проведения повторной посадки (п.69 [10]).		При необходимости
Мероприятия по озеленению на территории населенного пункта			
3.1	Согласование участков озеленения на территории населенного пункта с местным исполнительным органом.	***Требуемая площадь озеленения составляет 93,6 га.***	Согласование мероприятия в рамках настоящего проекта. Предоставление письма-согласования работ по озеленению на территории населенного пункта, февраль-март 2025 г.
3.2	Выбор специализированной организации по озеленению с последующей закупкой саженцев для озеленения на территории населенного пункта		
3.3	Посадка зеленых насаждений. Мероприятие проводится организациями по озеленению, имеющих в своем штате специалистов в области озеленения (п.56 Типовых правил [10]).		По согласованию с местным исполнительным органом
3.4	Последующие уходы за посадками		Не менее 3 лет

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ. ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ.

7.1 Характеристика проектируемого объекта как источника загрязнения водных ресурсов

Гидрогеологические условия проектируемого участка работ, а также состояние поверхностных вод описаны в разделе 2.8.

Площадка Карагандинской ТЭЦ-3 расположена за пределами установленных водоохранных зон и полос. Расстояние до ближайшего объекта: 2 500 м в северо-восточном направлении (река Кокпекты), рисунок 2.5. Письмо 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» № ЗТ-2024-05237248 от 20.09.2024 г. содержится в приложении 8.

7.2 Существующая система водоснабжения и водоотведения предприятия

Водоснабжение

Основное потребление воды на Карагандинской ТЭЦ-3 осуществляется 7 котлами БКЗ-420-140-5 (ст. № 1-7), 1 котлом HG-670/14-YM 20 (ст. № 8), 5 турбинами Т-100/120-130-3 (ст. № 1-4), Т-120/130-130 (ст. № 5), Т-110-12.7/0.23 (ст. № 6). Система технического водоснабжения – оборотная с двумя башенными пленочными градирнями площадью орошения до 3 200 м² и тремя - вентиляторной площадью орошения 1 563 м². Восполнение потерь в системе технического водоснабжения осуществляется из канала Иртыш-Караганда от водоводов технической воды городских очистных сооружений. Вода проходит двухступенчатое химическое обессоливание типа «цепочка». Объем воды для подпитки котлов составляет 110 м³/ч или около 1,0 млн. м³/г.

Восполнение потерь в тепловых сетях осуществляется водой от городских очистных сооружений. Вода в тепловых сетях соответствует ГОСТ «Вода питьевая». Перед подпиткой теплосети вода обрабатывается ингибитором осаждения минеральных солей и подщелачивается. Объем воды на восполнение потерь в тепловых сетях составляет около 8,0 млн. м³/г.

Водоотведение

Удаление золы и шлака осуществляется совместно багерными насосами. Система гидрошлакоудаления – оборотная.

Стоки хоз.-бытовой канализации сбрасываются в сети городской канализации.

Ливневые стоки с площадки ТЭЦ-3 направляются в золоотвал.

Частично упаренные продувочные воды системы технического водоснабжения, не содержащие токсичных стоков, в количестве 150 м³/ч сбрасываются в городскую канализацию.

Действующие охлаждающие устройства:

- градирня ст. № 1: площадь орошения – 64 м², расход циркуляционной воды – 1 600 м³/ч;
- градирня ст. № 2: площадь орошения – 2 100 м², расход циркуляционной воды – 14 700 м³/ч;

- градирня ст. № 3: площадь орошения – 3 200 м², расход циркуляционной воды – 22 500 м³/ч;
- градирня ст. № 4: лощадь орошения – 1 024 м², расход циркуляционной воды – 19 200 м³/ч;
- градирня ст. № 5: лощадь орошения – 1 563 м², расход циркуляционной воды – 25 000 м³/ч.

Общее количество циркуляционной воды составляет 83 000 м³/ч.

7.3 Проектные решения по водоснабжению и водоотведению

Период строительства

Источник хозяйственно-бытового и технического водопользования – существующие сети площадки Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр». Для строительных бригад в период строительства будет организован подвоз бутилированной воды на питьевые нужды работников. На строительной площадке для работающего персонала устанавливаются биотуалеты. Из биотуалета фекальные стоки по договору вывозятся ассенизационной машиной в места, согласованные с СЭС или в существующие канализационные сети, расположенные на промышленной площадке. Питьевая вода используется для хозяйственно-питьевых нужд работников.

Период эксплуатации

Источниками водоснабжения проектируемого объекта являются существующие внутриплощадочные и внутрицеховые сети хозяйственно-питьевого и технического водопровода. Источником водоснабжения для внутренних пожарных кранов, автоматического спринклерного и дренчерного пожаротушения, наружного пожаротушения трансформаторов является вода системы оборотного водоснабжения. Источником водоснабжения для наружного пожаротушения главного корпуса являются существующая на площадке ТЭЦ-3 кольцевая сеть противопожарного водопровода. Производство электроэнергии (4361088 МВтч в год). Удельная норма на технологические нужды: питьевая свежая – 5,559 м³/МВтч; оборотная – 175,065 м³/МВтч; последовательно используемая – 2,325 м³/МВтч; на вспомогательные нужды: питьевая свежая – 0,034 м³/МВтч; на хозяйственно-питьевые нужды: питьевая свежая – 0,038 м³/МВтч. Удельные нормы потерь воды: технологические нужды – 3,785 м³/МВтч. Удельные нормы воды, переданной другим потребителям или нормы безвозвратного водопотребления – 1,808 м³/МВтч. Удельная норма водоотведения по направлению использования воды: хозяйственно-питьевые нужды – 0,038 м³/МВтч.

Производство теплоэнергии (2615563 Гкал в год). Удельная норма водопотребления: на технологические нужды: питьевая свежая – 6,01 м³/Гкал; оборотная – 1,71 м³/Гкал; последовательно используемая – 0,56 м³/Гкал; на хозяйственно-питьевые нужды: питьевая свежая – 0,019 м³/Гкал. Удельные нормы воды, переданной другим потребителям или нормы безвозвратного водопотребления – 6,01 м³/Гкал.

Основное потребление воды на Карагандинской ТЭЦ-3 осуществляется котлами и турбинами. Система технического водоснабжения – оборотная с двумя башенными пленочными градирнями площадью орошения до 2 100 м³ и одной вентиляторной площадью орошения 3 200 м³. Восполнение потерь в системе технического водоснабжения осуществляется из канала Иртыш-Караганда от водоводов технической воды городских очистных сооружений. Вода проходит двухступенчатое химическое обессоливание типа

«цепочка». Объем воды для подпитки котлов составляет 110 м³/ч или около 1,0 млн.м³/г. Перед подпиткой теплосети вода обрабатывается ингибитором осаждения минеральных солей и подщелачивается. Объем воды на восполнение потерь в тепловых сетях составляет около 8,0 млн. м³/г.

Водоотведение. Удаление золы и шлака осуществляется совместно багерными насосами. Система гидрошлакоудаления – оборотная. Стоки хозфекальной канализации сбрасываются в сети городской канализации. Ливневые стоки с площадки ТЭЦ направляются в золоотвал. Частично упаренные продувочные воды системы технического водоснабжения, не содержащие токсичных стоков, в количестве 150 м³/ч сбрасываются в городскую канализацию. Действующие охлаждающие устройства состоят из: градирня ст. № 1 вентиляторная, площадь орошения 64 м², расход циркуляционной воды – 1 600 м³/ч; градирня ст. № 2 башенная, площадь орошения 2 100 м², расход циркуляционной воды – 14 700 м³/ч; градирня ст. № 3 башенная, площадь орошения 3200 м², расход циркуляционной воды – 22 500 м³/ч; градирня ст. № 4 вентиляторная, площадь орошения 1024 м², расход циркуляционной воды – 19 200 м³/ч; градирня ст. № 5 вентиляторная, площадь орошения 1563 м², расход циркуляционной воды – 25000 м³/ч. Пополнение воды состоит из трех систем: пополнение воды для системы оборотной воды, пополнение воды для системы сервисной воды и пополнение воды для системы сырой воды. Подпиточная вода подается Заказчиком для системы оборотной воды, системы сервисной воды, системы бытовой воды и системы противопожарной воды на предприятии. В системе оборотной воды применяется вторичный циркуляционный режим питающей воды с градирней механической вентиляции. Циркуляционная вода данной очереди строительства соединяется с существующей магистралью циркуляционной воды предприятия, предусматривается 2 циркуляционных насоса охлаждающей воды агрегата данной очереди строительства, циркуляционные насосы расположены в паротехническом отделении, не предусматривается отдельная циркуляционная насосная, применяется 5 вентиляционных градирен мощностью 5000 т/ч, расположены на восточной стороне расширения паротехнического отделения. Золовая площадка и внешняя система удаления золы: применяется гидравлическая система удаления золы, используются существующие сооружения. Дополнительная вода для системы оборотной воды в данном периоде используется для дозирования оборотной воды, воды для установки охлаждения обессоленной воды и воды для охлаждения уплотнения вала насоса системы удаления золы. Вода для удаления золы, промывочной воды для углеподачи и технологической воды для десульфурации используется как техническая вода на производстве, предусмотрен обслуживающий резервуар для воды. После сбора по трубопроводу бытовые сточные воды поступают в регулирующий бассейн бытовых сточных вод.

Основной технологический процесс системы циркуляционной охлаждающей воды: магистраль циркуляционной воды - насос циркуляционной воды – трубопровод циркуляционной воды – конденсатор (включая вспомогательное оборудование) – обратная циркуляционная линия – магистраль циркуляционной воды – градирня – магистраль циркуляционной воды.

Дренажная система территории предприятия применяет систему дренажа дождевой воды и сточных вод, то есть отдельная дренажная система для бытовых сточных вод, дождевой воды, аварийной нефти и сточных вод, содержащих уголь.

Бытовые сточные воды собираются и сбрасываются в септик через трубопровод в каждом потребительском пункте, затем поступают в регулирующий бассейн бытовых сточных вод, через продувочный насос в регулирующем бассейне сбрасываются в контрольный колодец сточных вод предприятия.

7.4 Потребность в водных ресурсах намечаемой деятельности на период строительства и на период ввода объекта в эксплуатацию

Период строительства

Источник хозяйственно-бытового и технического водопользования – существующие сети площадки Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр». Для строительных бригад в период строительства будет организован подвоз бутилированной воды на питьевые нужды работников.

Согласно проекту организации строительства, общая численность работающих на объекте составит – 417 человек. Период строительства - 39 месяцев, июль 2025 г. – сентябрь 2028 г. Из расчета водопотребления при норме расхода воды 25 л на человека в смену согласно СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», объем потребляемой воды составляет:

2025 г.:

- на хозяйственно-бытовые нужды: 1 313,550 м³/год; 0,010425 тыс. м³/сут;
- на технические нужды – 359,120459 м³/год; 0,002850 тыс. м³/сут.

2026 г.:

- на хозяйственно-бытовые нужды: 2 627,10 м³/год; 0,010425 тыс. м³/сут;
- на технические нужды – 745,8655838 м³/год; 0,002960 тыс. м³/сут.

2027 г.:

- на хозяйственно-бытовые нужды: 2 627,10 м³/год; 0,010425 тыс. м³/сут;
- на технические нужды – 1 022,11207518 м³/год; 0,004056 тыс. м³/сут.

2028 г.:

- на хозяйственно-бытовые нужды: 1 970,3250 м³/год; 0,010425 тыс. м³/сут;
- на технические нужды – 635,36696565 м³/год; 0,003362 тыс. м³/сут.

На строительной площадке для работающего персонала устанавливается биотуалет. Из биотуалета фекальные стоки по договору вывозятся ассенизационной машиной в места, согласованные с СЭС или в существующие канализационные сети, расположенные на промышленной площадке.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды рассчитывается исходя из численности привлеченного персонала, периода проведения работ и нормы водопотребления.

Расчет водопотребления рассчитывается по формуле:

$$B = n \times G \times T \times 10^{-3}, \qquad [15]$$

где: *n* - норма водопотребления на одного работающего, л/сут [15]
G - количество привлеченного персонала, человек;
T - количество рабочих дней.

Таблица 7.1 - Расчет хозяйственно-бытового водопотребления на период строительно-монтажных работ

Период работ	Норма водопотребления, л/сут	Количество рабочих, чел.	Количество рабочих дней	Расход воды, м³/г. СМР
2025 г.	25	417	126	1 313,5500
2026 г.	25	417	252	2 627,1000
2027 г.	25	417	252	2 627,1000
2028 г.	25	417	189	1 970,3250

На период строительно-монтажных работ планируется водопотребление на технические нужды: 2025 г. – 359,120459 м³; 2026 г. – 745,865568 м³; 2027 г. – 1 022,112075 м³; 2028 г. – 635,366966 м³.

Водоотведение при строительстве не предусмотрено.

Сброс на рельеф местности и в поверхностные водотоки осуществляться не будет.

Предварительный общий объем потребляемой воды на период строительно-монтажных работ (2025—2028 гг.) составит: 11 300,540068 м³/период.

Период эксплуатации

Источниками водоснабжения проектируемого объекта являются существующие внутриплощадочные и внутрицеховые сети хозяйственно-питьевого и технического водопровода. Источником водоснабжения для внутренних пожарных кранов, автоматического спринклерного и дренчерного пожаротушения, наружного пожаротушения трансформаторов является вода системы оборотного водоснабжения. Источником водоснабжения для наружного пожаротушения главного корпуса являются существующая на площадке ТЭЦ-3 кольцевая сеть противопожарного водопровода.

Система водоснабжения устанавливаемого оборудования не будет отличаться от существующей схемы.

Охлаждающая вода конденсатора и вспомогательных агрегатов 1×140 МВт используется системой вторичного циркуляционного охлаждения с механической вентиляционной градирней. Проектом предусмотрено 2 циркуляционных насоса 75% и 5 градирен с механической вентиляцией противотока, циркуляционные насосы расположены в паротурбинном отделении. Коэффициент охлаждения циркуляционной воды составляет 55 раз в горячий сезон и 33 раз в холодный сезон. Таблица общего количества циркуляционной воды и количества охлаждающей воды вспомогательного агрегата приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 - Расчетный расход воды

Наименование системы	Расчетный расход воды		
	м³/сут.	м³/ч	л/с
Циркуляционная вода	468 720,00	19 530,00	5 425,00

Таблица 7.3 - Потребности воды в оборотной воде

Мощность агрегата	Количество конденсации пара	Объем циркуляционной воды конденсатора, м³/ч	Оборотная вода вспомогательной машины, м³/ч	Общий объем циркулирующей воды, м³/ч
1×140MW	335,81	18470,00	1060,00	19530,00

Таблица 7.4 - Счетчик водопотребления энергоблока 1х140 МВт

№ п/п	Позиции	Потребление воды, м³/ч	Рекупеация воды, м³/ч	Примечания
1	Потери от испарения градирни	256 (186)	0	
2	Потери от воздуха градирни	19,5 (12)	0	
3	Потеря дренажа системы оборотной воды	75,3 (57)	75,3 (57)	Рекуперация в фиксированную дренажную яму и сервисный бак
4	Рабочее пополнение воды вакуумного насоса с водяным кольцом	1	1	Рециркуляция в систему оборотной воды
5	Вода для установки охлаждения обессоленной соли	25	25	
6	Охлаждающая вода для уплотнения насоса	30	30	
7	Вода для системы удаления золы и шлака	510	0	После промывки сбрасывается на зольную
8	Промывочная вода перегрузочной станции	50	0	Сброс в бассейн естественного испарения углесодержащих сточных вод
9	Технологическая вода десульфурации	75	0	
10	Охлаждение оборудования	15	15	Рекуперация в технологическую воду десульфурации
11	Хоз.-бытовая вода	3	0	
	Итого:	1059,8 (964)	146,3 (128)	

Градирня с механической вентиляцией противоточного типа

Проектом предусмотрена установка 5 блоков градирни охлаждающей мощностью 5 000 т/ч. Противоточная механическая вентиляционная градирня расположена в одном ряду. Расчетные условия градирни являются гарантированными условиями работы агрегата:

Относительная влажность – 53%, коэффициент охлаждения – 55.

Общая мощность градирни составляет 25 000 м³/ч (один блок резервный), мощность каждого блока составляет 5 000 м³/ч, включая вентилятор, приводной электродвигатель, приводной вал, трансмиссию, наполнитель, железобетонную конструкцию башни, бассейн и подъемное оборудование для удобного ремонта. Согласно метеорологическим условиям на месте, проектная температура воды на входе градирни составляет 42,55 °C, проектная температура воды в колонне составляет 33 °C.

Для энергоблока 1х140 МВт (котлоагрегат ст. № 9 и турбоагрегат ст. № 7) будет осуществляться гидравлическое золоудаление.

Таблица 7.5 - Ведомость расхода воды в системе удаления золы и шлака

№ п/п	Название пункта водоснабжения	Количество воды, м³/ч	Гидравлическое давление, МПа	Способ питающей воды
1	Охлаждающая вода для уплотнения насоса	2х15	0,2-0,3	Воды исходят от трубопроводов технических нужд, трубопроводов

2	Вода для системы удаления золы и шлака	510	0,8	циркуляционной воды на территории ТЭЦ-3, после промывки отводятся в систему золоудаления

7.5 Водный баланс по объекту

Водный баланс по объекту характеризуется описанием количества воды необходимой на хозяйственно-бытовые и технические нужды, ее распределению, в соответствии с технологическими циклами и периодами, остаточными объемами и безвозвратными потерями в ходе всего периода производства строительно-монтажного процесса и в период эксплуатации.

Период строительства

Водоотведение на хозяйственно-питьевые нужды равно водопотреблению на хозяйственно-питьевые нужды. Водоотведение на строительные нужды не предусмотрено.

Баланс водопотребления и водоотведения на период строительно-монтажных работ приведен в таблице 7.6 в соответствии с приложением 15 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду [18].

Период эксплуатации

В таблицах 7.7-7.8 представлены нормы водопотребления и водоотведения на единицу продукции с учётом расширения предприятия в соответствии с приказом заместителя Премьер-Министра РК – Министра сельского хозяйства РК от 30.12.2016 года №545 «Методика по разработке удельных норм водопотребления и водоотведения».

Проект удельных норм водопотребления и водоотведения на единицу продукции для Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2025-2029 годы выполнен ИП «Eco-Logic» (гос. лицензия №02187Р от 22.07.2011 года).

7.6 Водопотребление намечаемой деятельности, источники водоснабжения

Период строительства

Источник хозяйственно-бытового и технического водопользования – существующие сети площадки Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр». Для строительных бригад в период строительства будет организован подвоз бутилированной воды на питьевые нужды работников. На период строительства потребность на хозяйственно-питьевые нужды на период 2025—2028 гг. составляет: 8 100,2250 м³, на строительные нужды – 8 117,751829 м³. Питьевая вода используется для хозяйственно-питьевых нужд работников.

Период эксплуатации

Источниками водоснабжения проектируемого объекта являются существующие внутриплощадочные и внутрицеховые сети хозяйственно-питьевого и технического водопровода.

Нормы расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды работающих приняты в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Расходы воды на технологические нужды приняты в соответствии с паспортными данными технологического оборудования.

Источником водоснабжения для внутренних пожарных кранов, автоматического дренчерного пожаротушения, наружного пожаротушения трансформаторов является вода системы оборотного водоснабжения.

Источником водоснабжения для наружного пожаротушения главного корпуса является существующая на площадке Карагандинская ТЭЦ-3 кольцевая сеть противопожарного водопровода.

На проектируемых объектах вода требуется на производственные, хозяйственно-питьевые нужды, а также на пожаротушение.

Для обеспечения объекта водой с учетом требований потребителей к качеству воды и наличия источников водоснабжения на площадке предусматривается устройство следующих систем водопровода:

- система внутренних водостоков в пристройке к главному корпусу турбинного отделения № 2 (в составе паротурбинное и деаэрационное отделения);
- система водяного пожаротушения в пристройке к главному корпусу турбинного отделения № 2 (в составе паротурбинное и деаэрационное отделения);
- система водоснабжения и водоотведения в здании пристройки № 2 (главный корпус, котельное отделение);
- система внутреннего пожаротушения зданий и сооружений топливоподачи; подача воды в систему В2.1 выполняется от существующей насосной станции пожаротушения; расход воды на орошение проема принят из расчета 1 л/с на 1 м проема;
- система производственного водопровода В3 с одним вводом в здании дробильного корпуса № 2; источником водоснабжения служат проектируемые циркуляционные водоводы на площадке ТЭЦ-3; для повышения давления в сети производственного водопровода проектом предусмотрена установка насоса производительностью 50 м³/ч, напором 60 м в здании дробильного корпуса; мокрая уборка осуществляется с помощью поливочных кранов Ø25 мм с гибкими шлангами длиной 20 м; уборка производится один раз в сутки в течение одного часа; удельный расход воды на уборку – 2 л/м²;
- система подвода технической воды к шлакоудаляющей машине, размещенной под проектируемым котлом № 9; подача воды осуществляется с помощью насосов технической воды (1 рабочий + 1 резервный), установленных в багерной насосной; источником водоснабжения является бак осветленной воды № 5;
- система хозяйственно-питьевого водопровода В1, источником которой служит существующий водопровод Ду200 мм объединенной системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода ТЭЦ-3;
- горячее водоснабжение бытовых помещений предусмотрено от электрических накопительных водонагревателей емкостью 15 л;
- система противопожарного и производственного водопровода в загрузочном бункере, галерее конвейера № 8 и узле пересыпки № 5;
- система противопожарного водопровода с устройством двух вводов в здании дробильного корпуса № 2; источником противопожарного водоснабжения здания служат внутриплощадочные сети пожаротушения; расход воды на внутреннее пожаротушение здания составит две струи по 5,2 л/с; для всех зданий и сооружений топливоподачи принимается одинаковый расход воды на пожаротушение;
- система мокрой уборки помещений топливоподачи с устройством одного ввода в помещении пробоотборочной здания дробильного корпуса № 2; источником

водоснабжения служат проектируемые циркуляционные водоводы на площадке ТЭЦ-3; для повышения давления в сети производственного водопровода проектом предусмотрена установка насоса производительностью 50 м³/ч, напором 60 м, установленного в помещении пробоотборочной дробильного корпуса; мокрая уборка осуществляется с помощью поливочных кранов Ø25 мм с гибкими шлангами длиной 20 м; уборка производится один раз в сутки в течение одного часа; удельный расход воды на уборку 2 л/м²; для учета расхода воды на мокрую уборку, на вводе в помещении пробоотборочной дробильного корпуса № 2 установлен водомерный узел со счетчиком Ду65мм;

- система противопожарного водопровода с устройством двух вводов в здании дробильного корпуса; к кольцевой сети подключаются пожарные краны и дренчерные завесы в местах примыкания к галереям транспортировки угля; источником противопожарного водоснабжения здания служат внутриплощадочные сети пожаротушения.

Источниками водоснабжения для этих проектируемых систем являются одноименные сети водопроводов, проложенные по существующей территории ТЭЦ-3.

Подача воды на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения осуществляется из существующей внутрицеховой водопроводной сети.

Вода, подаваемая на хозяйственно-питьевые нужды, должна соответствовать требованиям 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 Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26).

Вода, подаваемая на технические нужды системы шлако- и золоудаления, на охлаждение оборудования из системы оборотного водоснабжения должна соответствовать требованиям, предъявляемым к качеству воды проектируемым оборудованием.

Цирквводоводы

Проектом предусмотрена прокладка циркуляционных водоводов для охлаждения конденсатора и вспомогательного оборудования турбоагрегата ст. № 7. В проектируемый контур оборотного водоснабжения входят два циркуляционных насоса в паротурбинном отделении и 5 вентиляторных градирен. Проектируемые циркуляционные водоводы подключаются к существующей системе оборотного водоснабжения ТЭЦ-3. В точке подключения к существующим трубопроводам устанавливается запорная арматура в проектируемой подземной камере из монолитного бетона.

Для циркуляционных водоводов Ду1400 и более предусмотрено устройство герметично закрываемых стальных люков, предназначенных для проведения ремонтных работ.

Вынос сетей

Проектом предусмотрен вынос участков сети существующего хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода В2, трубопровода ливневой канализации К2 из зоны строительства зданий и сооружений в рамках настоящего проекта.

Хозяйственно-питьевой и противопожарный трубопровод В2 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21 Ø225х10,8 по ГОСТ 18599-2001. Средняя глубина заложения трубопровода: 2,50-3,00 м.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов на сети переносимого хозяйственно-питьевого и противопожарного трубопровода.

Проектом предусмотрен перенос вводов системы автоматического пожаротушения В21 (2 линии Ø114х5,0), а также вводов системы внутреннего пожаротушения В2 (две линии Ø159х6,0) в здании действующего турбинного цеха.

Перенос вводов из существующего здания турбинного цеха в котельный цех будет осуществляться в существующем канале внутри зданий.

7.7 Водоотведение, характеристика очистных сооружений и приемников сточных вод

Период строительства

На строительной площадке для работающего персонала устанавливаются биотуалеты. Из биотуалета фекальные стоки по договору вывозятся ассенизационной машиной в места, согласованные с СЭС или в существующие канализационные сети, расположенные на промышленной площадке.

Период эксплуатации

Канализация бытовая. Для отвода сточных вод от санитарных приборов проектом предусмотрена система бытовой канализации К1. Отвод сточных вод будет осуществляться во внутриплощадочные сети канализации. Сети канализации вентилируются через стояк, выводимый на 0,3 м выше уровня кровли.

Канализация производственная. Проектом предусмотрена система производственной канализации в загрузочном бункере, галерее конвейера № 8 и узле пересыпки № 5, в здании дробильного корпуса № 2.

Для сбора сточных вод от мокрой уборки помещений, в зданиях загрузочного бункера и узла пересыпки № 5 предусмотрены приямки с канализационными насосами (1 рабочий + 1 резервный). Откачка сточных вод из приямков осуществляется в наружную сеть производственной канализации, а осевшая пульпа вычищается из приямка и подается на конвейер. Откачка и очистка приямка производятся раз в сутки, примерно через час после мокрой уборки.

Для сбора сточных вод от мокрой уборки помещений, в здании железоотделителя предусмотрен приямок с канализационными насосами (1 рабочий + 1 резервный). Откачка сточных вод из приямка осуществляется в наружную сеть производственной канализации, а осевшая пульпа вычищается из приямка и подается на конвейер. Откачка и очистка приямка производятся раз в сутки, примерно через час, после мокрой уборки.

Багерная насосная станция. Проектом предусмотрено строительство багерной насосной станции № 3, предназначенной для перекачивания золовой пульпы от проектируемого котлоагрегата № 9 Карагандинской ТЭЦ-3. В здании устанавливается следующее оборудование: 1) багерные насосы (1 рабочий + 1 резервный), Q = 585~610 m^3/h, H = 30 m; 2) насосы технической воды (1 рабочий + 1 резервный), Q = 510 m^3/h, H = 80 m; 3) канализационные насосы в приямке (1 рабочий + 1 резервный), Q = 30 m^3/h, H = 30 m; 4) мешалки в шламовом бассейне – 2 шт.

Проектом предусмотрена гидравлическая система золоудаления. В шламовый бассейн багерной насосной по золошлаковому каналу поступает зола из бункеров пылеуловителя через коробчатый золопромыватель, зола из золовых бункеров экономайзера. Электрофильтр котла предусматривает 16 зольных бункеров, экономайзер – 4 зольных бункера. Также, в шламовый бассейн направляется раствор гипсовой суспензии из системы

обессеривания дымовых газов. Общий объем смеси шлака, золы и гипсового раствора составляет около 610 м³/ч.

Пульпа из шламового бассейна котла № 9 с помощью багерных насосов откачивается в существующий шламовый бассейн № 1 по стальным трубопроводам Ø377х12,0, проложенным в две нитки. Насосы сухой установки (1 рабочий + 1 резервный) располагаются на отм. −3,000. Для поддержания пульпы во взвешенном состоянии в шламовом бассейне устанавливаются мешалки с диаметром лопастей 800 мм.

Вода для гидрошлакоудаления подается с помощью насосов технической воды (1 рабочий + 1 резервный), установленных в багерной насосной на отм. 0,000. Источником водоснабжения является бак осветленной воды № 5 (поз. 17 на генплане). Также для уплотнения сальников насосов и обмыва внутренних поверхностей бассейна проектом предусмотрен подвод технической воды.

Сбор аварийных и случайных проливов с пола насосной станции осуществляется в приямок, в котором устанавливаются дренажные канализационные насосы Q = 30 m³/h, H = 30 m (1 рабочий + 1 резервный). Стоки из приямка направляются в шламовый бассейн.

Устройство подземной камеры для установки запорной арматуры на проектируемых циркуляционных водоводах. Данным проектом предусмотрено устройство подземной камеры для установки запорной арматуры на проектируемых циркуляционных водоводах. Подключение к существующей системе оборотного водоснабжения ТЭЦ-3 выполняется четырьмя стальными трубопроводами Ду1400 мм. На каждом трубопроводе в камере устанавливается поворотный дисковый затвор с электроприводом и компенсатор.

Для опорожнения циркуляционных водоводов в камере предусмотрено устройство дренажного трубопровода с насосом, который перекачивает воду в бак осветленной воды (поз. 17 на генплане). Сбор аварийных и случайных проливов в камере осуществляется в приямок с погружным дренажным насосом.

Для проходной № 2 (поз. 35 по ГП) сброс бытовых сточных вод предусмотрен в накопительную емкость объемом 5 м³.

7.8 Мероприятия по снижению воздействия на поверхностные и подземные воды

Для предотвращения загрязнения подземных вод на период строительно-монтажных работ предлагаются следующие мероприятия:

- обеспечить водонепроницаемость емкостей для хранения горюче-смазочных материалов, строительных и бытовых отходов;
- не допускать фильтрации загрязненных поверхностных вод (стоков) в водоносные горизонты;
- запрет на слив отработанного масла и ГСМ в неустановленных местах;
- очистить место проведения строительных работ после их завершения;
- обеспечить организацию мест для сбора отходов и их своевременного вывоза по установленной на предприятии схеме;
- соблюдение требований СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Таблица 7.6 - Баланс водопотребления и водоотведения на период строительно-монтажных работ

Производство		Водопотребление, тыс. м³/сут							Водоотведение, тыс. м³/сут				
		Всего	На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание
			Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода							
			Всего	в том числе питьевого качества									
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
СМР_Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7	2025 г.	0,011109	0,000684	0,000024			0,010425	0,000684	0,010425			0,010425	Существующие сети предприятия
	2026 г.	0,011431	0,001006	0,000025			0,010425	0,001006	0,010425			0,010425	
	2027 г.	0,011561	0,001136	0,000034			0,010425	0,001136	0,010425			0,010425	
	2028 г.	0,010896	0,000471	0,000028			0,010425	0,000471	0,010425			0,010425	
Расход воды на наружное пожаротушение - 10 л/сек													

Таблица 7.7 – Удельные нормы водопотребления на единицу продукции на 2025-2029 годы

Вид продукции	Единица измерения продукции	Система водоснабжения	Удельная норма водопотребления, кубический метр/единицу продукции											
			На технологические нужды						На вспомогательные и подсобные нужды					
			Всего	В том числе вода					Всего	В том числе				
				Свежая вода			оборотная	последовательно используемая		Свежая вода			оборотная	последовательно используемая
				техническая	питьевая	итого				техническая	питьевая	итого		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Электроэнергия	МВтч	Прямоточная, оборотная, последовательная	187,956	0	6,947	6,947	176,989	4,02	0,028	0	0,028	0,028	0	0
Теплоэнергия	Гкал	Прямоточная, оборотная, последовательная	6,831	0	3,94	3,94	1,057	1,834	0	0	0	0	0	0

продолжение таблицы 7.7

На хозяйственно-питьевые нужды						Всего	В том числе вода неравномерности					Коэффициент неравномерности сезонного потребления
Всего	В том числе вода											
	Свежая вода			оборотная	последовательно используемая		Свежая вода			оборотная	последовательно используемая	
	техническая	питьевая	итого				техническая	питьевая	итого			
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
0,036	0	0,036	0,036	0	0	188,02						
0,019	0	0,019	0,019	0	0	6,85						

Таблица 7.8 – Удельные нормы водоотведения на единицу продукции на 2025-2029 годы

Вид продукции	Единица измерения продукции	Удельные нормы потерь, кубический метр/единицу продукции				Удельные нормы воды, переданной другим потребителям или удельные нормы безвозвратного водопотребления, кубический метр/единицу продукции	Удельная норма водоотведения по направлению использования воды, кубический метр/единицу продукции									
							технологические нужды			нужды вспомогательного или подсобного производства			хозяйственно-бытовые нужды	всего	в том числе сточные воды	
		на технологические нужды	на нужды вспомогательного производства	на хозяйственно питьевые нужды	всего		требующие очистки	Нормативно чистые	итого	Требующие очистки	Нормативно чистые	итого			требующие очистки	Нормативно чистые
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Электроэнергия	МВтч	3,855	0	0	3,855	3,12	0	0	0	0	0	0	0,036	0,036	0,039	0
Теплоэнергия	Гкал	0	0	0	0	3,94	0	0	0	0	0	0	0,019	0,019	0,019	0

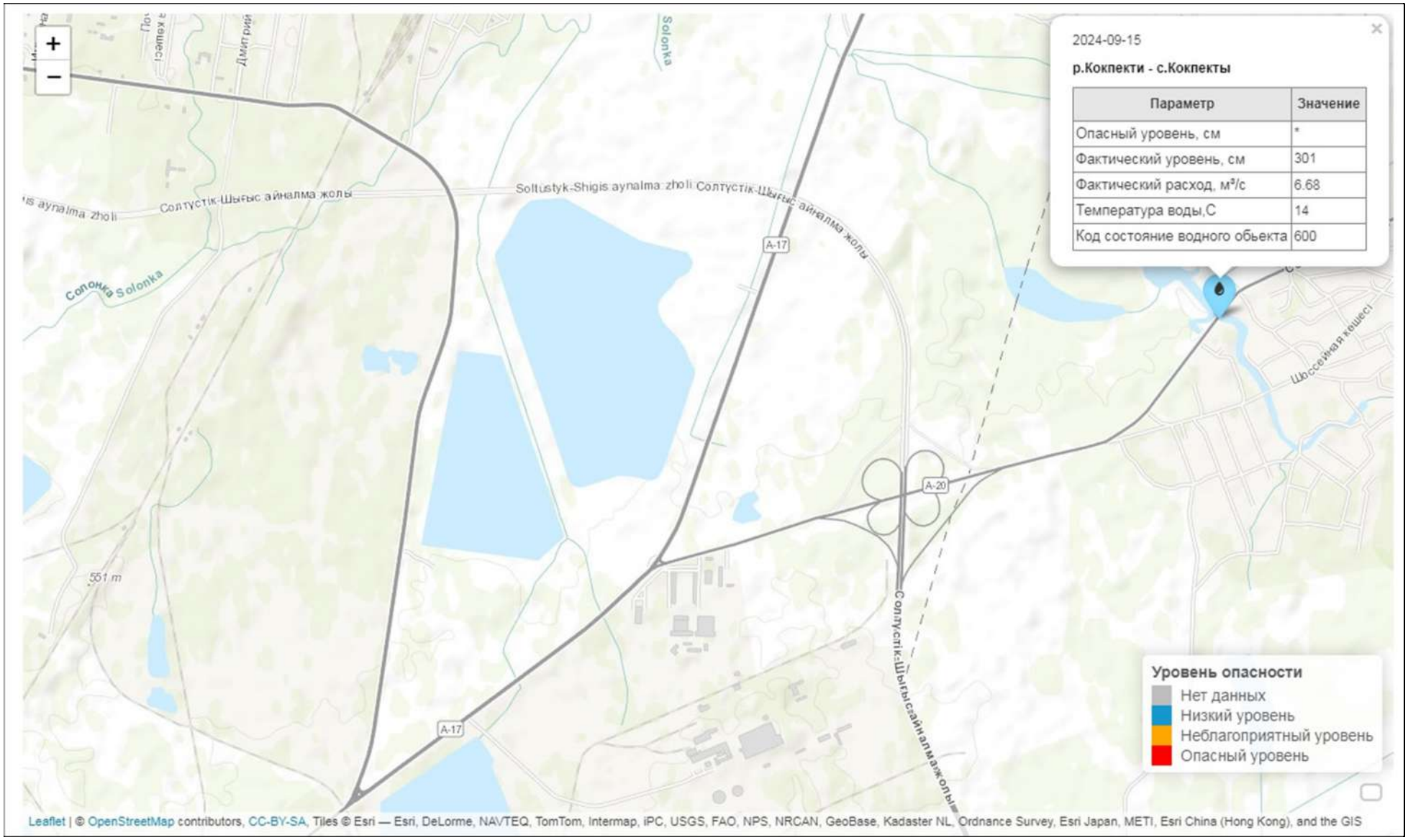


Рисунок 7.1 – Гидрологический мониторинг качества поверхностных вод Республики Казахстан (река Кокпекты) по данным РГП «Казгидромет» https://www.kazhydromet.kz/

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Установка оборудования будет осуществляться на территории действующей промплощадки Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр», что исключает наличие залегания на рассматриваемом участке работ минеральных и сырьевых ресурсов.

Под участком предстоящей застройки промплощадки Карагандинская ТЭЦ-3 отсутствуют разведанные и числящиеся на государственном балансе РК общераспространенные, твердые полезные ископаемые и подземные воды. Заключение об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки № KZ55VNW00007738 от 07.10.2024 г. содержится в приложении 11.

В соответствии с Земельным кодексом РК (статья 140 [3]), собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на: 4) снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Проектом предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя, который в последующем складируется на специальной площадке для временного складирования грунта, расположенной на северной стороне промплощадки предприятия, и по завершении строительных работ используется при распланировке и благоустройстве территории.

Воздействие на почвенный покров может быть связано с рядом прямых и косвенных факторов, включая: 1) механические повреждения; 2) засорение; 3) изменение физических свойств почв; 4) изменение уровня подземных вод; 5) изменение содержания питательных веществ.

Значительный вред почвенному покрову наносится при передвижении автотранспорта. По степени воздействия выделяют участки: 1) с уничтоженным почвенным покровом (действующие дороги); 2) с нарушенным почвенным покровом (разовые проезды); 3) захламление территории.

Нарушение естественного почвенного покрова возможно, в первую очередь, как следствие движения транспортных средств к строительной площадке. Нарушения поверхности почвы происходит при образовании подъездных путей. При проведении строительных работ допустимо нарушение небольших участков почвенного покрова в результате передвижения транспорта и строительной техники. Поскольку объекты воздействия не охватывают больших площадей и являются временными, следует ожидать быстрого восстановления почвы.

8.1 Состояние почв (грунтов) в районе размещения предприятия

Рельеф представляет собой преимущественно слабоволнистую равнину, характерную для северной окраины Карагандинского угольного бассейна. Преимущественным ландшафтом является элювиально-аккумулятивный тип пологих равнин. Почвы преимущественно темно-каштановые, маломощные и неполно развитые, среднесуглинистые с солонцами каштановыми, реже лугово-каштановые солонцеватые почвы.

В настоящее время естественно-природные почвы на большей части территории деградированы и заняты техногенными ландшафтами, превращены в «насыпные» и техногенные грунты.

Территория рассматриваемого объекта расположена в северо-восточном крыле Карагандинской синклинали, сложенном преимущественно вулканическими и осадочными

породами девонского возраста, слагающими грядовый мелкосопочник. Мелкосопочник сложен вулканогенно-осадочными породами средне-верхнего девона, характеризующийся хорошей обнаженностью девонских пород на склонах и широким развитием делювиально-пролювиальных среднечетвертичных-современных отложений (преимущественно суглинки и супеси с включением дресвы и щебня) в логах и межсопочных понижениях. На участке преимущественное распространение получили породы нижнесреднего девона.

Согласно программе производственного экологического контроля на территории СЗЗ предприятия проводится регулярный (1 раз в год) мониторинг уровня загрязнения почвы.

Согласно протоколам испытаний (приложение 15), превышений содержания рассматриваемых веществ на территории Карагандинской ТЭЦ-3 не выявлено. Суммарный показатель загрязнения компонентов принимается равным 1,0, состояние оценивается как допустимое (раздел 2.2).

8.2 Характеристика намечаемой деятельности, как источника загрязнения почв

Отрицательное воздействие намечаемой деятельности на почвы можно разделить на воздействие процесса строительства и непосредственно процесс эксплуатации, который, в основном, будет заключаться в воздействии образуемых и складируемых на территории промплощадки производственных и бытовых отходов.

В настоящее время основное технологическое оборудование (8 котлоагрегатов и 6 турбоагрегатов) расположено в отдельно стоящем здании котлотурбинного цеха. Все технологические процессы выполняются в помещении. Воздействие загрязняющих веществ, выделяющихся в процессе производства, на компоненты окружающей среды обусловлено выбросами твердых и газообразных веществ в атмосферу посредством организованных источников выброса (дымовая труба № 1 - ист. № 1001; дымовая труба № 2 – ист. № 1002), а также через дверные проемы и неплотности оконных рам. Территория вокруг цеха частично заасфальтирована. Остальная территория представлена насыпными техногенными грунтами. Участки плодородного и потенциально плодородного слоев почвы в районе цеха отсутствуют.

Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 предусматривает строительство дополнительных зданий и сооружений на восточной части территории промплощадки. Проектом организации строительства предусмотрено снятие плодородного слоя почвы, временное его хранение, с последующим использованием при распланировке и благоустройстве территории.

8.3 Мероприятия по предотвращению нарушения и загрязнения земельных ресурсов и почв

Для исключения воздействия на почвенный покров в период строительно-монтажных работ настоящим проектом предлагается следующее:

- организация площадок для временного складирования отходов и монтируемого оборудования, план размещения площадок показан на строй генплане (рисунок 1.4);
- организация рельефа путем выемки и выравнивания территории;
- использование металлических контейнеров, ящиков с целю обеспечения раздельного сбора отходов в зависимости от уровня их опасности;
- своевременный вывоз отходов с мест накопления для дальнейшей утилизации и переработки специализированным предприятием;

- соблюдение правил эксплуатации и обслуживания автостроительной техники для исключения пролива топлива и масел;
- перемещение автотранспорта и спецтехники по отведенным дорогам и проездам;
- засыпка с трамбовкой послойно траншей после окончания строительства инженерных коммуникаций;
- распределение оставшегося после выполнения основных строительно-монтажных работ и завозимого минерального грунта на рекультивируемой площади равномерным слоем и уплотнение его катками;
- уборка территории после окончания строительства;
- перемещение плодородного слоя из временного отвала и равномерное распределение его на рекультивируемой площади;
- благоустройство и озеленение: асфальтирование проездов и тротуаров, посев многолетних трав, компенсационная посадка 140 деревьев.

Проектом предусмотрена рекультивация земель, нарушенных при строительстве. До начала основного этапа строительных работ предусмотрено:

- снятие плодородного грунта бульдозером до начала земляных работ и складирование его во временном отвале;
- толщина снятия плодородного слоя почвы из-за отсутствия технических условий на рекультивацию принята 0,20 м.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

Карагандинская область богата минерально-сырьевыми ресурсами. На территории области сосредоточено 100% национальных запасов марганца, 80% вольфрама, 64% молибдена, 54% свинца, более 40% угля. Недра богаты и на редкоземельные металлы: висмут, серебро, сурьма, титан. Имеются большие запасы нерудного сырья: строительных камней, цементного сырья, глины, песка и другие.

Проектируемый участок работ расположен на территории существующей промышленной площадки, что исключает залегания на рассматриваемой площадке минеральных и сырьевых ресурсов. При проведении строительных работ будут использованы сырьевые ресурсы, которые добыты/произведены на предприятиях области: песок природный, керамзит, щебень, песчано-гравийная смесь.

При эксплуатации предприятия с учетом расширения в качестве топлива для работы котлоагрегатов будет использоваться Экибастузский уголь в количестве 4 345 910 т в год.

Под участком предстоящей застройки промплощадки Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» отсутствуют разведанные и числящиеся на государственном балансе Республики Казахстан общераспространенные, твердые полезные ископаемые и подземные воды. Заключение об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки № KZ55VNW00007738 от 07.10.2024 г. содержится в приложении 11.

Проект «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан» не является проектом недропользования, воздействие на недра отсутствует.

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

10.1 Характеристика намечаемой деятельности, как источника воздействия на растительность в период проведения строительно-монтажных работ и период эксплуатации

Характеристика современного состояния растительного покрова описана в разделе 2.4.

Основное воздействие на растительность оказывается в процессе строительства и организации производства на вновь отведенных земельных участках. Строительно-монтажные работы по данному объекту будут проводиться на территории существующего предприятия, то есть территории, давно подверженной антропогенному воздействию.

К основным источникам физического загрязнения почвенно-растительного покрова относятся: строительство зданий и сооружений, складирование отходов производства, а также выбросы взвешенных загрязняющих веществ в атмосферу.

К основным источникам химического загрязнения почвенно-растительного покрова относятся выбросы от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива) и выбросы вредных веществ от предприятия, которые осаждаясь на промплощадке предприятия и за пределами СЗЗ, накапливаются в почвенном слое, а затем в растворенной форме с влагой и микроэлементами поглощаются растениями, вызывая их угнетение и химическое отравление.

При обследованиях, выполненных в рамках производственного экологического контроля, визуально угнетения растительности на границах действующей санитарно-защитной зоны и за ее пределами не обнаружено. Современное состояние растительного мира в зоне деятельности предприятия условно можно считать удовлетворительным, существенно не отличающимся от данных, полученных ранними исследованиями аналогичных биотопов на сопредельных территориях. Это свидетельствует об отсутствии или незначительном влиянии предприятия на окружающий растительный мир.

Рассматриваемый участок намечаемой деятельности по проекту «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан» находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий по данным РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» (письмо № ЗТ-2024-05237307 от 24.09.2024 г., приложение 9).

Учитывая, что намечаемые работы будут производиться на территории существующего предприятия, расположенного в Северной промышленной зоне города Караганды, а также принимая во внимание, предусмотренные настоящим проектом мероприятия по компенсационной посадке деревьев на участке застройки и мероприятия по озеленению расчетной санитарно-защитной зоны, планируемая намечаемая деятельность не окажет отрицательного влияния на состав и разнообразие растительности в рассматриваемом районе.

10.2 Мероприятия по предотвращению негативного влияния на растительность

Основными видами воздействия на растительность при реализации данного проекта будут являться:

- снятие почвенно-растительного слоя, который в последующем складируется на специальной площадке для временного складирования грунта, расположенной на северной стороне промплощадки предприятия, и по завершении строительных работ используется при распланировке и благоустройстве территории;
- вырубка деревьев для осуществления строительно-монтажных работ, предусмотренных утвержденной и согласованной градостроительной документацией;
- воздействие загрязняющих веществ через атмосферу;
- воздействие загрязняющих веществ через почву.

Согласно предоставленному Акту по обследованию зеленых насаждений от 24.09.2024 г. (приложение 12), под участок строительства попадает 10 деревьев, породный состав: карагачи, возраст деревьев 10 лет.

При получении разрешения на вырубку деревьев производится компенсационная посадка восстанавливаемых деревьев в десятикратном размере за счет средств граждан и юридических лиц, в интересах которых была произведена вырубка в соответствии с:

- Приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 23.02.2023 г. № 62 «Об утверждении Типовых правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений населенных пунктов» (глава 7, п.55 [10]).

Вырубка деревьев осуществляется:

- в случаях: 1) обеспечения условий для осуществления строительной деятельности, строительно-монтажных работ, предусмотренных утвержденной и согласованной градостроительной документацией (пункт 38 [10]);
- по разрешению уполномоченного органа в соответствии с Законом о разрешениях, с предварительным выездом специалиста уполномоченного органа на место вырубки для точного определения количественного, породного состава, состояния и месторасположения деревьев в соответствии с реестром зеленых насаждений и заполнением им акта обследования зеленых насаждений по форме согласно приложению 2 (пункт 44 [10]).

Срубленные зеленые насаждения и порубочные остатки (опилки, ветки, листья, кора) складировать и хранить на месте производства работ не допускается (пункт 46 [10]).

Заявление на стандарт государственной услуги «Выдача разрешения на вырубку деревьев» будет подано ТОО «Караганда Энергоцентр» после получения положительного заключения комплексной вневедомственной экспертизы и государственной экологической экспертизы по данному проекту.

Для уменьшения негативного влияния на растительность, проектом отчета предусмотрены следующие мероприятия:

- поддержание в чистоте участка территории промплощадки и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- инструктаж персонала о недопустимости уничтожения растений на территории промплощадки и на прилегающей к промплощадке предприятия территории.

При проведении работ, строительные организации выполняют следующие мероприятия, обеспечивающие сохранность расположенных на земельном участке, отведенном под застройку или производство строительных работ, зеленых насаждений (п. 31 [10]):

1) устанавливают ограждение стройплощадок с учетом того, чтобы деревья и кустарники оставались за их пределами. Вокруг каждого дерева или группы деревьев, оставляемого на стройплощадке, сооружают индивидуальную защиту, обеспечивающую сохранение ствола и кроны дерева от повреждения. С целью сохранения древесно-кустарниковой растительности допускается частичная обрезка низких и широких крон, обвязка стволов, связывание кроны кустарников;
2) не допускается использование сохраняемых деревьев в качестве столбов для прикрепления оград, светильников и прочих предметов и нанесение повреждений;
3) не допускается обнажения корней деревьев и засыпания приствольных кругов землей, строительными материалами и мусором;
4) при реконструкции и строительстве дорог, тротуаров и других сооружений в районе существующих зеленых насаждений не допускается изменения вертикальных отметок против существующих. В тех случаях, когда засыпка или обнажение корневой системы неизбежны, в проектах и сметах предусматривают соответствующие устройства для сохранения нормальных условий роста деревьев;
5) не допускается стоянка машин на газонах, складирование строительного материала, слив горюче-смазочных материалов, нечистот;
6) подъездные пути и места для установки подъемных кранов располагают вне зеленых насаждений и не нарушают установленные ограждения деревьев;
7) работы подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников производят ниже расположения основных скелетных корней, не повреждая корневой системы;
8) сохраняют верхний растительный грунт на всех участках нового строительства, производят снятие его и буртование по краям строительной площадки. Забуртованный растительный грунт используется при озеленении территорий и (или) передается организации по озеленению.

При проведении работ по асфальтированию, мощению, покрытию тротуаров и проездов плиткой оставляют вокруг дерева приствольный круг диаметром не менее 1,2 м (п. 32 [10]).

Проектом предусмотрены мероприятия по благоустройству и озеленению проектируемой территории, представленные в разделе 6.6 проекта.

11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

11.1 Характеристика намечаемой деятельности, как источника воздействия на животный мир в период проведения строительно-монтажных работ и период эксплуатации

Характеристика современного состояния животного мира описана в разделе 2.5.

Согласно информации, предоставленной РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие», географические координатные точки рассматриваемого участка, расположенные в Карагандинской области, находятся за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий (приложение 9).

Данная территория не относится к путям миграции Бетпакдалинской популяции сайги, не относится к местам обитания Казахстанского горного барана (архар).

Уникальных, редких и особо ценных животных сообществ, требующих охраны, в районе намечаемых работ не встречено.

На рассматриваемой территории не обнаружены виды животных, представляющие особый научный или историко-культурный интерес. Особо охраняемых видов животных, внесенных в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих животных, в районе предприятия не найдено. На территории объекта строительства встречаются синантропные представители фауны, дикие животные вытеснены за пределы урбанизированной территории.

При стабильной работе предприятия и неизменной или более совершенной технологии, прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на животный мир, оснований нет.

11.2 Мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчение последствий таких воздействий

Для предотвращения негативного влияния на животный мир, проектом отчета предусмотрены следующие мероприятия:

- поддержание в чистоте участка территории промплощадки и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, разорении птичьих гнезд, уничтожения растений на территории промплощадки и на прилегающей к промплощадке предприятия территории;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, в том числе на прилегающей к промплощадке предприятия территории;
- осуществление жесткого контроля нерегламентированной добычи животных;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира.

Работы будут проводиться с учетом соблюдения требований Экологического кодекса РК, Закона РК № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» [5].

С учетом предусмотренных мероприятий, учитывая временность и локальность проведения ремонтных работ, воздействие на животный мир в ходе осуществления намечаемой деятельности осуществляться не будет.

12 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

12.1 Виды отходов на период строительства и эксплуатации

Период строительства

Перечень отходов, образующихся, в процессе строительно-монтажных работ и установленные классификационные коды отходов, в соответствии с Классификатором отходов [11], сведены в таблицу 12.1.

Период эксплуатации

На период ввода объекта в эксплуатацию предполагается образование 52 видов отходов, из них: опасные отходы – 26, неопасные отходы – 26 видов. Перечень отходов предприятия, образующихся в процессе ввода объекта в эксплуатацию, установленные классификационные коды отходов, в соответствии с Классификатором отходов [11], сведены в таблицу 12.2.

Помимо указанных в таблице отходов производства, после трёх лет эксплуатации объекта планируется образование отработанных катализаторов SCR.

Отработанные катализаторы процессов СКВ (код отхода: 16 08 03). Катализаторы SCR используются для снижения выбросов оксидов азота в атмосферу. Из-за дезактивации катализаторы необходимо периодически заменять (после нескольких лет эксплуатации) Использованные каталитические элементы обычно отправляются обратно к производителю катализатора для подготовки к их повторному использованию.

Таблица 12.1 - Перечень отходов производства и потребления на период строительства

№ п/п	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с классификатором отходов РК	Степень опасности
1	Тара из-под ЛКМ	08 01 11*	Опасные
2	Промасленная ветошь	15 02 02*	Опасные
3	Древесные отходы	03 01 05	Неопасные
4	Огарки сварочных электродов	12 01 13	Неопасные
5	Лом черных металлов	16 01 17	Неопасные
6	Строительные отходы	17 01 07	Неопасные
7	Отработанная спецодежда	20 01 10	Неопасные
8	Пищевые отходы	20 01 25	Неопасные
9	Отходы медпункта	20 03 99	Неопасные
10	Макулатура (бумага и картон)	20 01 01	Неопасные
11	Стекло (стеклобой)	20 01 02	Неопасные
12	Пластмассы	20 01 39	Неопасные
13	Твердые бытовые отходы (прочее)	20 01 99	Неопасные

Таблица 12.2 - Перечень отходов производства и потребления на период эксплуатации

№ п/п	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с классификатором отходов РК	Степень опасности
1	Нефтешлам при зачистке резервуаров	05 01 03*	опасные
2	Тара из-под лакокрасочных материалов	08 01 11*	опасные
3	Остатки высохшей краски в вёдрах	08 01 11*	опасные
4	Отработанные масла: моторное, трансмиссионное, компрессорное, турбинное	13 02 06*	опасные
5	Отработанное масло индустриальное	12 02 08*	опасные
6	Пластиковые канистры из-под химреагентов	15 01 10*	опасные
7	Тара из-под жидкого стекла и смолы эпоксидной (металлические бочки)	15 01 10*	опасные
8	Тара из-под арзамитового раствора и отвердителя ПЭПА (пластиковые канистры)	15 01 10*	опасные
9	АГС с истекшим сроком действия	15 01 10*	опасные
10	Углекислотные огнетушители с истекшим сроком действия	15 01 10*	опасные
11	Порошковые огнетушители с истекшим сроком действия	15 01 10*	опасные
12	Бочки из-под масла (металлические)	15 01 10*	опасные
13	Промасленная ветошь	15 02 02*	опасные
14	Промасленный силикагель	15 02 02*	опасные
15	Отработанные масляные фильтры	16 01 07*	опасные
16	Отработанные топливные фильтры	16 01 07*	опасные
17	Отработанные аккумуляторные батареи	16 06 01*	опасные
18	Отходы электрооборудования	17 02 04*	опасные
19	Отработанные ж/д шпалы	17 02 04*	опасные
20	Песок, содержащий нефтепродукты	17 05 03*	опасные
21	Отходы электроизоляционного материала	17 06 03*	опасные
22	Отходы теплоизоляционные (минвата, стекловата, отходы обмуровки)	17 06 03*	опасные
23	Отходы медпункта	18 01 03*	опасные
24	Отработанные ртутьсодержащие лампы	20 01 21*	опасные
25	Отработанные ртутьсодержащие приборы (термометры)	20 01 21*	опасные
26	Вышедшие из эксплуатации фонари ФЖА	20 01 33*	опасные
27	Древесные отходы	03 01 05	неопасные
28	Золошлаковые отходы	10 01 01	неопасные
29	Остаток десульфуризации дымовых газов	10 01 07	неопасные
30	Карбид кальция	10 13 04	неопасные
31	Пыль абразивно-металлическая	12 01 02	неопасные
32	Огарки сварочных электродов	12 01 13	неопасные
33	Лом абразивных изделий	12 01 21	неопасные
34	Лом чёрных металлов и металлическая стружка	16 01 17	неопасные

№ п/п	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с классификатором отходов РК	Степень опасности
35	Лом цветных металлов	16 01 18	неопасные
36	Отработанные шины	16 01 03	неопасные
37	Отработанные воздушные фильтры	16 01 22	неопасные
38	Строительные отходы (бой стекла, обрезки линолеума, бетон, бой кирпича, цемент)	17 01 07	неопасные
39	Отработанные ионнообменные смолы	19 09 05	неопасные
40	Отходы резинотехнических изделий	19 12 04	неопасные
41	Рукава пожаротушения	19 12 04	неопасные
42	Отработанная спецодежда	20 01 10	неопасные
43	Пищевые отходы	20 01 25	неопасные
44	Отработанные светодиодные лампы	20 01 36	неопасные
45	Вышедшие из эксплуатации рации	20 01 36	неопасные
46	Отходы от эксплуатации офисной и электронной техники	20 01 36	неопасные
47	Отходы растениеводства	20 03 03	неопасные
48	Отработанные средства индивидуальной защиты (СИЗ)	20 03 99	неопасные
	Твёрдые бытовые отходы, в том числе:		
49	Макулатура (бумага и картон)	20 01 01	неопасные
50	Стекло (стеклобой)	20 01 02	неопасные
51	Пластмассы	20 01 39	неопасные
52	Твёрдые бытовые отходы (прочее)	20 01 99	неопасные

12.2 Расчет образования отходов на период строительства и эксплуатации

Период строительства

Расчет образования отходов производства и потребления на период строительства приведен в приложении 22.

Период эксплуатации

Расчет образования отходов производства и потребления на период эксплуатации приведен в приложении 23.

12.3 Сведения о классификации отходов

Настоящий раздел отражает классификационную характеристику отходов в соответствии с приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.08.2021 г. № 314 «Об утверждении Классификатора отходов» [11].

Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным (статья 338 [1]).

Таблица 12.3 - Формирование классификационного кода отхода: Нефтешлам при зачистке резервуаров

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	05	Отходы нефтепереработки, очистки природного газа и пиролитической обработки угля
Подгруппа	05 01	Отходы нефтепереработки
Код	05 01 03*	Донные шламы

Таблица 12.4 - Формирование классификационного кода отхода: Тара из-под лакокрасочных материалов/ Остатки высохшей краски в ведрах

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	08	Отходы производства, обработки, распространения и использования (ПОРИ) покрытий (красок, лаков и эмалей), клеев, герметиков и печатных красок
Подгруппа	08 01	Отходы ПОРИ и удаления красок и лаков
Код	08 01 11*	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества

Таблица 12.5 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные масла (моторное, трансмиссионное, компрессорное, турбинное)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	13	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 и 19)
Подгруппа	13 02	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел
Код	13 02 06*	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла

Таблица 12.6 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные масла (индустриальное)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	13	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 и 19)
Подгруппа	13 02	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел
Код	13 02 08*	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла

Таблица 12.7 - Формирование классификационного кода отхода: Пластиковые канистры из-под химреагентов/ Тара из-под жидкого стекла и смолы эпоксидной (металлические бочки)/ Тара из-под арзамитового раствора и отвердителя ПЭПА (пластиковые канистры)/ Углекислотные огнетушители с истекшим сроком действия/ Порошковые огнетушители с истекшим сроком действия/ Бочки из-под масла (металлические)

Присвоенный классификационный код	Вид отхода

Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 01	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)
Код	15 01 10*	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами

Таблица 12.8 - Формирование классификационного кода отхода: Промасленная ветошь/ Промасленный силикагель

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 02	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда
Код	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами

Таблица 12.9 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные масляные фильтры/ Отработанные топливные фильтры

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 07*	Масляные фильтры

Таблица 12.10 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные аккумуляторные батареи

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 06	Батареи и аккумуляторы
Код	16 06 01*	Свинцовые аккумуляторы

Таблица 12.11 - Формирование классификационного кода отхода: Отходы электрооборудования/ Отработанные ж/д шпалы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	17	Отходы строительства и сноса (включая извлеченный грунт на

		загрязненных участках)
Подгруппа	17 02	Дерево, стекло и пластмассы
Код	17 02 04*	Стекло, пластмассы, дерево, содержащие или загрязненные опасными веществами

Таблица 12.12 - Формирование классификационного кода отхода: Песок, содержащий нефтепродукты

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	17	Отходы строительства и сноса (включая извлеченный грунт на загрязненных участках)
Подгруппа	17 05	Грунт (в том числе грунт, извлеченный с загрязненных участков), камни и грунт, извлеченный при дноуглубительных работах
Код	17 05 03*	Грунт и камни, содержащие опасные вещества

Таблица 12.13 - Формирование классификационного кода отхода: Отходы электроизоляционного материала/ Отходы теплоизоляционные (минвата, стекловата, отходы обмуровки)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	17	Отходы строительства и сноса (включая извлеченный грунт на загрязненных участках)
Подгруппа	17 06	Изоляционные материалы; строительные материалы, содержащие асбест
Код	17 06 03*	Другие изоляционные материалы, состоящие из опасных веществ или содержащие опасные вещества

Таблица 12.14 - Формирование классификационного кода отхода: Отходы медпункта

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	18	Отходы медицинского обеспечения людей или животных и/или связанных с медицинским обеспечением научных исследований (за исключением отходов кухонь и ресторанов, не связанных с оказанием скорой медицинской помощи)
Подгруппа	18 01	Отходы родильных отделений (домов), диагностики, лечения и профилактики заболеваний людей
Код	18 01 03*	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения

Таблица 12.15 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные ртутьсодержащие лампы/ Отработанные ртутьсодержащие приборы (термометры)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений),

		включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 21*	Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы

Таблица 12.16 - Формирование классификационного кода отхода: Вышедшие из эксплуатации фонари ФЖА

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 33*	Батареи и аккумуляторы, включенные в 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03, и несортированные батареи и аккумуляторы, содержащие такие батареи

Таблица 12.17 - Формирование классификационного кода отхода: Древесные отходы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	03	Отходы от обработки древесины и производства панелей и мебели, целлюлозы, бумаги и картона
Подгруппа	03 01	Отходы от обработки древесины и производства панелей и мебели
Код	03 01 05	Опилки, стружка, обрезки, дерево, ДСП и фанеры, за исключением указанных в 03 01 04

Таблица 12.18 - Формирование классификационного кода отхода: Золошлаковые отходы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	10	Отходы термических процессов
Подгруппа	10 01	Отходы электростанций и других мусоросжигательных заводов
Код	10 01 01	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль (исключая зольную пыль в 10 01 04)

Таблица 12.19 - Формирование классификационного кода отхода: Остаток десульфуризации дымовых газов

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	10	Отходы термических процессов
Подгруппа	10 01	Отходы электростанций и других мусоросжигательных заводов
Код	10 01 07	Отходы реакций с кальцием при десульфуризации дымовых газов в форме шламов

Таблица 12.20 - Формирование классификационного кода отхода: Карбид кальция

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	10	Отходы термических процессов
Подгруппа	10 13	Отходы производства цемента, извести и гипса, и изделий из них
Код	10 13 04	Отходы кальцинации и гашения извести

Таблица 12.21 - Формирование классификационного кода отхода: Пыль абразивно-металлическая

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	12	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Подгруппа	12 01	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Код	12 01 02	Пыль и частицы черных металлов

Таблица 12.22 - Формирование классификационного кода отхода: Огарки сварочных электродов

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	12	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Подгруппа	12 01	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Код	12 01 13	Отходы сварки

Таблица 12.23 - Формирование классификационного кода отхода: Лом абразивных изделий

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	12	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Подгруппа	12 01	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Код	12 01 21	Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы, за исключением упомянутых в 12 01 20

Таблица 12.24 - Формирование классификационного кода отхода: Лом черных металлов и металлическая стружка

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с

		эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 17	Черные металлы

Таблица 12.25 - Формирование классификационного кода отхода: Лом цветных металлов

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 18	Цветные металлы

Таблица 12.26 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные шины

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 03	Отработанные шины

Таблица 12.27 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные воздушные фильтры

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 22	Составляющие компоненты, не определенные иначе

Таблица 12.28 - Формирование классификационного кода отхода: Строительные отходы (бой стекла, обрезки линолеума, бетон, бой кирпича, цемент)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	17	Отходы строительства и сноса (включая извлеченный грунт на загрязненных участках)
Подгруппа	17 01	Бетон, кирпич, черепица и керамика
Код	17 01 07	Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики, за исключением упомянутых в 17 01 06

Таблица 12.29 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные ионообменные смолы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	19	Отходы от сооружений по переработке отходов, внешних водоочистных станций и подготовки воды, предназначенной для потребления человеком и воды для промышленного применения
Подгруппа	19 09	Отходы подготовки воды, предназначенной для потребления человеком и воды для промышленного применения
Код	19 09 05	Насыщенные или отработанные ионообменные смолы

Таблица 12.30 - Формирование классификационного кода отхода: Отходы резинотехнических изделий/ Рукава пожаротушения

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	19	Отходы от сооружений по переработке отходов, внешних водоочистных станций и подготовки воды, предназначенной для потребления человеком и воды для промышленного применения
Подгруппа	19 12	Отходы механической обработки отходов (например, сортировка, измельчение, прессование, гранулирование), не определенные иначе
Код	19 12 04	Пластмассы и резины

Таблица 12.31 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанная спецодежда

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 10	Одежда

Таблица 12.32 - Формирование классификационного кода отхода: Пищевые отходы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 25	Пищевые масла и жиры

Таблица 12.33 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные светодиодные лампы/ Вышедшие из эксплуатации рации/ Отходы от эксплуатации офисной и электронной техники

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 36	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35

Таблица 12.34 - Формирование классификационного кода отхода: Отходы растениеводства

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 03	Другие коммунальные отходы
Код	20 03 03	Отходы уборки улиц

Таблица 12.35 - Формирование классификационного кода отхода: Отработанные средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 03	Другие коммунальные отходы
Код	20 03 99	Коммунальные отходы, не определенные иначе

Таблица 12.36 - Формирование классификационного кода отхода: Макулатура (бумага и картон)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 01	Бумага и картон

Таблица 12.37 - Формирование классификационного кода отхода: Стекло (стеклобой)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений),

		включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 02	Стекло

Таблица 12.38 - Формирование классификационного кода отхода: Пластмассы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 39	Пластмассы

Таблица 12.39 - Формирование классификационного кода отхода: Твердые бытовые отходы (прочее)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 99	Другие фракции, не определенные иначе

12.4 Основные направления, пути достижения целей управления отходами

В целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются (ст.41 [1]):

1. лимиты накопления отходов;
2. лимиты захоронения отходов.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с Экологическим кодексом РК [1].

Лимиты захоронения отходов устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

12.4.1 Лимиты накопления отходов на период строительства

Ожидаемые объемы накопления отходов на период строительно-монтажных работ 2025—2028 гг. сведены в таблицы 12.40-12.43 «Лимиты накопления отходов производства и потребления».

Таблица 12.40 - Лимиты накопления отходов производства и потребления на период СМР 2025 г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период СМР, тонн/год
Всего	-	**253,8712**
в т.ч. отходов производства	-	**204,3393**
отходов потребления	-	**49,5319**
Опасные отходы		
Тара из-под ЛКМ	-	0,0575
Промасленная ветошь	-	0,0768
Неопасные отходы		
Древесные отходы	-	1,4300
Огарки сварочных электродов	-	0,2718
Лом черных металлов	-	131,2700
Строительные отходы	-	70,3125
Отработанная спецодежда	-	0,9207
Пищевые отходы	-	6,3050
Отходы медпункта	-	0,0417
Твердые бытовые отходы, в том числе:	-	
Макулатура (бумага и картон)	-	1,2956
Стекло (стеклобой)	-	1,0796
Пластмассы	-	1,5115
Твердые бытовые отходы (прочее)	-	39,2985
Зеркальные отходы		
-	-	-

Таблица 12.41 - Лимиты накопления отходов производства и потребления на период СМР 2026 г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период СМР, тонн/год
Всего	-	**260,1852**
в т.ч. отходов производства	-	**161,1630**
отходов потребления	-	**99,0222**
Опасные отходы		
Тара из-под ЛКМ	-	0,1192
Промасленная ветошь	-	0,1595
Неопасные отходы		
Древесные отходы	-	0,6854
Огарки сварочных электродов	-	0,5646
Лом черных металлов	-	12,6800
Строительные отходы	-	146,0336
Отработанная спецодежда	-	0,9207
Пищевые отходы	-	12,6101
Отходы медпункта	-	0,0417
Твердые бытовые отходы, в том числе:	-	

Макулатура (бумага и картон)	-	2,59111
Стекло (стеклобой)	-	2,15926
Пластмассы	-	3,02296
Твердые бытовые отходы (прочее)	-	78,59706
Зеркальные отходы		
-	-	-

Таблица 12.42 - Лимиты накопления отходов производства и потребления на период СМР 2027 г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период СМР, тонн/год
Всего	-	**302,1579**
в т.ч. отходов производства	-	**203,1357**
отходов потребления	-	**99,0222**
Опасные отходы		
Тара из-под ЛКМ	-	0,1633
Промасленная ветошь	-	0,2186
Неопасные отходы		
Древесные отходы	-	0,9393
Огарки сварочных электродов	-	0,7737
Лом черных металлов	-	0,0000
Строительные отходы	-	200,1201
Отработанная спецодежда	-	0,9207
Пищевые отходы	-	12,6101
Отходы медпункта	-	0,0417
Твердые бытовые отходы, в том числе:	-	
Макулатура (бумага и картон)	-	2,59111
Стекло (стеклобой)	-	2,15926
Пластмассы	-	3,02296
Твердые бытовые отходы (прочее)	-	78,59706
Зеркальные отходы		
-	-	-

Таблица 12.43 - Лимиты накопления отходов производства и потребления на период СМР 2028 г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период СМР, тонн/год
Всего	-	**200,8991**
в т.ч. отходов производства	-	**126,6220**
отходов потребления	-	**74,2771**
Опасные отходы		
Тара из-под ЛКМ	-	0,1016
Промасленная ветошь	-	0,1359
Неопасные отходы		
Древесные отходы	-	0,5839

Огарки сварочных электродов	-	0,4809
Лом черных металлов	-	0,0000
Строительные отходы	-	124,3990
Отработанная спецодежда	-	0,9207
Пищевые отходы	-	9,4576
Отходы медпункта	-	0,0417
Твердые бытовые отходы, в том числе:	-	
Макулатура (бумага и картон)	-	1,94333
Стекло (стеклобой)	-	1,61945
Пластмассы	-	2,26722
Твердые бытовые отходы (прочее)	-	58,94780
Зеркальные отходы		
-	-	-

12.4.2 Лимиты накопления отходов на период эксплуатации

Ожидаемые объёмы накопления отходов на период эксплуатации предприятия 2025-2029 годов сведены в таблицы 12.44-12.46 «Лимиты накопления отходов производства и потребления».

Таблица 12.44 - Лимиты накопления отходов производства и потребления на период эксплуатации 2025—2027 гг.

Наименование отходов	Объём накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период 2025-2027 гг., тонн/год
1	2	3
Всего	-	**14 258,6619**
в т.ч. отходов производства	-	**14 115,5177**
отходов потребления	-	**143,1442**
Опасные отходы		
Нефтешлам при зачистке резервуаров	-	5,9901
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	1,2606
Остатки высохшей краски в вёдрах	-	5,0000
Отработанные масла: моторное, трансмиссионное, компрессорное, турбинное	-	75,2664
Отработанное масло индустриальное	-	2,6746
Пластиковые канистры из-под химреагентов	-	0,1500
Тара из-под жидкого стекла и смолы эпоксидной (металлические бочки)	-	2,3000
Тара из-под арзамитового раствора и отвердителя ПЭПА (пластиковые канистры)	-	0,0250
АГС с истекшим сроком действия	-	2,0000
Углекислотные огнетушители с истекшим сроком действия	-	0,7350
Порошковые огнетушители с истекшим сроком действия	-	0,3750
Бочки из-под масла (металлические)	-	0,6000

Наименование отходов	Объём накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период 2025-2027 гг., тонн/год
1	2	3
Промасленная ветошь	-	2,0320
Промасленный силикагель	-	0,8000
Отработанные масляные фильтры	-	2,1981
Отработанные топливные фильтры	-	0,4374
Отработанные аккумуляторные батареи	-	2,5891
Отходы электрооборудования	-	24,8500
Отработанные ж/д шпалы	-	47,5860
Песок, содержащий нефтепродукты	-	0,4000
Отходы электроизоляционного материала	-	0,1500
Отходы теплоизоляционные (минвата, стекловата, отходы обмуровки)	-	25,0000
Отходы медпункта	-	0,1342
Отработанные ртутьсодержащие лампы	-	0,9188
Отработанные ртутьсодержащие приборы (термометры)	-	0,0003
Вышедшие из эксплуатации фонари ФЖА	-	0,1000
Неопасные отходы		
Древесные отходы	-	2,5410
Карбид кальция	-	0,2000
Пыль абразивно-металлическая	-	0,1591
Огарки сварочных электродов	-	0,5528
Лом абразивных изделий	-	0,2237
Лом чёрных металлов и металлическая стружка	-	12 006,3695
Лом цветных металлов	-	1 200,2839
Отработанные шины	-	3,8773
Отработанные воздушные фильтры	-	0,1131
Строительные отходы (бой стекла, обрезки линолеума, бетон, бой кирпича, цемент)	-	500,1000
Отработанные ионнообменные смолы	-	146,6600
Отходы резинотехнических изделий	-	30,0000
Рукава пожаротушения	-	0,6000
Отработанная спецодежда	-	2,9631
Пищевые отходы	-	16,8600
Отработанные светодиодные лампы	-	0,0858
Вышедшие из эксплуатации рации	-	0,1500
Отходы от эксплуатации офисной и электронной техники	-	0,8000
Отходы растениеводства	-	16,3000
Отработанные средства индивидуальной защиты (СИЗ)	-	0,1000
Твёрдые бытовые отходы, в том числе:	-	
Макулатура (бумага и картон)	-	2,51625
Стекло (стеклобой)	-	2,01300
Пластмассы	-	28,51950
Твёрдые бытовые отходы (прочее)	-	93,10125
Зеркальные отходы	-	

Наименование отходов	Объём накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период 2025-2027 гг., тонн/год
1	2	3
-	-	-

Таблица 12.45 - Лимиты накопления отходов производства и потребления на период эксплуатации 2028 г.

Наименование отходов	Объём накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период 2028 г., тонн/год
Всего	-	**14 271,8649**
в т.ч. отходов производства	-	**14 117,4707**
отходов потребления	-	**154,3942**
Опасные отходы		
Нефтешлам при зачистке резервуаров	-	5,9901
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	1,2606
Остатки высохшей краски в вёдрах	-	5,0000
Отработанные масла: моторное, трансмиссионное, компрессорное, турбинное	-	76,3752
Отработанное масло индустриальное	-	2,6746
Пластиковые канистры из-под химреагентов	-	0,1500
Тара из-под жидкого стекла и смолы эпоксидной (металлические бочки)	-	2,3000
Тара из-под арзамитового раствора и отвердителя ПЭПА (пластиковые канистры)	-	0,0250
АГС с истекшим сроком действия	-	2,0000
Углекислотные огнетушители с истекшим сроком действия	-	0,7350
Порошковые огнетушители с истекшим сроком действия	-	0,3750
Бочки из-под масла (металлические)	-	0,6000
Промасленная ветошь	-	2,0320
Промасленный силикагель	-	0,8000
Отработанные масляные фильтры	-	2,2206
Отработанные топливные фильтры	-	0,4449
Отработанные аккумуляторные батареи	-	2,5891
Отходы электрооборудования	-	24,8500
Отработанные ж/д шпалы	-	47,5860
Песок, содержащий нефтепродукты	-	0,4000
Отходы электроизоляционного материала	-	0,1500
Отходы теплоизоляционные (минвата, стекловата, отходы обмуровки)	-	25,0000
Отходы медпункта	-	0,1342
Отработанные ртутьсодержащие лампы	-	0,9188
Отработанные ртутьсодержащие приборы (термометры)	-	0,0003

Наименование отходов	Объём накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период 2028 г., тонн/год
Вышедшие из эксплуатации фонари ФЖА	-	0,1000
Неопасные отходы		
Древесные отходы	-	2,5410
Карбид кальция	-	0,2000
Пыль абразивно-металлическая	-	0,1591
Огарки сварочных электродов	-	0,7035
Лом абразивных изделий	-	0,2237
Лом чёрных металлов и металлическая стружка	-	12 006,5713
Лом цветных металлов	-	1 200,2914
Отработанные шины	-	3,9973
Отработанные воздушные фильтры	-	0,1161
Строительные отходы (бой стекла, обрезки линолеума, бетон, бой кирпича, цемент)	-	500,1000
Отработанные ионнообменные смолы	-	146,6600
Отходы резинотехнических изделий	-	30,0000
Рукава пожаротушения	-	0,6000
Отработанная спецодежда	-	3,2943
Пищевые отходы	-	16,8600
Отработанные светодиодные лампы	-	0,0858
Вышедшие из эксплуатации рации	-	0,1500
Отходы от эксплуатации офисной и электронной техники	-	0,8000
Отходы растениеводства	-	16,3000
Отработанные средства индивидуальной защиты (СИЗ)	-	0,1000
Твёрдые бытовые отходы, в том числе:	-	
Макулатура (бумага и картон)	-	2,79750
Стекло (стеклобой)	-	2,23800
Пластмассы	-	28,85700
Твёрдые бытовые отходы (прочее)	-	103,50750
Зеркальные отходы	-	
-	-	-

Таблица 12.46 - Лимиты накопления отходов производства и потребления на период эксплуатации 2029 г.

Наименование отходов	Объём накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период 2029 г., тонн/год
Всего	-	**14 274,6895**
в т.ч. отходов производства	-	**14 120,2953**
отходов потребления	-	**154,3942**
Опасные отходы		

Наименование отходов	Объём накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период 2029 г., тонн/год
Нефтешлам при зачистке резервуаров	-	5,9901
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	1,2606
Остатки высохшей краски в вёдрах	-	5,0000
Отработанные масла: моторное, трансмиссионное, компрессорное, турбинное	-	79,0498
Отработанное масло индустриальное	-	2,6746
Пластиковые канистры из-под химреагентов	-	0,1500
Тара из-под жидкого стекла и смолы эпоксидной (металлические бочки)	-	2,3000
Тара из-под арзамитового раствора и отвердителя ПЭПА (пластиковые канистры)	-	0,0250
АГС с истекшим сроком действия	-	2,0000
Углекислотные огнетушители с истекшим сроком действия	-	0,7350
Порошковые огнетушители с истекшим сроком действия	-	0,3750
Бочки из-под масла (металлические)	-	0,6000
Промасленная ветошь	-	2,0320
Промасленный силикагель	-	0,8000
Отработанные масляные фильтры	-	2,2206
Отработанные топливные фильтры	-	0,4449
Отработанные аккумуляторные батареи	-	2,5891
Отходы электрооборудования	-	24,8500
Отработанные ж/д шпалы	-	47,5860
Песок, содержащий нефтепродукты	-	0,4000
Отходы электроизоляционного материала	-	0,1500
Отходы теплоизоляционные (минвата, стекловата, отходы обмуровки)	-	25,0000
Отходы медпункта	-	0,1342
Отработанные ртутьсодержащие лампы	-	0,9188
Отработанные ртутьсодержащие приборы (термометры)	-	0,0003
Вышедшие из эксплуатации фонари ФЖА	-	0,1000
Неопасные отходы		
Древесные отходы	-	2,5410
Карбид кальция	-	0,2000
Пыль абразивно-металлическая	-	0,1591
Огарки сварочных электродов	-	0,8535
Лом абразивных изделий	-	0,2237
Лом чёрных металлов и металлическая стружка	-	12 006,5713
Лом цветных металлов	-	1 200,2914
Отработанные шины	-	3,9973
Отработанные воздушные фильтры	-	0,1161
Строительные отходы (бой стекла, обрезки линолеума, бетон, бой кирпича, цемент)	-	500,1000
Отработанные ионнообменные смолы	-	146,6600
Отходы резинотехнических изделий	-	30,0000
Рукава пожаротушения	-	0,6000

Наименование отходов	Объём накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на период 2029 г., тонн/год
Отработанная спецодежда	-	3,2943
Пищевые отходы	-	16,8600
Отработанные светодиодные лампы	-	0,0858
Вышедшие из эксплуатации рации	-	0,1500
Отходы от эксплуатации офисной и электронной техники	-	0,8000
Отходы растениеводства	-	16,3000
Отработанные средства индивидуальной защиты (СИЗ)	-	0,1000
Твёрдые бытовые отходы, в том числе:	-	
Макулатура (бумага и картон)	-	2,79750
Стекло (стеклобой)	-	2,23800
Пластмассы	-	28,85700
Твёрдые бытовые отходы (прочее)	-	103,50750
Зеркальные отходы		
-	-	-

12.4.3 Лимиты захоронения отходов на период строительства и эксплуатации

Период строительства

На период строительно-монтажных работ захоронение отходов не предусмотрено.

Период эксплуатации

Таблица 12.47 - Лимиты захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2025—2027 гг.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование на период 2025-2027 гг., тонн/год	Лимит захоронения на период 2025-2027 гг., тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
Всего		1 509 559,5741	1 508 059,5741		1 500,0000
в т.ч. отходов производства		1 509 559,5741	1 508 059,5741		1 500,0000
отходов потребления					
Опасные отходы					
-	-	-	--		-
Неопасные отходы					
Золошлаковые отходы (10 01 01)		1 509 559,5741	1 508 059,5741		1 500,0000
Зеркальные отходы					
-	-	-	--		-

Таблица 12.48 - Лимиты захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2028 г.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование на 2028 г., тонн/год	Лимит захоронения на 2028 г., тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
Всего	-	1 708 223,5403	1 703 223,5403		5 000,0000
в т.ч. отходов производства	-	1 708 223,5403	1 703 223,5403		5 000,0000
отходов потребления	-				
Опасные отходы					
-	-	-	-	-	-
Неопасные отходы					
Золошлаковые отходы (10 01 01)	-	1 692 223,5403	1 687 223,5403		5 000,0000
Остаток десульфуризации дымовых газов (10 01 07)	-	16 000,0000	16 000,0000		0,0000
Зеркальные отходы					
-	-	-	-	-	-

Таблица 12.49 - Лимиты захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2029 г.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/г.	Образование на 2029 г., т/г.	Лимит захоронения на 2029 г., т/г.	Повторное использование, переработка, т/г.	Передача сторонним организациям, т/г.
1	2	3	4	5	6
Всего	-	1 906 887,5064	1 901 887,5064		5 000,0000
в т.ч. отходов производства	-	1 906 887,5064	1 901 887,5064		5 000,0000
отходов потребления	-				
Опасные отходы					
-	-	-	-	-	-
Неопасные отходы					
Золошлаковые отходы (10 01 01)	-	1 874 887,5064	1 869 887,5064		5 000,0000
Остаток десульфуризации дымовых газов (10 01 07)	-	32 000,0000	32 000,0000		0,0000
Зеркальные отходы					
-	-	-	-	-	-

12.5 Рекомендации по управлению отходами

Согласно пп. 1 п. 2 ст. 320 Экологического кодекса РК [1]: срок временного складирования отходов на месте их образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению, **не должен превышать 6 месяцев с момента их образования**.

Способы накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления отходов отображены в таблице 12.50.

12.6 Мероприятия по снижению влияния отходов на состояние окружающей среды

Проектом по расширению предприятия предусматриваются вспомогательные операции при управлении отходами.

НДТ в области размещения отходов производства и потребления.

В соответствии с ИТС 17-2021 «Размещение отходов производства и потребления», Москва, Бюро НДТ, 2021 год:

НДТ 2.1 «Подготовка твердых коммунальных отходов к захоронению путем их сортировки с извлечением ресурсных фракций и органических биоразлагаемых материалов».

Под сортировкой ТБО понимается процесс обработки отходов, который включает разделение отходов на качественно различающиеся компоненты (стекло, пластик, металл, бумага и пр.) с целью последующей утилизации.

Сортировка ТБО, содержащих полезные компоненты, обеспечивает ресурсосбережение и снижение количества размещаемых отходов. Извлечение при сортировке ТБО органической фракции для снижения или предотвращения биологического загрязнения окружающей среды.

Раздельное накопление и последующая дифференцированная обработка раздельно накопленных отходов позволяют не только сократить объем/массу отходов, поступающих на объекты захоронения ТБО, но и изменить свойства отходов. В частности, выделение и переработка биоразлагаемых компонентов позволяют снизить эмиссии биогаза.

12.7 Организация производственно-экологического контроля

Предприятия, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, обязаны осуществлять производственный контроль отходов, который включает комплекс мероприятий, отраженный в соответствующей внутренней документации юридического лица.

Производственный контроль ведется над соблюдением в подразделениях предприятия действующих экологических норм и правил при обращении с отходами. Проводится контроль соответствия нормативным требованиям условий временного или постоянного хранения отходов. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета, объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки на полигон или утилизацию.

Проверяется наличие:

- согласованных с территориальными природоохранными органами нормативных документов, регламентирующих образование и размещение отходов производства и потребления;
- инструкций по безопасному обращению с отходами;
- договоров со специализированными предприятиями;
- документов: акты выполненных работ/услуг, журналы учета образования отходов на предприятии, отчеты, накладные, подтверждающие движение отходов –

образование, хранение, утилизацию или передачу сторонним предприятиям.

Основными приоритетами при соблюдении мероприятий по охране окружающей среды от загрязнения отходов являются:

- внутренний контроль со стороны предприятия;
- обустройство мест хранения отходов (площадки, контейнеры);
- сроки вывоза отходов, кратность вывоза, квалификационные требования к специализированным организациям;
- договоры на утилизацию и/или на захоронение.

Таблица 12.50 - Способы накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления отходов производства и потребления

№ п/п	Наименование отхода	Образование	Способ накопления, сбора	Срок временного накопления на промплощадке	Транспортировка, обезвреживание, восстановление и удаление отходов
1	2	3	4	5	6
1	Нефтешлам при зачистке резервуаров	Нефтешлам при зачистке резервуаров	чистка резервуаров ГСМ	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	Опасные отходы будут переданы специализированным предприятиям, осуществляющим операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии (статья 331 «Принцип ответственности образователя отходов» [1]). Количество перевозимых отходов должно соответствовать грузовому объему транспортного средства. Транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом [9].
2	Тара из-под лакокрасочных материалов	Проведение лакокрасочных работ на предприятии	спец. помещение		
3	Остатки высохшей краски в вёдрах	Проведение лакокрасочных работ на предприятии	металлические контейнеры		
4	Отработанные масла: моторное, трансмиссионное, компрессорное, турбинное	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, турбин и оборудования	герметичные емкости		Повторное использование на нужды предприятия (частично). Масло, не подлежащее повторному использованию, передается по акту в КЦ для термического обезвреживания (сжигания). Не использованное масло передается по договору специализированной организации на утилизацию.
5	Отработанное масло индустриальное	Эксплуатация станочного оборудования	герметичные емкости		
6	Пластиковые канистры из-под химреагентов	Потеря потребительских свойств	спец. помещение		50% используются на нужды предприятия в качестве тары, 50% передаются по договору сторонней организации на утилизацию
7	Тара из-под жидкого стекла и смолы эпоксидной (металлические бочки)	Использование жидкого стекла и смолы эпоксидной на нужды предприятия	спец. помещение		50% используются на нужды предприятия в качестве тары, 50% передаются по договору сторонней организации на утилизацию
8	Тара из-под арзамитового раствора и отвердителя ПЭПА (пластиковые канистры)	Потеря потребительских свойств	спец. помещение		50% используются на нужды предприятия в качестве тары, 50% передаются по договору сторонней организации на утилизацию
9	АГС с истекшим сроком действия	Потеря потребительских свойств	спец. помещение		Опасные отходы будут переданы специализированным предприятиям, осуществляющим операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии (статья 331 «Принцип ответственности образователя отходов» [1]). Количество перевозимых отходов должно соответствовать грузовому объему транспортного средства. Транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом [9].
10	Углекислотные огнетушители с истекшим сроком действия	Потеря потребительских свойств	спец. помещение		
11	Порошковые огнетушители с истекшим сроком действия	Потеря потребительских свойств	спец. помещение		
12	Бочки из-под масла (металлические)	При техобслуживании автотранспорта и спецтехники	спец. помещение		
13	Промасленная ветошь	В результате эксплуатации, технического обслуживания, ремонта технологического и другого оборудования, приборов,	металлические контейнеры		Термически обезвреживается (сжигается) на собственном предприятии (частично). Остаток – передается по договору специализированной организации на

		транспортных средств, обтирки рук			утилизацию.
14	Промасленный силикагель	Эксплуатация оборудования	в бочках	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	Опасные отходы будут переданы специализированным предприятиям, осуществляющим операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии (статья 331 «Принцип ответственности образователя отходов» [1]). Количество перевозимых отходов должно соответствовать грузовому объему транспортного средства. Транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом [9].
15	Отработанные масляные фильтры	При замене масляных, топливных и воздушных фильтров в процессе технического обслуживания и ремонта автотранспорта и техники	металлические контейнеры		
16	Отработанные топливные фильтры	При замене масляных, топливных и воздушных фильтров в процессе технического обслуживания и ремонта автотранспорта и техники	металлические контейнеры		
17	Отработанные аккумуляторные батареи	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники	помещения ЭЦ, ТТЦ, ЦТАИ, КЦ, ТЦ и гараже		
18	Отходы электрооборудования	Потеря потребительских свойств электрооборудования	металлические контейнеры		
19	Отработанные ж/д шпалы	Замена железнодорожного полотна и износ шпал	спец. помещение		
20	Песок, содержащий нефтепродукты	Устранение проливов мазута при его перекачке	металлические контейнеры		
21	Отходы электроизоляционного материала	Замена электроизоляции	металлический контейнер		
22	Отходы теплоизоляционные (минвата, стекловата, отходы обмуровки)	Замена теплоизоляции	металлический контейнер		
23	Отходы медпункта	Оказание первой медицинской помощи персоналу	металлические контейнеры в помещении медпункта	Сроки хранения отходов в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения»	
24	Отработанные ртутьсодержащие лампы	Вследствие исчерпания ресурса времени работы ламп в процессе освещения помещений и территории предприятия. Образование отходов происходит при замене сгоревших ламп на новые	в таре-изготовителя в помещении электроцеха	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	
25	Отработанные ртутьсодержащие приборы (термометры)	Потеря потребительских свойств термометров (раскол и т.д.) в процессе измерительных работ	в таре-изготовителя в помещении электроцеха		
26	Вышедшие из эксплуатации фонари ФЖА	Потеря потребительских свойств	спец. помещение		
27	Древесные отходы	Обработка лесоматериалов	металлические контейнеры	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	По мере накопления передаются работникам предприятия

28	Карбид кальция	Потеря потребительских свойств	металлические контейнеры	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	Неопасные отходы будут переданы на основании заключенных договоров субъектам предпринимательства, осуществляющим деятельность по сбору, сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов
29	Пыль абразивно-металлическая	Обработка металлоизделий на заточных станках	металлические контейнеры в цехах		Неопасные отходы будут переданы на основании заключенных договоров субъектам предпринимательства, осуществляющим деятельность по сбору, сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов
30	Огарки сварочных электродов	Использование электродов в процессе сварки	металлические контейнеры в цехах		
31	Лом абразивных изделий	Обработка металлоизделий на заточных станках	металлические контейнеры в цехах		
32	Лом чёрных металлов и металлическая стружка	В процессе проведения текущих и капитальных ремонтов, замены технологического оборудования, автотранспорта, инженерных коммуникаций, а также в результате обработки металла на металлообрабатывающем оборудовании	металлические контейнеры в цехах и на открытых площадках на территории станции; стружка - в металлическом контейнере		
33	Лом цветных металлов	В процессе проведения монтажных и ремонтных работ систем электроснабжения на территории предприятия	складское помещение		
34	Отработанные шины	Вследствие исчерпания ресурса шин в результате эксплуатации автотранспорта. Образование отходов происходит при замене шин во время проведения технического обслуживания транспорта и спецтехники	специальное помещение	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	
35	Отработанные воздушные фильтры	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники	металлические контейнеры	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	
36	Строительные отходы (бой стекла, обрезки линолеума, бетон, бой кирпича, цемент)	В результате строительства и ремонта зданий и сооружений на территории предприятия	на спец.площадке		
37	Отработанные ионообменные смолы	замена ионообменных смол, во время проведения технического обслуживания катионитовых и анионитовых фильтров	емкости в спец. помещении		
38	Отходы резинотехнических изделий	Износ ленточного оборудования, замена изношенных прокладок, манжетов и пр.	металлические контейнеры и на производственной площадке		Частично используется на предприятии в качестве уплотнителей (10%), остальная часть (90%) по мере накопления передается по договору сторонней организации на утилизацию
39	Рукава пожаротушения	Потеря потребительских свойств	спец. помещение		Неопасные отходы будут переданы на основании заключенных договоров субъектам предпринимательства, осуществляющим
40	Отработанная спецодежда	После истечения нормативного срока носки специализированной	спец. помещение		

		одежды при соблюдении техники безопасности при производстве работ			деятельность по сбору, сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов
41	Пищевые отходы	В процессе работы столовой предприятия	металлические контейнеры	Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0^0С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток	
42	Отработанные светодиодные лампы	Замена ламп освещения	в таре-изготовителя в помещении электроцеха	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	Неопасные отходы будут переданы на основании заключенных договоров субъектам предпринимательства, осуществляющим деятельность по сбору, сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов
43	Вышедшие из эксплуатации рации	Потеря потребительских свойств	спец. помещение		
44	Отходы от эксплуатации офисной и электронной техники	В процессе ремонта или замены офисной техники предприятия	в офисном помещении		
45	Отходы растениеводства	Благоустройство и озеленение территории предприятия	спец. площадка		
46	Отработанные средства индивидуальной защиты (СИЗ)	Износ и окончание срока годности средств индивидуальной защиты	спец. помещение		
47	Макулатура (бумага и картон)	В результате сортировки твердых бытовых отходов	металлические контейнеры	Не более 6 месяцев с момента образования до передачи специализированным предприятиям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению	
48	Стекло (стеклобой)	В результате сортировки твердых бытовых отходов	металлические контейнеры		
49	Пластмассы	В результате сортировки твердых бытовых отходов	металлические контейнеры		
50	Твёрдые бытовые отходы (прочее)	В результате производственно-хозяйственной деятельности, уборки рабочих мест и территории предприятия	металлические контейнеры	Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0^0С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток	Сортировка твердо-бытовых отходов на предприятии осуществляется вручную на стадии сбора отходов. Оставшийся отход своевременно вывозится на полигон ТБО на основании договора со специализированным предприятием
51	Золошлаковые отходы	При сжигании твердого топлива в котельных предприятия, а также при очистке золоуловителей от котлоагрегатов	Не собираются	Накапливаются на золоотвале № 2	Транспортировка на золоотвал ТЭЦ-3
52	Остаток десульфуризации дымовых газов	В процессе сероочистки дымовых газов при сжигании твёрдого топлива	Не собираются	Накапливаются на золоотвале № 2	Транспортировка на золоотвал ТЭЦ-3

Таблица 12.51 – Общее количество образования отходов на предприятии

Наименование отхода	Код отхода в соответствии с классификатором отходов РК	Количество накопления отходов производства и потребления, т/год		
		2025-2027 гг.	2028 г.	2029 г.
1	2	3	4	5
Нефтешлам при зачистке резервуаров	05 01 03*	5,9901	5,9901	5,9901
Тара из-под лакокрасочных материалов	08 01 11*	1,2606	1,2606	1,2606
Остатки высохшей краски в вёдрах	08 01 11*	5,0000	5,0000	5,0000
Отработанные масла: моторное, трансмиссионное, компрессорное, турбинное	13 02 06*	75,2664	76,3752	79,0498
Отработанное масло индустриальное	12 02 08*	2,6746	2,6746	2,6746
Пластиковые канистры из-под химреагентов	15 01 10*	0,1500	0,1500	0,1500
Тара из-под жидкого стекла и смолы эпоксидной (металлические бочки)	15 01 10*	2,3000	2,3000	2,3000
Тара из-под арзамитового раствора и отвердителя ПЭПА (пластиковые канистры)	15 01 10*	0,0250	0,0250	0,0250
АГС с истекшим сроком действия	15 01 10*	2,0000	2,0000	2,0000
Углекислотные огнетушители с истекшим сроком действия	15 01 10*	0,7350	0,7350	0,7350
Порошковые огнетушители с истекшим сроком действия	15 01 10*	0,3750	0,3750	0,3750
Бочки из-под масла (металлические)	15 01 10*	0,6000	0,6000	0,6000
Промасленная ветошь	15 02 02*	2,0320	2,0320	2,0320
Промасленный силикагель	15 02 02*	0,8000	0,8000	0,8000
Отработанные масляные фильтры	16 01 07*	2,1981	2,2206	2,2206
Отработанные топливные фильтры	16 01 07*	0,4374	0,4449	0,4449
Отработанные аккумуляторные батареи	16 06 01*	2,5891	2,5891	2,5891
Отходы электрооборудования	17 02 04*	24,8500	24,8500	24,8500
Отработанные ж/д шпалы	17 02 04*	47,5860	47,5860	47,5860
Песок, содержащий нефтепродукты	17 05 03*	0,4000	0,4000	0,4000
Отходы электроизоляционного материала	17 06 03*	0,1500	0,1500	0,1500
Отходы теплоизоляционные (минвата, стекловата, отходы обмуровки)	17 06 03*	25,0000	25,0000	25,0000
Отходы медпункта	18 01 03*	0,1342	0,1342	0,1342
Отработанные ртутьсодержащие лампы	20 01 21*	0,9188	0,9188	0,9188
Отработанные ртутьсодержащие приборы (термометры)	20 01 21*	0,0003	0,0003	0,0003
Вышедшие из эксплуатации фонари ФЖА	20 01 33*	0,1000	0,1000	0,1000
Древесные отходы	03 01 05	2,5410	2,5410	2,5410

Наименование отхода	Код отхода в соответствии с классификатором отходов РК	Количество накопления отходов производства и потребления, т/год		
		2025-2027 гг.	2028 г.	2029 г.
1	2	3	4	5
Золошлаковые отходы	10 01 01	1 509 559,5741	1 692 223,5403	1 874 887,5064
Остаток десульфуризации дымовых газов	10 01 07	0,0000	16 000,0000	32 000,0000
Карбид кальция	10 13 04	0,2000	0,2000	0,2000
Пыль абразивно-металлическая	12 01 02	0,1591	0,1591	0,1591
Огарки сварочных электродов	12 01 13	0,5528	0,7035	0,8535
Лом абразивных изделий	12 01 21	0,2237	0,2237	0,2237
Лом чёрных металлов и металлическая стружка	16 01 17	12 006,3695	12 006,5713	12 006,5713
Лом цветных металлов	16 01 18	1 200,2839	1 200,2914	1 200,2914
Отработанные шины	16 01 03	3,8773	3,9973	3,9973
Отработанные воздушные фильтры	16 01 22	0,1131	0,1161	0,1161
Строительные отходы (бой стекла, обрезки линолеума, бетон, бой кирпича, цемент)	17 01 07	500,1000	500,1000	500,1000
Отработанные ионнообменные смолы	19 09 05	146,6600	146,6600	146,6600
Отходы резинотехнических изделий	19 12 04	30,0000	30,0000	30,0000
Рукава пожаротушения	19 12 04	0,6000	0,6000	0,6000
Отработанная спецодежда	20 01 10	2,9631	3,2943	3,2943
Пищевые отходы	20 01 25	16,8600	16,8600	16,8600
Отработанные светодиодные лампы	20 01 36	0,0858	0,0858	0,0858
Вышедшие из эксплуатации рации	20 01 36	0,1500	0,1500	0,1500
Отходы от эксплуатации офисной и электронной техники	20 01 36	0,8000	0,8000	0,8000
Отходы растениеводства	20 03 03	16,3000	16,3000	16,3000
Отработанные средства индивидуальной защиты (СИЗ)	20 03 99	0,1000	0,1000	0,1000
Макулатура (бумага и картон)	20 01 01	2,51625	2,79750	2,79750
Стекло (стеклобой)	20 01 02	2,01300	2,23800	2,23800
Пластмассы	20 01 39	28,51950	28,85700	28,85700
Твёрдые бытовые отходы (прочее)	20 01 99	93,10125	103,50750	103,50750
Итого:		1 523 818,2360	1 722 495,4052	1 921 162,1959

13 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

13.1 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами

Период строительства

Проектом организации строительства определен количественный состав строительной бригады, представленный в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Состав комплексной бригады на период выполнения строительно-монтажных работ

Наименование СМР	Состав бригады (звена)	Разряд	Количество, чел.
1	2	3	4
Сборник 2 – Земляные работы	Машинист	6	10
	Помощник машиниста	5	10
	Землекоп	4	5
		3	5
Сборник 4 – Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций	Машинист башенного крана	6	2
	Машинист автомобильного крана	6	5
	Монтажники конструкций	6	10
		4	16
		3	10
	Бетонщики	6	10
		5	8
		3	8
	Арматурщики	4	10
	Электросварщик	5	11
		4	9
	Плотник	5	5
		4	7
		3	7
Сборник 3 – Каменные работы	Каменщик	6	10
		5	4
		4	4
Сборник 7 – Кровельные работы	Изолировщики	4	5
	Кровельщик	5	10
Сборник 19 – Устройство полов Сборник 8 – Отделочные работы	Штукатур	6	10
		5	3
		4	3
	Облицовщики	5	2
		4	2
	Маляры	5	10
		4	10
		3	5
	Отделочники	5	5
		4	7
Сборник 9 – Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации	Сантехники	5	10
		3	7
Сборник 23 – Электромонтажные работы	Электромонтажники	6	15
		4	7
		3	7

Наименование СМР	Состав бригады (звена)	Разряд	Количество, чел.
1	2	3	4
Сборник 18 – Благоустройство и озеленения	Рабочий зеленного строительства	4-2	20
	Количество рабочих основного производства		**304**
	Подсобные рабочие	20%	61
	Итого рабочих:		365
	ИТР	11% от общей численности	40
	МОП	3,2% от общей численности	12
	Всего:		**417**

Период эксплуатации

На период эксплуатации предприятия с учетом расширения предполагается дополнительное увеличение численности персонала в количестве 150 человек.

13.2 Влияние намечаемой деятельности на экологические и санитарно-эпидемиологические условия территории

Необходимость расширения мощности Карагандинской ТЭЦ-3 обусловлена развитием Карагандинского региона.

Данный проект осуществляется в соответствии с требованиями к реализации инвестиционного соглашения на модернизацию, реконструкцию, расширение и (или) обновление ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2024-2037 годы № 30 от 06.05.2024 г.

Реализация проекта на социально-экономические аспекты оценивается положительно. При строительно-монтажных работах будут использованы материалы казахстанского производства. Реализация проекта окажет благоприятное влияние на обеспеченность трудовыми ресурсами местного населения, прирост налоговых поступлений в местный бюджет.

Проанализировав и оценив особенности намечаемой деятельности, объем выбросов и образование отходов производства и потребления, можно заключить, что проведение работ при строгом соблюдении правил эксплуатации и реализации намеченных проектных решений, не будет оказывать существенного негативного влияния на здоровье человека, на животный и растительный мир, на почвы и грунты, на поверхностные и подземные воды, на прилегающую территорию и ее ландшафт.

14 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

Согласно п. 1 ст. 182 [1], «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.

Согласно ст. 183 [1] «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.».

В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные и/или расчетные методы.

Целью производственного экологического контроля является получение информации о концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, водных объектах, почвенном покрове.

14.1 Атмосферный воздух

Мониторинг атмосферного воздуха на предприятии проводится по трём направлениям:

1) контроль нормативов эмиссий на источниках выбросов;

2) контроль параметров рассеивания на границе санитарно-защитной зоны промплощадки;

3) контроль параметров рассеивания на границе жилой зоны.

Требования справочника по наилучшим доступным техникам по мониторингу

НДТ 4. НДТ для мониторинга выбросов маркерных веществ в воздух с определенной периодичностью [16].

Таблица 14.1 - Перечень маркерных загрязняющих веществ, которые, подлежащих мониторингу (таблица 6.4 [16]).

№ п/п	Загрязняющие вещества	Топливо сжигающие установки
		на твёрдом топливе
1	2	3
1	NO_x	+
2	N_2O (для котлов ЦКС)	+
3	CO	+
4	SO_2 и SO_3 (последний при использовании СКВ)	+
5	Пыль	+
6	NH_3 (при использовании СКВ или СНКВ)	+

Мониторинг проводится в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан. При отсутствии соответствующих стандартов Республики Казахстан применяются стандарты ISO, национальные или другие международные стандарты, обеспечивающие предоставление данных.

Таблица 14.2. Периодичность мониторинга выбросов от топливо сжигающих установок (таблица 6.5 [16]).

№ п/п	Вещество/ параметр	Топливо/ процесс/ тип топливо сжигающей установки	Определенная периодичность мониторинга	Мониторинг связан с НДТ
1	2	3	4	5
1	NH_3	при использовании СКВ или СНКВ	Непрерывный ***, ****	НДТ 7
2	NO_x	уголь каменный или бурый, включая совместное сжигание отходов	Непрерывный ***, *****	НДТ 18 НДТ 20
3	N_2O	уголь каменный или бурый в котлах ЦКС	1 раз в год *******	НДТ 20
4	CO	уголь каменный или бурый, включая совместное сжигание отходов	Непрерывный ***, *****	НДТ 54
5	SO_2	уголь каменный или бурый включая совместное сжигание отходов	Непрерывный ***, ********, *********	НДТ 56
6	SO_3	при использовании СКВ	1 раз в год	НДТ 66c
7	пыль	уголь каменный и/или бурый	Непрерывный ***, **********	НДТ 22 НДТ 68

*** частота мониторинга не применяется в случаях, когда установка эксплуатируется исключительно в целях измерения выбросов (пробоотборники);*

**** в отношении установок с расчетной тепловой мощностью <100 МВт, работающих <2000 ч/год, минимальная частота мониторинга может составлять один раз в шесть месяцев. Для газовых турбин периодический мониторинг выполняется при нагрузке*

топливо сжигающей установки >70 %. При совместном сжигании отходов с каменным или бурым углем минимальная частота мониторинга принимается один раз в шесть месяцев;

***** при применении СКВ минимальная частота мониторинга может составлять один раз в год, если доказано, что уровни выбросов достаточно стабильны;*

****** в отношении турбин, работающих на природном газе с расчетной тепловой мощностью <50 МВт, или в отношении действующих ГТУ ОЦ, данные заключения не применяются;*

******* может применяться АСМ;*

******** для котлов с ЦКС;*

********* для установок, сжигающих нефтепродукты с известным содержанием серы и при отсутствии системы десульфуризации дымового газа, для определения выбросов SO_2 могут использоваться периодические измерения как минимум один раз в три месяца и/или расчетные методы;*

********** в отношении технологического топлива из химической промышленности, частота мониторинга может корректироваться для установок < 100 $МВт_{th}$ после первоначальной характеристики топлива на основании оценки значимости загрязнителей (например, концентрация в топливе, применяемая очистка дымового газа) в выбросах в воздух, но в любом случае по крайней мере каждый раз, когда изменение характеристик топлива может оказывать влияние на выбросы;*

*********** в отношении установок для сжигания технологических газов при производстве чугуна и стали, минимальная частота мониторинга может составлять как минимум один раз в шесть месяцев, в случае если доказано, что уровни выбросов достаточно стабильны;*

************ для установок, сжигающих нефтепродукты с известным содержанием золы для определения выбросов золы мазутной, могут использоваться расчетные методы как минимум один раз в квартал.*

В соответствии с приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан №208 от 22.06.2021 АСМ работает в режиме «on-line».

Контроль нормативов эмиссий на источниках выбросов

Производственный контроль за источниками загрязнения атмосферы осуществляется службой самого предприятия. Контроль за соблюдением нормативов эмиссий возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии.

Согласно руководству по контролю источников загрязнения атмосферы ОНД-90, инструментально-лабораторному контролю подлежат те из организованных источников выбросов, для которых соблюдается неравенство:

$$\frac{M}{ПДК_{м.р.} \times H} > 0{,}01$$

где:

M – максимальный разовый выброс загрязняющего вещества от источника,

г/с;

ПДК $_{м.р.}$ – максимально-разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, мг/м^3;

Н – высота источника выбросов (при Н<10 м для расчёта принимается Н=10 м), м

В таблице 14.3 отображена проверка условия проведения инструментальных замеров на организованных источниках выбросов предприятия.

Инструментальный контроль на неорганизованных источниках не предусматривается, контроль нормативов эмиссий выполняется балансовым (расчётным) методом службой предприятия.

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух

В соответствии с п.9 Санитарных правил [8], установленная (окончательная) СЗЗ, определяется на основании годичного цикла натурных исследований для подтверждения расчетных параметров (ежеквартально по приоритетным показателям, в зависимости от специфики производственной деятельности на соответствие по среднесуточным и максимально-разовым концентрациям) и уровням физического воздействия (шум, вибрация, ЭМП, при наличии источника) на границе СЗЗ объекта и за его пределами (ежеквартально) в течение года, с получением санитарно-эпидемиологического заключения. В срок не более одного года со дня ввода объекта в эксплуатацию, хозяйствующий субъект соответствующего объекта обеспечивает проведение исследований (измерений) атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия на атмосферный воздух для подтверждения предварительного (расчетного) СЗЗ.

Настоящим проектом предварительной (расчетной) СЗЗ площадки Карагандинской ТЭЦ-3 предлагается программа натурных исследований и измерений для обоснования установленного расчетного размера СЗЗ (таблица 14.4). На рисунке 6.4 показана схема расположения точек натурных исследований на границе санитарно-защитной зоны и жилой зоны.

В процессе замеров загрязняющих веществ на границе СЗЗ также необходимо отслеживать метеорологические параметры: температура атмосферного воздуха, ^{0}С; атмосферное давление, мм.рт.ст.; влажность атмосферного воздуха, %; направление и скорость ветра.

Автоматизированная система производственного экологического мониторинга (раздел 4.7), отслеживающая показатели эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий, обеспечивает передачу данных в информационную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду в режиме реального времени в соответствии с правилами ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

При осуществлении автоматизированного мониторинга эмиссии при проведении производственного экологического контроля применяются средства измерения, имеющие действующий сертификат утверждения типа средств измерений, и прошедшие поверку в порядке в соответствии с пунктом 1 статьи 19 Закона Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений».

14.2 Водные ресурсы

Схема технологических работ при строительстве исключила вскрытие водоносных горизонтов, в связи с этим воздействия на подземные воды исключается. Территория промплощадки объекта имеет твёрдое покрытие, во время работы объекта также исключено проникновение загрязняющих веществ в подземные воды.

На Карагандинской ТЭЦ-3 действует оборотная система гидрозолоудаления с совместным удалением золы и шлака и складированием золошлаковых отходов на золоотвале №2. Транспортирование золы производится в виде золошлаковой пульпы и возвратом осветленной воды после отстоя пульпы в золоотвале, в цикл станции. Подача золошлаковой пульпы в золоотвал производится с помощью двух багерных насосных станций. Возврат осветленной воды на ТЭЦ-3 производится с помощью насосной станции осветленной воды, расположенной в районе золоотвала №2. В состав действующих сооружений существующего гидрозолоудаления входят: золоотвал №2, золошлакопроводы и сооружения для возврата осветленной воды.

Золоотвал №2 – трехсекционный, равнинного типа, общей площадью 219,2 га, эксплуатируется с 1992 года. Золоотвал расположен в 6 км в северо-западном направлении от промышленной площадки ТЭЦ-3.

В настоящее время для складирования золошлаков Карагандинской ТЭЦ-3, используются действующая секция №3, секции №1 и №2 рекультивированы.

Программа производственного мониторинга предприятия предусматривает наблюдение за скважинами золоотвала ТЭЦ-3 и реки Солонка.

Мониторинг водных ресурсов на промплощадке Карагандинская ТЭЦ-3 не предусмотрен.

Таблица 14.3 – Проверка условия проведения инструментальных замеров на организованных источниках выбросов

Производ-ство	Цех	Источники выделений ЗВ			код ЗВ	Наименование ЗВ	ПДКм.р., мг/м^3	Выброс загрязняющего вещества		
		Наименование	Номер источника	Высота источника				г/сек	Проверка условия М/(ПДКм.р.хН)> 0,01	тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Карагандинская ТЭЦ-3	Котельный цех (КЦ)	Дымовая труба №1	1001	180	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,200	201,690941	Инструментальный	3 330,446150
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,400	28,558315	Инструментальный	418,042405
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,150	0,000172	Балансовый	0,000012
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,500	335,401056	Инструментальный	5 745,513248
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5,000	33,000683	Инструментальный	153,193018
					2902	Взвешенные частицы (116)	0,500	0,000003	Балансовый	0,000010
					2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)		0,000676	Балансовый	0,001620
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,300	142,182545	Инструментальный	2 923,187471
Карагандинская ТЭЦ-3	Котельный цех (КЦ)	Дымовая труба №2	1002	270	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,200	242,581902	Инструментальный	5 334,151867
					0303	Аммиак (32)	0,200	0,398418	В соответствии с НДТ контроль утечки (проскока) аммиака производится в непрерывном режиме	11,178647
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,400	35,330718	Инструментальный	750,981882
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,150	0,000155	Балансовый	0,000014
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,500	498,532109	Инструментальный	10 178,975441
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5,000	52,532440	Инструментальный	423,585758
					2902	Взвешенные частицы (116)	0,500	0,000003	Балансовый	0,000010
					2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)		0,000834	Балансовый	0,002000
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,300	172,840186	Инструментальный	3 753,005155
Организованные источники 1003, 1004, 1005, 1006, 1007 работают не постоянно. Выбросы от них незначительные. Возможность проводить контроль инструментальным методом отсутствует. Контроль осуществляется расчётным (балансовым) методом.										

Производ-ство	Цех	Источники выделений ЗВ			код ЗВ	Наименование ЗВ	ПДКм.р., мг/м^3	Выброс загрязняющего вещества		
		Наименование	Номер источника	Высота источника				г/сек	Проверка условия М/(ПДКм.р.хН)> 0,01	тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Карагандинская ТЭЦ-3	Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	Загрузочный бункер	1008	10	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,500	0,000101	Балансовый	0,001462
		Узел пересыпки №5	1009	10	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,500	0,000101	Балансовый	0,001462
		Здание дробильного корпуса №2	1010	22,5	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,500	0,0078	Балансовый	0,158354
		Перегрузочная станция в отделении угольных бункеров	1011	43,2	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,500	0,000252	Балансовый	0,003654
		Бункер необработанного угля котла №9	1012	36,2	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,500	0,000252	Балансовый	0,003654
Карагандинская ТЭЦ-3	Служба хозяйств (СХ)	Известковое хозяйство	1013	19	0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*) ОБУВ, мг/м^3	0,3	0,002788	Балансовый	0,067092
Карагандинская ТЭЦ-3	Топливно-транспортный цех (ТТЦ)	Топливный электронагреватель мазута	1014	10	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008	0,000304	Балансовый	0,000105
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1,000	0,062966	Балансовый	0,021765

Таблица 14.4 – Программа производственного контроля на границе СЗЗ и жилой зоны

Номер контрольной точки	Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха					
Точка 1 (СЗЗ север)	49°55'37.08"С; 73°14'4.95"В	Азота (IV) диоксид	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
		Азот (II) оксид			
		Сера диоксид			
		Углерод оксид			
		Пыль неорганическая SiO_2			
Точка 2 (СЗЗ восток)	49°55'0.88"С; 73°14'58.13"В	Азота (IV) диоксид	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
		Азот (II) оксид			
		Сера диоксид			
		Углерод оксид			
		Пыль неорганическая SiO_2			
Точка 3 (СЗЗ юг)	49°54'29.17"С; 73°14'6.31"В	Азота (IV) диоксид	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
		Азот (II) оксид			
		Сера диоксид			
		Углерод оксид			
		Пыль неорганическая SiO_2			
Точка 4 (СЗЗ запад)	49°55'0.09"С; 73°13'15.19"В	Азота (IV) диоксид	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
		Азот (II) оксид			
		Сера диоксид			
		Углерод оксид			
		Пыль неорганическая SiO_2			
Точка 5 (жилая зона, юго-запад от тер-рии предприятия)	49°54'03.12"С; 73°11'43.09"В	Азота (IV) диоксид	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
		Азот (II) оксид			
		Сера диоксид			
		Углерод оксид			
		Пыль неорганическая SiO_2			
Точка 6 (жилая зона, юго-запад	49°53'57.10"С; 73°12'08.66"В	Азота (IV) диоксид	1 раз/квартал	Сторонняя организация с	РД 52.04.186-89
		Азот (II) оксид			

Номер контрольной точки	Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
от тер-рии предприятия)		Сера диоксид		аккредитованной лабораторией	
		Углерод оксид			
		Пыль неорганическая SiO_2			
Точка 7 (жилая зона, юго-запад от тер-рии предприятия)	49°54'01.36"С; 73°12'40.02"В	Азота (IV) диоксид	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
		Азот (II) оксид			
		Сера диоксид			
		Углерод оксид			
		Пыль неорганическая SiO_2			
		Азот (II) оксид			
		Сера диоксид			
		Углерод оксид			
		Пыль неорганическая SiO_2			
План-график наблюдений уровней звукового давления					
Точка 1 (СЗЗ север)	49°55'37.08"С; 73°14'4.95"В	Замеры уровней звукового давления в октавных полосах и эквивалентного уровня	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
Точка 2 (СЗЗ восток)	49°55'0.88"С; 73°14'58.13"В	Замеры уровней звукового давления в октавных полосах и эквивалентного уровня	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
Точка 3 (СЗЗ юг)	49°54'29.17"С; 73°14'6.31"В	Замеры уровней звукового давления в октавных полосах и эквивалентного уровня	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
Точка 4 (СЗЗ запад)	49°55'0.09"С; 73°13'15.19"В	Замеры уровней звукового давления в октавных полосах и эквивалентного уровня	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
Точка 5	49°54'03.12"С;	Замеры уровней звукового	1 раз/квартал	Сторонняя	РД 52.04.186-89

Номер контрольной точки	Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
(жилая зона, юго-запад от тер-рии предприятия)	73°11'43.09"В	давления в октавных полосах и эквивалентного уровня		организация с аккредитованной лабораторией	
Точка 6 (жилая зона, юго-запад от тер-рии предприятия)	49°53'57.10"С; 73°12'08.66"В	Замеры уровней звукового давления в октавных полосах и эквивалентного уровня	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89
Точка 7 (жилая зона, юго-запад от тер-рии предприятия)	49°54'01.36"С; 73°12'40.02"В	Замеры уровней звукового давления в октавных полосах и эквивалентного уровня	1 раз/квартал	Сторонняя организация с аккредитованной лабораторией	РД 52.04.186-89

Периодичность контроля для обоснования предварительного (расчётного) размера СЗЗ: ежеквартально в течение года с момента ввода объекта в эксплуатацию.

14.3 Земельные ресурсы

Мониторинг уровня загрязнения почв представлен в таблице 14.5.

Максимальная фоновая концентрация принята на уровне данных 2013-2014 годов по данным программы производственного экологического контроля предприятия [48].

Таблица 14.5 – Мониторинг уровня загрязнения почв

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на килограмм (мг/кг)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5
Точка 1 (СЗЗ север)	кобальт	5	1 раз/год	Полуспектральный (ПСА) или атомно-эмиссионный анализ проб почв
	ванадий	150	1 раз/год	
	марганец	1500	1 раз/год	
	никель	35/3	1 раз/год	
	медь	23/3	1 раз/год	
	свинец	32	1 раз/год	
	цинк	110/23	1 раз/год	
	хром	6	1 раз/год	
Точка 2 (СЗЗ восток)	кобальт	5	1 раз/год	
	ванадий	150	1 раз/год	
	марганец	1500	1 раз/год	
	никель	35/3	1 раз/год	
	медь	23/3	1 раз/год	
	свинец	32	1 раз/год	
	цинк	110/23	1 раз/год	
	хром	6	1 раз/год	
Точка 3 (СЗЗ юг)	кобальт	5	1 раз/год	
	ванадий	150	1 раз/год	
	марганец	1500	1 раз/год	
	никель	35/3	1 раз/год	
	медь	23/3	1 раз/год	
	свинец	32	1 раз/год	
	цинк	110/23	1 раз/год	
	хром	6	1 раз/год	
Точка 4 (СЗЗ запад)	кобальт	5	1 раз/год	
	ванадий	150	1 раз/год	
	марганец	1500	1 раз/год	
	никель	35/3	1 раз/год	
	медь	23/3	1 раз/год	
	свинец	32	1 раз/год	
	цинк	110/23	1 раз/год	
	хром	6	1 раз/год	

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на килограмм (мг/кг)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5
Точка 5 (жилая зона, юго-запад от тер-рии предприятия	кобальт	5	1 раз/год	
	ванадий	150	1 раз/год	
	марганец	1500	1 раз/год	
	никель	35/3	1 раз/год	
	медь	23/3	1 раз/год	
	свинец	32	1 раз/год	
	цинк	110/23	1 раз/год	
	хром	6	1 раз/год	
Точка 6 (жилая зона, юго-запад от тер-рии предприятия)	кобальт	5	1 раз/год	
	ванадий	150	1 раз/год	
	марганец	1500	1 раз/год	
	никель	35/3	1 раз/год	
	медь	23/3	1 раз/год	
	свинец	32	1 раз/год	
	цинк	110/23	1 раз/год	
	хром	6	1 раз/год	
Точка 7 (жилая зона, юго-запад от тер-рии предприятия)	кобальт	5	1 раз/год	
	ванадий	150	1 раз/год	
	марганец	1500	1 раз/год	
	никель	35/3	1 раз/год	
	медь	23/3	1 раз/год	
	свинец	32	1 раз/год	
	цинк	110/23	1 раз/год	
	хром	6	1 раз/год	

15 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранительных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

15.1 Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия

Комплексная оценка воздействия предприятия Карагандинская ТЭЦ-3 с учётом расширения проведена в соответствии с Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (Астана, 2010 г.)

При большинстве оценок воздействий на природную среду трудно определить количественное значение экологических изменений. Предлагаемая методика является полуколичественной оценкой, основанной на баллах.

Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды, оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Принята 4-х бальная система критериев. Нулевое воздействие будет только при отсутствии технической деятельности или воздействием, связанным с естественной природной изменчивостью. Для комплексной методики оценки воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчёта.

Комплексный балл определяется по формуле:

$$Q^{i}_{\text{int}\,egr} = Q^{t}_{i} \times Q^{S}_{i} \times Q^{j}_{i}$$

где: $Q^{i}_{\text{int}\,egr}$ – комплексный оценочный балл для заданного воздействия;

Q^{t}_{i} – балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q^{j}_{i} – балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды;

Q^{S}_{i} – балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в таблице 15.1.

Таблица 15.1 - Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду

Компоненты природной среды	Источники воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выброс загрязняющих веществ	2 Ограниченное воздействие (площадь воздействия до 10 км^2)	4 Многолетнее (постоянное) воздействие (воздействие наблюдается от 3 до 5 лет и более)	3 Умеренное воздействие (изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды). Природная среда сохраняет способность к самовосстанов-лению	24	Воздействие средней значимости
Почвы и недра	Строительство зданий и сооружений, размещение золоотвала	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее (постоянное) воздействие	3 Умеренное воздействие	24	Воздействие средней значимости
Поверхностные и подземные воды	Забор воды на технологические и хоз.-бытовые нужды производства с центральной системы города	1 Локальное воздействие	4 Многолетнее (постоянное) воздействие	1 Незначительное (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости)	4	Воздействие низкой значимости

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия, которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду показал, что воздействие можно оценить, как воздействие средней значимости.

15.2 Оценка воздействия при аварийных ситуациях (анализ риска)

В соответствии с СТ РК 1.56-2005, процесс проведения анализа риска включает следующие основные этапы:

- определение (скрининг) опасных производственных процессов;
- оценка риска;
- предложения по устранению или уменьшению степени риска.

Основные задачи этапа идентификации опасностей состоят в выявлении и чётком описании всех производственных объектов (процессов), как потенциальных источников опасностей, прогнозе сценариев возникновения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.
По типу деятельности рассматриваемый объект относится к стационарным объектам.
После выявления опасных факторов, производится оценка проистекающего из них риска. Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском. Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки (биоценоза или ландшафта) и механизма взаимодействия между ними.
Оценка аварийного экологического риска включает анализ вероятности (или частоты), анализ последствий и их сочетания. Основные задачи этапа оценки риска связаны с:

- определением частот возникновения инициирующих и всех нежелательных событий;
- оценкой последствий возникновения нежелательных событий;
- обобщением оценок риска.

Экологический риск представляет собой комбинацию вероятности или частоты возникновения определенной опасности и величины последствий такого события. Рекомендации по уменьшению рисков от аварии должны сводиться к снижению вероятности аварий; минимизации последствий.
Проектом разработаны инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГО ЧС). Нужно отметить, что в настоящее время на предприятии имеются защитные сооружения (ЗС) и противорадиационные укрытия (ПРУ), заблаговременно подготовлены документы по ИТМ ГО ЧС, имеется необходимое оборудование и материалы.

15.2.1 Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления

Информация по данным Паспорта безопасности города Караганды (утвержден приказом начальника Департамента по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области от 15.02.2024 г. № 43, https://www.gov.kz/ [35]):

Характерные признаки территории, состояние территории в определенное время года и краткое описание подверженности чрезвычайным ситуациям природного характера [35]

Характерным признаком территории города Караганды служат низкогорные или холмистые массивы.

Разнообразие природно–климатических условий предопределяют возникновение следующих угроз природного характера:

Снежные заносы: снежным заносам на территории города может подвергнуться 12 участков автомобильных дорог местного значения, общей протяженностью 5,7 км.

Паводки и подтопления: подтоплению на территории города могут быть подвержены 19 объектов (жилые дома, объекты соц. бытового и культурного назначения, дороги, ЛЭП и пр.) попадающие в зону воздействия паводкоопасных участков города Караганды.

Бури и ураганы: ураганные ветры 15-20 м/с и более могут привести к авариям на производстве, а именно к обрыву воздушных линий электропередач и связи, падению козловых и башенных кранов и других высотных конструкций, разрушению легких временных построек и кровли зданий, а также образованию завалов на улицах города из поваленных деревьев, столбов линий электропередач и элементов строительных конструкций. В летнее время возможно возникновение пыльных бурь, что приведет к ограничению видимости и затруднению движения транспорта.

В зимнее время возможно возникновение метелей, приводящих к заносам и прекращению движения транспорта, кроме того, обрывы линий электропередач могут привести к частичной и полной остановке деятельности объектов жизнеобеспечения, в том числе источников электро-, тепло-, водо- газоснабжения объектов хозяйствования и населения города.

Степные и лесные пожары: высокая температура и отсутствие дождей в летний период, наличие обширных степных зон может привести к возникновению в июле-сентябре природных пожаров.

Краткое описание подверженности чрезвычайным ситуациям техногенного характера [35]

Пожары: Город Караганда является крупным промышленным центром. На его территории расположены: 131 крупных взрывопожароопасных объектов экономики, 5 химически опасных объектов, 2 золоотвала, 4 шламонакопителя, 4 угольных шахты. Все шахты являются взрывопожароопасными по газу метан, из них 1 относится к опасным по внезапным выбросам пыли и газа.

Аварии на объектах, использующих в своем производстве сильнодействующие ядовитые вещества.

Внезапное обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного значения.

Производственные аварии.

Взрывы в зданиях жилого, социально-бытового назначения. Основные причины, при которых могут произойти взрывы:

- нарушение правил пользования сжиженным газом в быту; нарушение техники безопасности при пользовании горючими и легковоспламеняющимися веществами;
- незаконное использование, хранение взрывчатых веществ, самодельных взрывных устройств.

Транспортные аварии.

Обнаружение (утрата) взрывчатых веществ, взрывного устройства, а также радиоактивных источников.

15.2.2 Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

Данный раздел содержит информацию согласно методическим указаниям по ликвидации аварий в электрической части энергосистемы, приложение 26 к приказу Министра энергетики РК от 30.12.2016 г. № 580.

Методические указания разработаны в соответствии с Законом Республики Казахстан от 09.07.2004 г. «Об электроэнергетике» и предназначены для обеспечения безопасного функционирования электрической части энергосистемы.

В зависимости от характера и тяжести последствий технологические нарушения в работе единой электроэнергетической системы Республики Казахстан (ЕЭС) электростанций, районных котельных, электрических и тепловых сетей классифицируются на аварии, отказы I степени и отказы II степени согласно Правил проведения расследования и учета технологических нарушений в работе ЕЭС («Правила проведения расследования и учета технологических нарушений», приказ Министра энергетики РК от 20.02.2015 г. № 121).

Термин «ликвидация аварий» приравнен к термину «ликвидация технологических нарушений».

Порядок организации работ при ликвидации аварий

В случаях аварийных нарушений системным оператором вводится режим «авария» на соответствующем участке электрической сети и вводятся в действие резервы электрической мощности согласно Правил по предотвращению аварийных нарушений в ЕЭС Казахстана и их ликвидации, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 02.02.2015 г. № 58.

Распоряжения системного оператора по предотвращению аварийных нарушений и их ликвидации в ЕЭС исполняются всеми субъектами оптового рынка электрической энергии Республики Казахстан, согласно Правил по предотвращению аварийных ситуаций.

Аварийной ситуацией является изменение в нормальной работе оборудования, которое создает угрозу возникновения аварии. Признаки аварии определяются согласно Правил проведения расследования и учета технологических нарушений.

Важным условием безаварийной работы является сохранение персоналом спокойствия при изменении режима или возникновении неполадок, дисциплинированное и сознательное выполнение указаний, инструкций и распоряжений старшего персонала, недопущение суеты, растерянности, вмешательства в работу посторонних лиц. При возникновении аварийной ситуации обеспечивается безопасность людей и сохранность оборудования.

Распределение функций между оперативно-диспетчерским персоналом различных уровней определяется инструкциями по предотвращению, локализации и ликвидации аварийных нарушений на основе положений, согласно Правил по предотвращению аварийных нарушений и Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей:

1) оперативно-диспетчерским персоналом самостоятельно производятся все операции по предотвращению, локализации и ликвидации аварийных нарушений и предупреждению их развития, если такие операции не требуют координации действий оперативно-диспетчерского персонала объектов между собой и не вызовут развития аварийного нарушения или задержку в ее ликвидации;
2) нижестоящим оперативно-диспетчерским персоналом ставится в известность

вышестоящий оперативно-диспетчерский персонал о следующих нарушениях режима на своем объекте в соответствии с принадлежностью оборудования.

Все оперативные переговоры и распоряжения диспетчеров всех уровней диспетчерского управления, а также начальников смен электрических станций и дежурных подстанций во время ликвидации аварийного нарушения фиксируются на записывающие устройства.

Во время действия режима «авария» процедуры, связанные с выполнением договорных отношений на рынке, приостанавливаются в той части электрической сети, в которой она произошла.

Оперативный персонал электрических станций и сетей, для формирования навыков принятия оперативных решений проходит периодическое обучение и противоаварийные тренировки. Оперативный персонал, не прошедший периодического обучения и противоаварийных тренировок, не допускается к выполнению своих обязанностей.

При быстром (секунды, доли секунды) протекании аварийных процессов, в которых действия оперативно-диспетчерского персонала невозможны, предусматривается противоаварийная автоматика, основными целями которой являются:

1) предотвращение нарушения устойчивости;
2) ликвидация асинхронного режима;
3) устранение недопустимого повышения/понижения частоты и напряжения.

Система противоаварийной автоматики состоит из подсистем, выполняющих следующие функции («Электросетевые правила», приказ Министра энергетики РК от 18.12.2014 г. № 210):

1) автоматическое предотвращение нарушения устойчивости;
2) автоматическая ликвидация асинхронного режима;
3) автоматическое ограничение повышения напряжения;
4) автоматическое ограничение снижения напряжения;
5) автоматическое ограничение снижения частоты;
6) автоматическое ограничение повышения частоты;
7) автоматическая разгрузка оборудования электроустановок.

Надлежащее техническое состояние и работоспособность автоматической разгрузки электростанций обеспечивает владелец электростанции.

15.2.3 Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

В зависимости от вида чрезвычайных ситуаций, может сложиться следующая обстановка:

1. Снежные заносы и обледенения.

Снежным заносам может подвергнуться территория Карагандинской ТЭЦ-3. Перепады температуры воздуха в осенне-зимний и весенний периоды могут привести к обледенению воздушных линий ЛЭП. При этом резко увеличится нагрузка на провода и опоры линии, что может привести к порыву проводов.

2. Наводнения и паводки.

Территория предприятия не находится в зоне, подверженной наводнениям и паводкам.

3. Бури и ураганы.

Ураганный ветер, скоростью 25 м/сек и более, может привести к выводу из строя воздушных сетей электроснабжения ЛЭП-220/10/6 кВт. В результате порывов ветра может произойти схлестывание проводов и их обрыв.

4. Пожары.

Причины возникновения пожара на территории: нарушение техники безопасности, эксплуатации, воздействие окружающей среды. Возникновение пожара нарушит производственную деятельность предприятия.

5. Внезапное обрушение административно-бытовых и производственных зданий и сооружений.

Обрушение зданий может произойти от воздействия следующих факторов:

- неудовлетворительное состояние инженерных коммуникаций, строительных конструкций;
- разработка, повреждение и снижение несущей способности строительных конструкций;
- природного характера (бури, ураганы, грунтовые воды).

Полное или частичное обрушение зданий приведет к людским и материальным потерям, возникновению очагов пожаров, повреждению водо- и тепло коммуникаций.

6. Производственные аварии.

Ввиду изношенности оборудования в процессе длительной эксплуатации нарушения правил техники безопасности, а также воздействия внешней среды, на предприятии могут возникнуть производственные аварии (взрывы, пожары, выход из строя технологического оборудования, обвалы).

7. Взрывы в производственных зданиях.

Основные причины, при которых могут произойти взрывы:

- нарушение техники безопасности при пользовании горючими, легковоспламеняющимися веществами при ремонте и обслуживании машин;
- электрогазосварочные работы внутри помещений, классифицируемые как пожароопасные.

При взрыве может произойти полное или частичное разрушение зданий, возникновение пожара, что приведет к людским и материальным потерям. Таким образом, последствия взрыва в зданиях и сооружениях потребуют:

- оказание помощи пострадавшим;
- проведение аварийно-спасательных работ.

8. Очаги эпидемии.
В местах проживания персонала предприятия возможно возникновение очага карантинных инфекций. Мероприятия по ликвидации (локализации) очагов особо опасных инфекций будут производиться специализированными медицинскими формированиями и учреждениями.

9. Транспортные перевозки.

В своей деятельности предприятие осуществляет перевозки автотранспортом различных

грузов (ГСМ, оборудования и т.д.).

Интенсивность движения автотранспорта по улицам и на трассе, в сочетании с метеоусловиями, нарушением правил дорожного движения, а также техническим состоянием транспортных средств, могут привести к авариям с человеческими жертвами, разливом ГСМ, возникновением пожара, для ликвидации которых могут потребоваться силы и средства ГО предприятия.

10. Аварии на проектируемом участке аммиачного хозяйства.

Основные причины возникновения аварийный ситуаций на проектируемом участке аммиачного хозяйства котельного цеха

Аммиак относится к сильнодействующим ядовитым веществам, что определяет потенциальную опасность аварии, возникающих при его производстве, хранении, транспортировании и применении.

Основными причинами возникновения аварий, сопровождающихся утечками аммиака, являются:

- разгерметизация запорной арматуры, фланцевых и сварных соединений;
- механические повреждения ёмкостного и трубопроводного оборудования, коррозионное и тепловое воздействие на него;
- гидравлический разрыв или разгерметизация сосудов (железнодорожные цистерны, танки, контейнеры, баллоны) при их переполнении жидким аммиаком;
- дефекты и усталостные явления в металле и сварных элементах сосудов и трубопроводов;
- ошибки, допущенные при проектировании, изготовлении, монтаже, ремонте и выполнении технологических операций в процессе производства, хранения и потребления аммиака.

Прогнозирование масштабов химического заражения при аварии на проектируемом участке аммиачного хозяйства котельного цеха

Настоящим проектом приводится прогнозирование масштабов химического заражения при разгерметизации ёмкостей аммиака (котельный цех) в соответствии с РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте», СПб, 2000 [39].

Таблица 15.2 – Исходные данные для оценки возможной обстановки при аварии на проектируемом участке аммиачного хозяйства

Тип АХОВ (аварийно химически опасное вещество)	аммиак
Условия хранения АХОВ	жидкость под давлением
Количество АХОВ, разлившегося при аварии, Q_0 (суточный запас)	1,92 тонн
Высота обвалования резервуара, H	2 м
Время, прошедшее от начала аварии, N	1 ч
Метеоусловия	
Температура воздуха, Тв	20 ^{0}C
Степень вертикальной устойчивости атмосферы	инверсия

Скорость ветра, Vв	1 м/с
Время аварии	0:00

Определение количественных характеристик выброса СДЯВ (п.2.1 [39]). Количественные характеристики выброса СДЯВ для расчёта масштабов заражения определяются по их эквивалентным значениям.

Определение эквивалентного количества вещества в первичном облаке (п.2.1.1 [39]). Эквивалентное количество $Q_{э1}$ (т) вещества в первичном облаке определяется по формуле:

$$Q_{э1} = K_1 \times K_3 \times K_5 \times K_7 \times Q_0, \qquad (1)$$

где: K_1 – коэффициент, зависящий от условий хранения СДЯВ (приложение 3);
K_3 – коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы хлора к пороговой токсодозе другого СДЯВ (приложение 3);
K_5 – коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости атмосферы; для инверсии принимается равным 1, для изотермии 0,23; для конвекции 0,08;
K_7 – коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха (приложение 3);
Q_0 – количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества, тонн

Таблица 15.3 – Расчёт эквивалентного количества вещества в первичном облаке

Наименование расчётного параметра	Символ	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
Количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества	Q_0	*тонн*	1,9200	*суточный расход*
Коэффициент, зависящий от условий хранения СДЯВ	K_1		0,1800	*приложение 3*
Коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы хлора к пороговой токсодозе другого СДЯВ	K_3		0,0400	
Коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости воздуха	K_5		1,0000	*для инверсии принимается равным 1, для изотермии 0,23, для конвекции 0,08*
Коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха	K_7		1,0000	*приложение 3*
Эквивалентное количество вещества в первичном облаке	$Q_{э1}$	*тонн*	0,0138	

Определение эквивалентного количества вещества во вторичном облаке (п.2.1.2 [53]). Эквивалентное количество вещества во вторичном облаке рассчитывается по формуле:

$$Q_{э2} = (1 - K_1) \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times \frac{Q_0}{hd_0}, \qquad (5)$$

где: K_2 – коэффициент, зависящий от физико-химических свойств СДЯВ (приложение

3);

K_4 – коэффициент, учитывающий скорость ветра (приложение 4);

K_6 – коэффициент, зависящий от времени N, прошедшего после начала аварии; значение коэффициента определяется после расчёта продолжительности Т (ч) испарения вещества;

d – плотность СДЯВ, т/м^3 (приложение 3);

h – толщина слоя СДЯВ, м.

Таблица 15.4 – Расчёт эквивалентного количества вещества во вторичном облаке

Наименование расчётного параметра	Символ	Единица измерения	Значение параметра
Коэффициент, зависящий от условий хранения СДЯВ	K_1		0,1800
Коэффициент, зависящий от физико-химических свойств СДЯВ	K_2		0,0250
Коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы хлора к пороговой токсодозе другого СДЯВ	K_3		0,0400
Коэффициент, учитывающий скорость ветра	K_4		1,0000
Коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости воздуха	K_5		1,0000
Коэффициент, зависящий от времени N, прошедшего после начала аварии	K_6		1,0000
Коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха	K_7		1,0000
Время испарения СДЯВ с площади разлива	*T*	*ч*	49,0320
Плотность СДЯВ	*d*	*т/м^3*	0,6810
Толщина слоя СДЯВ	*h*	*м*	1,8000
Количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества	$Q_{э2}$	*тонн*	0,000004

Расчёт глубины зоны заражения при аварии на химически опасном объекте (п.2.2 [53]). Расчёт глубины зоны заражения первичным (вторичным) облаком СДЯВ при авариях на технологических ёмкостях, хранилищах и транспорте ведётся с использованием приложений 2 и 5 [53]. В приложении 2 приведены максимальные значения глубины зоны заражения первичным ($Г_1$) или вторичным ($Г_2$) облаком СДЯВ, определяемые в зависимости от эквивалентного количества вещества и скорости ветра. Полная глубина зоны заражения Г (км), обусловленной воздействием первичного и вторичного облака СДЯВ, определяется: Г=Г’+0,5Г’’, где Г’ – наибольший, Г’’ – наименьший из размеров $Г_1$ и $Г_2$. Полученное значение сравнивается с предельно возможным значением глубины переноса воздушных масс $Г_п$, определяемым по формуле:

$$Г_п = N \times v \quad , \qquad (7)$$

где: *N* – время от начала аварии, ч;

v – скорость переноса переднего фронта зараженного воздуха при данной скорости ветра и степени вертикальной устойчивости воздуха, км/ч (приложение 5).

За окончательную расчётную глубину зоны заражения принимается меньшее из двух сравниваемых между собой значений.

Таблица 15.5 – Расчёт глубины зоны заражения при аварии на химическом опасном объекте

Наименование расчётного параметра	Символ	Ед.изм.	Значение параметра
Глубина зоны возможного заражения первичным облаком	$Г_1$	км	0,4247
Глубина зоны возможного заражения вторичным облаком	$Г_2$	км	0,0002
Полная глубина зоны заражения при аварии	Г	км	0,4247
Время от начала аварии	N	ч	1,0000
Скорость переноса переднего фронта зараженного воздуха	v	км/ч	5,0000
Предельно-возможное значение глубины переноса воздушных масс	Гп	км	5,0000

Таблица 15.6 – Определение площади заражения СДЯВ

Наименование расчётного параметра	Символ	Ед.изм.	Значение параметра
Коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха	$К_8$		0,081
Время, прошедшее после начала аварии	N	ч	1
Глубина зоны заражения	Г	км	0,4247
Угловые размеры зоны возможного заражения	φ		180,0000
Площадь зоны возможного заражения для первичного (вторичного) облака СДЯВ	Sв	$км^2$	0,2832
Площадь зоны фактического заражения	Sф	$км^2$	0,0146

Таблица 15.7 – Масштабы заражения аммиаком при аварии на участке аммиачного хозяйства котельного цеха

Расчётный параметр	Значение параметра	Единица измерения
Толщина слоя разлившегося аммиака, h	1,8000	м
Эквивалентное количество аммиака по первичному облаку, Qэ1	0,0138	тонн
Эквивалентное количество аммиака по вторичному облаку, Qэ2	0,000004	тонн
Продолжительность поражающего действия, Т	49,0320	ч
Глубина зоны заражения первичным облаком, $Г_1$	0,4247	км
Глубина зоны заражения вторичным облаком, $Г_2$	0,0002	км
Полная глубина зоны заражения, обусловленная воздействием первичного и вторичного облака, Г	0,4247	км
Площадь зоны возможного заражения первичным (вторичным) облаком	**0,2832**	$км^2$
Площадь зоны фактического заражения	0,0146	$км^2$
Общее количество человек, попадающих в зону заражения, $Р^0$	742	рабочий персонал ТЭЦ, чел.

Расчётный параметр	Значение параметра	Единица измерения
Время подхода облака СДЯВ к заданному объекту, ч (жилая зона - Майкудук), при скорости ветра 1 м/с	0,36	21,6 мин
Время подхода облака СДЯВ к заданному объекту, ч (жилая зона - Майкудук), при скорости ветра 3,1 м/с	0,11	6,6 мин

По результатам расчёта прогнозирования аварии на проектируемом участке аммиачного хозяйства предприятия определена площадь зоны возможного заражения для первичного (вторичного) облака СДЯВ – 0,2832 км^2, площадь зоны фактического заражения – 0,0146 км^2.

Определено, что зона возможной опасности не будет выходить за периметр границы воздействия предприятия. Общее количество человек, попадающих в зону заражения составляет 742 человека (количество персонала в наибольшую рабочую смену).

Защита наибольшей работающей смены предусматривается в защитном сооружении (ЗС) на 500 человек, ограждающие конструкции которого рассчитаны на избыточное давление во фронте воздушной ударной волны 20 кПа (0,2 кгс/см^2). Защитное сооружение имеет паспорт безопасности с комплектными техническими параметрами, фильтроизолированную систему вентиляции и эксплуатируется на ТЭЦ-3 с 1976 года. Предусмотрено дополнительное защитное сооружение на 300 человек.

15.2.4 План ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

Локализация и ликвидация аварий, сопровождающихся утечками аммиака в окружающую среду

При возникновении аварий, последствия которых не выходят за пределы территории предприятия (объекта), координирующим органом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций является объектовая комиссия по чрезвычайным ситуациям (КЧС), возглавляемая руководителем объекта. Рабочим аппаратом комиссии (КЧС) являются диспетчерские и инженерно-технические службы предприятия (объекта), основные задачи и функции, которых при возникновении аварии на объекте.

При возникновении аварий, сопровождающихся выбросом в окружающую среду больших объёмов аммиака и образованием аммиачной волны, распространяющейся за пределами территории предприятия, координирующим органам по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на местном уровне, охватывающем территорию района, города (района в городе), является комиссия по чрезвычайным ситуациям органов местного самоуправления.

При аварийной утечке аммиака диспетчер предприятия оценивает обстановку, объявляет химическую тревогу на территории предприятия. Затем диспетчер оповещает аварийно-спасательные формирования, руководителя и членов объектовой КЧС, инженерно-технические службы, территориальные органы управления по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций (ГО и ЧС), территориальные органы внутренних дел, органы исполнительной власти, медицинские учреждения.

Производственный персонал, попадающий в облако распространения аммиака, члены аварийно-спасательных формирований и члены добровольной газоспасательной дружины (ДГСД) по сигналу химической тревоги одевают изолирующие средства защиты органов дыхания и кожи в соответствии с рекомендациями.

Члены ДГСД по указанию начальника смены (мастера) выставляют дежурные посты и предупредительные знаки для ограждения загазованной аммиаком зоны. Границы этой зоны могут быть определены с помощью переносных газоанализаторов.

По прибытии к месту аварии члены аварийно-спасательных формирований совместно с членами ДГСД проверяют отсутствие людей в загазованной аммиаком зоне и в помещениях, принимают меры по эвакуации и оказанию первой помощи пострадавшим, проверяют включение автоматизированных систем аварийной вентиляции.

Действия сотрудников станции должны соответствовать действиям при возникновении ЧС – использование противогазов, перемещение в защитное сооружение и т.д.

Возможны следующие основные каналы поступления информации об аварийной ситуации:

- по системе контрольно-измерительных приборов, автоматики и телемеханики, имеющейся на предприятии (объекте) и связанной с системой информации на пульте дежурного диспетчера;
- получение прямой информации от начальника смены (мастера) по системе телефонной или радиосвязи;
- получение информации от лаборатории охраны окружающей среды (ЛОСС) или санитарной лаборатории предприятия по системе технологической телефонной или радиосвязи;
- получение информации от местных административных органов, либо непосредственно от населения;
- получение информации от санитарно-эпидемиологических служб;
- получение информации от дежурного аварийно-спасательного формирования по системе технологической связи предприятия.

15.2.5 Профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов, аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

До процедуры ввода проектируемого объекта в эксплуатацию, собственнику опасного производственного объекта необходимо выполнить все мероприятия для приведения объекта в соответствие с ЗРК «О гражданской защите», отраслевых правил в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и иных требований РК.

Мероприятия по повышению промышленной безопасности приведены в таблице 15.2.

Таблица 15.8 - Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	По мере необходимости	Повышение производительности. Увеличение надежности работы оборудования. Улучшения качества работ
2	Внедрение новых технологий	По мере	Улучшение условий труда и безопасности

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
		необходимости	персонала. Увеличение производительности труда
3	Монтаж и ремонт оборудования	По графику	Увеличение надежности работы оборудования
4	Модернизация системы оповещения	Ежегодно	Улучшение и повышение надежности связи
5	Обновление запасов средств защиты персонала в зоне возможного поражения	Ежегодно	Повышение надежности защиты персонала и снижение аварийной ситуации.

Перечень факторов и основных возможных причин, способствующих возникновению и развитию аварий

В общем случае внутренними предпосылками-причинами возникновения и развития возможных аварийных ситуаций и инцидентов на объектах могут быть:

1. Отказы и неполадки технологического оборудования, в том числе из-за:

- неправильной эксплуатации оборудования или его неисправности;
- аварийного режима работы оборудования;
- несоблюдения графиков ТО и ППР;
- заводских дефектов оборудования;
- коррозии и физического износа оборудования или температурной деформации оборудования;
- неисправностей приборов контроля и автоматики.

В подавляющем большинстве случаев причины аварийных ситуаций обуславливаются человеческим фактором – недостаточной компетенцией, безответственностью должностных лиц и производственного персонала, грубейшими нарушениями производственной и технологической дисциплины, невыполнением элементарных требований техники безопасности и проектных решений, терпимым отношением к нарушителям производственной дисциплины.

Таким образом надежность эксплуатации опасных производственных объектов (ОПО) предприятия зависит от множества организационных, технических и личностных факторов. Несбалансированность или выпадение любого производственного объекта неизбежно ведет к технологическим сбоям, инцидентам или авариям.

Это осуществлено на основе анализа особенностей строения объекта и весьма ограниченных данных об авариях, имевших место на аналогичных объектах.

Поэтому ошибочные действия персонала можно классифицировать по рискам:

- невыполнения требований действующих правил безопасности, технической эксплуатации, пожарной безопасности, технологических регламентов, должностных и производственных инструкций по охране труда и технике безопасности и других нормативных документов, регламентирующих безопасную и безаварийную работу оборудования, установок и механизмов;
- допуска к обслуживанию опасных производств, оборудования и механизмов необученного, не аттестованного, не проинструктированного персонала;
- отсутствия должного контроля над строгим выполнением утвержденных норм

технологических режимов работы оборудования и установок;
- несоблюдение требований правил безопасности при проверке средств инициирования;
- некачественной подготовки технологического оборудования к проведению ремонтных и огневых работ;
- нарушений регламента при проведении ремонта и демонтажа оборудования (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- нарушений установленного порядка, условий хранения и охраны взрыво-пожароопасных и токсичных веществ;
- применения опасных технологий без должных мер защиты;
- несоответствия квалификации выполняемым функциям, а также недостаточной компетентности инженерно-технических работников и производственного персонала.

2. Внешние воздействия природного и техногенного характера, в том числе из-за:

- грозовых разрядов;
- весенних паводков и ливневых дождей;
- снежных заносов и понижения температуры воздуха;
- воздействия внешних природных факторов, приводящих к старению или коррозии материалов конструкций, сооружений и снижению их физико-химических показателей (воздействие блуждающих токов в грунте, гниение древесины и т.д.).

Выбор наиболее опасных по своим последствиям сценариев аварии осуществлялся на основе анализа типовых сценариев возможных аварий, данных оценки возможного числа пострадавших, оценки риска аварий.

Система производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности

Система производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности организовывается в соответствии требованиями Закона РК от 11.04.2014 г. «О гражданской защите» № 188-V ЗРК.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Руководящие работники и лица, ответственные за обеспечение безопасности и охраны труда предприятия, осуществляющего производственную деятельность, периодически, не реже одного раза в три года, обязаны пройти обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда в организациях, осуществляющих профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль соблюдения требований отраслевых Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, отраслевых правил обеспечения промышленной безопасности, технологических регламентов и норм безопасности труда;
- организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

- контроль соблюдения установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Мероприятия по обучению персонала действиям при инцидентах и в аварийных ситуациях

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

Проверка знаний обеспечивается руководителями предприятия в соответствии с утвержденными графиками.

На предприятии в обязательном порядке должен разрабатываться план ликвидации возможных пожаров и аварий, который должен предусматривать взаимодействие персонала и соответствующих специализированных служб. План разрабатывается на основе Закона РК «О гражданской защите» и нормативных документов по промышленной безопасности, действующих в РК.

Эксплуатационный персонал предприятия обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;
- незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;
- оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);
- проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда.

Таблица 15.9 - Мероприятия по обучению персонала действиям при инцидентах и в аварийных ситуациях

№ п/п	Перечень мероприятий	Сроки проведения	Кол-во участников	Результаты проведения	Примечание
1	Специальные курсы подготовки	Согласно нормативным	Рабочие и ИТР	Акт	Повышение уровня безопасности труда

№ п/п	Перечень мероприятий	Сроки проведения	Кол-во участников	Результаты проведения	Примечание
		документам			
2	Специальные учения по ликвидации аварий	1 раз в год	Согласно графику	Акт	Повышение уровня безопасности труда

Противопожарные мероприятия

Безопасность производственных процессов обеспечивается комплексом мероприятий, принятых на основании действующих норм, а также объёмно планировочными решениями, предусматривающими беспрепятственную эвакуацию людей в случае пожара, а именно:

- отделение пристроенных помещений вспомогательного назначения от производственных зданий противопожарными перегородками;
- эвакуация из помещений обеспечена достаточным количеством эвакуационных выходов и соблюдением необходимых расстояний до них;
- изоляция помещений с различными категориями производств по пожарной опасности;
- в помещениях венткамеры и электропомещений установлены уплотнения в притворах и приспособления для самозакрывания.

Мероприятия по защите конструкций

Вокруг зданий в соответствии с грунтовыми условиями предусмотрена бетонная отмостка шириной 1500 мм. Отмостка выполнена с уклоном не менее 0,003-0,01.

Антикоррозийная защита - все стальные конструкции окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 (общей толщиной 55 мкм) в соответствии с СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защита от коррозии подземных железобетонных конструкций согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» обеспечивается средствами первичной и вторичной защиты:

- применением бетона на сульфатостойком портландцементе;
- применением бетона повышенной плотности;
- ограничением расчетной ширины раскрытия трещин;
- наружной оклейкой от сильной агрессии грунта полимерной изоляцией.

Обнаружение взрывчатых веществ, взрывного устройства, а также радиоактивных источников

ТЭЦ-3 является уязвимым в антитеррористическом отношении.

Взрывчатые вещества (устройства) и источники радиоактивных веществ в производственной деятельности предприятия не применяются.

Однако не исключается привоз в ж/д вагонах с углем взрывчатых веществ и средств инициирования и радиоактивных веществ, умышленная закладка взрывчатых (устройств) под административные здания и объекты предприятия. Срабатывание взрывчатых веществ (устройств) приведет к разрушению зданий, человеческим жертвам, пожарам, для ликвидации которых потребуются силы и средства формирований ГО предприятия.

15.3 Эколого-экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды

Эколого-экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды в результате намечаемой хозяйственной деятельности, проводится в виде ориентировочного расчёта нормативных платежей, за специальное природопользование согласно приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п «Об утверждении Методики расчёта платы за эмиссии в окружающую среду» [49].

Таблица 15.10 - Расчёт нормативных платежей за эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период ввода объекта в эксплуатацию на полную мощность

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Ставки платы за 1 тонну (МРП)/ МРП 2025 года (3932 тенге)	Сумма платежей за эмиссии, тыс. тенге
1	2	3	4	5
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)	0,000078	0,0000	0,0000
0118	Титан диоксид (1219*)	0,000002	0,0000	0,0000
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	11,231929	30,0000	794,9510
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,067092	0,0000	0,0000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,243732	0,0000	0,0000
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	0,001980	598,0000	2,7934
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	0,001000	0,0000	0,0000
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,002471	798,0000	4,6520
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	9 288,364799	20,0000	438 262,2047
0303	Аммиак (32)	12,129943	24,0000	686,8071
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 225,594868	20,0000	57 828,4683
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000206	24,0000	0,0117
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	16 498,339257	20,0000	778 457,6395
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000506	124,0000	0,1480
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	599,996642	0,3200	452,9639
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,033635	0,0000	0,0000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,013577	0,0000	0,0000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	2,594881	0,0000	0,0000
0621	Метилбензол (349)	2,239495	0,0000	0,0000
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,319681	0,0000	0,0000
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,517871	0,0000	0,0000
1071	Гидроксибензол (155)	0,017989	0,0000	0,0000
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0,155088	0,0000	0,0000

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Ставки платы за 1 тонну (МРП)/ МРП 2025 года (3932 тенге)	Сумма платежей за эмиссии, тыс. тенге
1	2	3	4	5
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,439704	0,0000	0,0000
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,668365	0,0000	0,0000
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,002745	0,3200	0,0021
2752	Уайт-спирит (1294*)	1,548829	0,0000	0,0000
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,128987	0,3200	0,0974
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	0,001002	0,0000	0,0000
2902	Взвешенные частицы (116)	0,945886	10,0000	22,3153
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0,003620	10,0000	0,0854
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6 679,868927	10,0000	157 591,4677
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	168,470623	10,0000	3 974,5589
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,448871	10,0000	10,5898
2936	Пыль древесная (1039*)	10,462608	10,0000	246,8338
	Итого:	34 504,856889		1 438 336,5900
Примечание: При исчислении отдельными плательщиками суммы платы по объектам, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, по которым не действует комплексное экологическое разрешение, к соответствующим ставкам платы применяются следующие коэффициенты: 1) применен коэффициент 0,6 по объектам I категории, включенным в перечень пятидесяти объектов I категории, наиболее крупных по суммарным выбросам загрязняющих веществ на 1 января 2021 года, утвержденный Правительством РК (пп.1,п.2 ст.577 Налогового кодекса РК [50])				

Таблица 15.11 - Расчёт нормативных платежей за захоронение отходов производства на период ввода объекта в эксплуатацию на полную мощность

Код отхода	Наименование отходов	Лимит захоронения на период ввода объекта в эксплуатацию, тонн/год	Ставки платы за 1 тонну (МРП)/ МРП 2025 года (3932 тенге)	Сумма платежей за эмиссии, тыс. тенге
1	2	3		5
10 01 01	Зола и золошлаки	1 874 887,5064	0,6600	486 555,8066
10 01 07	Остаток десульфуризации дымовых газов	32 000,0000	0,6600	8 304,3840
	Итого:			494 860,1906
Примечание: При исчислении отдельными плательщиками суммы платы по объектам, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, по которым не действует комплексное экологическое разрешение, к соответствующим ставкам платы применяются следующие коэффициенты: 1) применен коэффициент 0,1 по объектам I категории, включенным в перечень пятидесяти объектов I категории, наиболее крупных по суммарным выбросам загрязняющих веществ на 1 января 2021 года, утвержденный Правительством РК (пп.1,п.2 ст.577 Налогового кодекса РК [50])				

Коэффициенты, установленные частью первой п.2 ст.577 [50], применяются в отношении объёмов негативного воздействия на окружающую среду в пределах нормативов и лимитов, установленных в соответствующих экологических разрешениях плательщиков по объектам I и II категорий, или объёмов негативного воздействия на окружающую среду, указанных в декларациях по объектам III категории (пп.2, п.2, ст.577 Налогового кодекса РК).

При этом, нужно отметить, необходимость оформления Комплексного экологического разрешения для предприятия Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр»:

Получение комплексного экологического разрешения является обязательным для объектов, указанных в части первой настоящего пункта, **в случае их намечаемой реконструкции**, проекты которой не имеют действующего положительного заключения государственной экологической экспертизы или комплексной вневедомственной экспертизы, выданного до 1 июля 2021 года. **Под реконструкцией объекта I категории понимается существенное изменение назначения, технических и технологических характеристик или условий эксплуатации объекта путем его расширения**, технического перевооружения, модернизации, переоборудования, перепрофилирования (п.4, ст.418 Экологического кодекса РК [1]).

В соответствии с п.1-1 ст.577 Налогового кодекса РК [50]:

В целях стимулирования внедрения и применения наилучших доступных техник на территории Республики Казахстан, предотвращения или снижения уровня вредного антропогенного воздействия на окружающую среду при исчислении платы по объектам, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, по которым выдано комплексное экологическое разрешение, в том числе до 1 июля 2021 года, плательщиками применяются следующие коэффициенты:

1) **коэффициент 0** – к ставкам платы, предусмотренным пунктами 2 и 3 статьи 576 настоящего Кодекса, за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников и от сжигания попутного и (или) природного газа в факелах в пределах нормативов, установленных в комплексном экологическом разрешении, со дня его выдачи;

2**) коэффициент 0** – к ставкам платы, предусмотренным пунктом 6 статьи 576 настоящего Кодекса, за захоронение отходов в пределах лимитов и в соответствии с отчетностью, представляемой при образовании, использовании, обезвреживании и захоронении отходов производства и потребления, со дня выдачи комплексного экологического разрешения.

16 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИЛОЖЕНИЕМ 4 К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ КОДЕКСУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Приложение 4
к Экологическому кодексу РК
от 02.01.2021 г.
№ 400-VI ЗРК

Таблица 16.1 - Перечень мероприятий по охране окружающей среды по проекту

№ п/п	Мероприятия в соответствии с Типовым перечнем мероприятий по охране окружающей среды	Проектные решения
	1. Охрана атмосферного воздуха:	
1.1.	Ввод в эксплуатацию, ремонт и реконструкция пылегазоочистных установок, предназначенных для улавливания, обезвреживания (утилизации) вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от технологического оборудования и аспирационных систем	Раздел 4.10. проекта: 1) Установка электрофильтра двухкамерного с четырьмя электрическими полями (2 ед.); 2) Установка обессеривания дымовых газов известняком мокрым способом; 3) Система денитрификации дымовых газов методом SCR. Предусматривается централизованная система пылеудаления во всех точках пересыпки угля, дробилки и вибропитателя (рукавный фильтр с очисткой от пыли не менее 99%).
1.3.	Выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников	Раздел 4.10. проекта.
1.4.	Внедрение наилучших доступных техник на коммунальных теплоэлектростанциях и теплоэлектроцентралях	Раздел 4.10. проекта. Проект по расширению предприятия предусматривает требования Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям ИТС 38-2022 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» [16], а именно: ✓ Технологии, применяемые для снижения выбросов золы твердого топлива (2.1.3.1 [16]); ✓ Технологии, применяемые для снижения выбросов оксидов азота (2.1.3.2 [16]); ✓ Технологии, применяемые для снижения выбросов оксидов серы (2.1.3.3 [16]).
1.5.	Внедрение оборудования, установок и устройств очистки, по утилизации попутных газов, нейтрализации отработанных газов, подавлению и обезвреживанию выбросов загрязняющих веществ и их соединений в атмосферу от стационарных и передвижных источников загрязнения	Раздел 4.10. проекта.
1.9.	Проведение работ по пылеподавлению на горнорудных и теплоэнергетических предприятиях, объектах недропользования и строительных площадках, в том числе хвостохранилищах, шламонакопителях, карьерах и внутрипромысловых дорогах	Раздел 4.6 проекта. В период строительно-монтажных работ предусмотрено использование поливочной машины (1 ед.) для пылеподавления при выполнении земляных работ. В период эксплуатации предусмотрено: Система мокрой уборки помещений топливоподачи с устройством одного ввода в помещении пробоотборочной здания

№ п/п	Мероприятия в соответствии с Типовым перечнем мероприятий по охране окружающей среды	Проектные решения
		дробильного корпуса № 2; источником водоснабжения служат проектируемые циркуляционные водоводы на площадке ТЭЦ-3; для повышения давления в сети производственного водопровода проектом предусмотрена установка насоса производительностью 50 м³/ч, напором 60 м, установленного в помещении пробоотборочной дробильного корпуса; мокрая уборка осуществляется с помощью поливочных кранов Ø25 мм с гибкими шлангами длиной 20 м; уборка производится один раз в сутки в течение одного часа; удельный расход воды на уборку 2 л/м²; для учета расхода воды на мокрую уборку, на вводе в помещении пробоотборочной дробильного корпуса № 2 установлен водомерный узел со счетчиком Ду65мм.
1.10.	Внедрение и совершенствование технических и технологических решений (включая переход на другие (альтернативные) виды топлива, сырья, материалов), позволяющих снижение негативного воздействия на окружающую среду	Раздел 4.10 проекта.
1.11.	Приобретение современного оборудования, замена и реконструкция основного оборудования, обеспечивающих эффективную очистку, утилизацию, нейтрализацию, подавление и обезвреживание загрязняющих веществ в газах, отводимых от источников выбросов, демонтаж устаревших котлов с высокой концентрацией вредных веществ в дымовых газах	Установка современного оборудования ООО «Харбинский котельный завод».
1.12.	Внедрение технологических решений, обеспечивающих оптимизацию режимов сгорания топлива (изменение качества используемого топлива, структуры топливного баланса), снижение токсичных веществ (включая соединения свинца, окислы азота) в выбросах загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе для передвижных источников	Раздел 4.10 проекта.
2. Охрана водных объектов		
2.5.	Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов	Организация специализированных площадок для временного хранения отходов, образуемых в период строительно-монтажных работ (рисунок 1.4). Производственный контроль отходов производства и потребления при эксплуатации предприятия.
2.6.	Строительство, реконструкция, модернизация: 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	Раздел 7.6 проекта. Проектом предусмотрена прокладка циркуляционных водоводов для охлаждения конденсатора и вспомогательного оборудования турбоагрегата ст. № 7. В проектируемый контур оборотного водоснабжения входят два циркуляционных насоса в паротурбинном

№ п/п	Мероприятия в соответствии с Типовым перечнем мероприятий по охране окружающей среды	Проектные решения
		отделении и 5 вентиляторных градирен. Проектируемые циркуляционные водоводы подключаются к существующей системе оборотного водоснабжения ТЭЦ-3.
	Строительство, реконструкция, модернизация: 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)	Раздел 7.7 проекта. Проектом предусмотрена гидравлическая система золоудаления. В шламовый бассейн багерной насосной по золошлаковому каналу поступает зола из бункеров пылеуловителя через коробчатый золопромыватель, зола из золовых бункеров экономайзера. Электрофильтр котла предусматривает 16 зольных бункеров, экономайзер – 4 зольных бункера. Также, в шламовый бассейн направляется раствор гипсовой суспензии из системы обессеривания дымовых газов. Данным проектом предусмотрено устройство подземной камеры для установки запорной арматуры на проектируемых циркуляционных водоводах
	4. Охрана земель	
4.3.	Рекультивация деградированных территорий, нарушенных и загрязненных в результате антропогенной деятельности земель: восстановление, воспроизводство и повышение плодородия почв и других полезных свойств земли, своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот, снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель	Проектом предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя, который в последующем складируется на специальной площадке для временного складирования грунта, расположенной на северной стороне промплощадки предприятия, и по завершении строительных работ используется при распланировке и благоустройстве территории.
4.4.	Защита земель от истощения, деградации и опустынивания, негативного воздействия водной и ветровой эрозии, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения и уплотнения, загрязнения отходами, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами	Организация специализированных площадок для временного хранения отходов, образуемых в период строительно-монтажных работ (рисунок 1.4). Производственный контроль отходов производства и потребления при эксплуатации предприятия.
	6. Охрана животного и растительного мира	
6.6.	Озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам	На рисунке 6.5 изображен генеральный план проектируемого участка с планом благоустройства территории Карагандинской ТЭЦ-3. Площадь озеленения по проекту составляет 10 131 м² (1,0131 га). Помимо этого, проектом предусмотрена компенсационная посадка деревьев в количестве 140 ед., площадь которой составляет 2 932,8 м² (0,2933 га).
	7. Обращение с отходами	
7.2.	Внедрение технологий по сбору, транспортировке, обезвреживанию, использованию и переработке любых видов отходов, в том числе бесхозяйных	Проектом по расширению предприятия предусматриваются вспомогательные операции при управлении отходами. *НДТ в области размещения отходов*

№ п/п	Мероприятия в соответствии с Типовым перечнем мероприятий по охране окружающей среды	Проектные решения
		производства и потребления. В соответствии с ИТС 17-2021 «Размещение отходов производства и потребления», Москва, Бюро НДТ, 2021 год: НДТ 2.1 «Подготовка твердых коммунальных отходов к захоронению путем их сортировки с извлечением ресурсных фракций и органических биоразлагаемых материалов». Раздел 12.6 проекта.
9. Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий		
9.1.	Внедрение экологически чистых водосберегающих, почвозащитных технологий и мелиоративных мероприятий при использовании природных ресурсов, применение малоотходных технологий, совершенствование передовых технических и технологических решений, обеспечивающих снижение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду	Раздел 4.10 проекта. Проект по расширению предприятия предусматривает требования Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям ИТС 38-2022 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» [16], а именно: ✓ Технологии, применяемые для снижения выбросов золы твердого топлива (2.1.3.1 [16]); ✓ Технологии, применяемые для снижения выбросов оксидов азота (2.1.3.2 [16]); Технологии, применяемые для снижения выбросов оксидов серы (2.1.3.3 [16]).
9.3.	Внедрение прогрессивных, современных и эффективных технологических решений, основанных на результатах научных исследований, использование современного оборудования и технологий в производственных процессах (включая предприятия, базирующиеся на возобновляемых и ресурсосберегающих технологиях, изменении источников и видов сырья теплоэнергоресурсов), переход на альтернативные источники энергоснабжения, характеризующиеся как экологически чистые (биоэтанол и другие)	Применение современного оборудования иностранного производства (ООО «Харбинский котельный завод».), использование международного опыта в очистке дымовых газов (ИТС 38-2022 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», Бюро НДТ, Москва, 2022).

17 ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

17.1 Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности 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 (статья 78 [1]).

Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором объекта за свой счет.

17.2 Требования к содержанию послепроектного анализа

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 несет административную и уголовную ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие сведений, полученных при проведении послепроектного анализа, и представление недостоверных сведений в заключении по результатам послепроектного анализа.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

17.3 Сроки представления отчетов о послепроектном анализе уполномоченному органу

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после эксплуатаци соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

17.4 Выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности и необходимость проведения послепроектного анализа

Выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду включает сбор первоначальной информации, выделение возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и

предварительная оценка существенности воздействий, включение полученной информации в заявление о намечаемой деятельности (п.24 [6]).

В целях оценки существенности воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду инициатор намечаемой деятельности при подготовке заявления о намечаемой деятельности, а также уполномоченный орган в области охраны окружающей среды при проведении скрининга воздействий намечаемой деятельности и определении сферы охвата выявляют возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, руководствуясь пунктом 25 [6].

По каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности (п.27 [6]).

Согласно ст. 65 Экологического кодекса РК [1], для целей проведения оценки воздействия на окружающую среду под существенными изменениями деятельности понимаются любые изменения, в результате которых:

1) возрастает объём или мощность производства;

2) увеличивается количество и (или) изменяется вид используемых в деятельности природных ресурсов, топлива и (или) сырья;

3) увеличивается площадь нарушаемых земель или подлежат нарушению земли, ранее не учтенные при проведении оценки воздействия на окружающую среду или скрининга воздействий намечаемой деятельности;

4) иным образом изменяются технология, управление производственным процессом, в результате чего могут ухудшиться количественные и качественные показатели эмиссий, измениться область воздействия таких эмиссий и (или) увеличиться количество образуемых отходов.

Проект «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан» предполагает:

1) увеличение объёма и мощности производства;

2) увеличение количества используемого топлива (уголь), мазута;

3) увеличение количественных и качественных показателей эмиссий;

4) применение наилучших доступных техник при очистке выбросов дымовых газов котлоагрегата №9 предполагает увеличение количества образуемых отходов (остаток десульфуризации очистки дымовых газов).

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий (п.28 [6]):

1) воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учётом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такового воздействия и (или) по устранению его последствий:

- не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;
- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;
- не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, указанных в подпункте 1) пункта 25 [6];
- не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;
- не приведет к последствиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 241 [1].

При анализе воздействий на окружающую среду проекта «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан» существенных воздействий, при соблюдении всех проектных решений, не выявлено.

Однако, исполнитель отчёта о возможных воздействиях учитывает, что применение наилучших доступных техник предусматривает образование побочных продуктов (проскок аммиака), увеличение образования отходов производства (остаток десульфуризации очистки дымовых газов), а также учитывается отсутствие опыта аналогичных проектов на территории Республики Казахстан.

В целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчёту о возможных воздействиях рекомендуется проведение послепроектного анализа фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности.

18 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЁ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

В случае отказа от намечаемой деятельности по строительству объектов расширения Карагандинской ТЭЦ-3, изменений в окружающей среде не произойдет. Деятельность предприятия продолжится в штатном режиме.

Учитывая, что деятельность предприятия направлена на обеспечение своевременного и бесперебойного тепло- и электроснабжения объектов жилого фонда, соцкультбыта, здравоохранения и промышленности города Караганды в соответствии с существующей потребностью, отказ от намечаемой деятельности повлечет социально-экономические потери региона.

Необходимость расширения мощности Карагандинской ТЭЦ-3 обусловлена развитием Карагандинского региона. Реализация проекта будет осуществляться в стесненных условиях действующей Карагандинской ТЭЦ-3 без прекращения выработки электрической и тепловой энергии.

Настоящий проект осуществляется в соответствии с требованиями к реализации инвестиционного соглашения на модернизацию, реконструкцию, расширение и (или) обновление ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2024-2037 годы № 30 от 06.05.2024 г.

19 ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЁТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Местом ведения изыскательских работ по определению существующего уровня загрязнения компонентов окружающей среды и оценке возможности проведения намечаемой деятельности является Северная промзона города Караганды, где располагается Карагандинская ТЭЦ-3.

При составлении отчёта о возможных воздействиях использовались данные:

- исходные данные предприятия, в том числе, отчётность по производственному экологическому контролю предприятия Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр»;
- законодательные нормативные документы Республики Казахстан;
- данные государственных органов о состоянии окружающей среды в районе осуществления намечаемой деятельности;
- инженерно-геологические изыскания на проектируемом участке;
- проектные документы, дополнительные исходные данные, предоставленные проектной компанией СМЕС «Китайская машиностроительная инжиниринговая корпорация»;
- проектные документы ТОО «Құрылысэкспертпроект»;
- проектные материалы ТОО НИЦ «Biosphere Kazakhstan», ИП «Eco-Logic»;
- информация справочника по наилучшим доступным техникам;
- данные Управления земельного кадастра и Автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра;
- данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК;
- паспорт безопасности города Караганды, 2024 год;
- справочная информация по вредным веществам в промышленности.

20 ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Требования к разработке и содержанию проекта отчета о возможных воздействиях определены следующими документами:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
- Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ62VWF00276268 от 27.12.2024 года.

При составлении настоящего отчёта исполнитель ориентировался на справочники по наилучшим доступным техникам, а также опыт в аналогичных проектах фирмы CMEC «Китайская машиностроительная инжиниринговая корпорация».

Нужно подчеркнуть, что в Республике Казахстан отсутствует опыт промышленной эксплуатации с применением селективного некаталитического восстановления в целях снижения окислов азота при сжигании угля (таблица 5.14 [16]). Соответственно, уровень научных знаний и практический опыт эксплуатации аналогичных проектов при осуществлении деятельности в местных условиях, недостаточен.

21 ОБЩЕСТВЕННЫЕ СЛУШАНИЯ В ФОРМЕ ОТКРЫТЫХ СОБРАНИЙ

Проектная документация по строительству и (или) эксплуатации объектов I категории подлежит:

- прохождению обязательной государственной экологической экспертизы – ст. 87 Экологического кодекса РК [1];
- размещению на портале ЕЭП https://ecoportal.kz/ (Единый экологический портал) в ходе проведения общественных слушаний посредством открытых собраний в соответствии:
  - п. 1 ст. 96 Экологического кодекса РК [1]: «Проведение общественных слушаний до начала или в процессе осуществления государственной экологической экспертизы является обязательным»;
  - пп. 4 п. 6 главы 2 «Порядок проведения общественных слушаний в форме открытых собраний» и глава 3 «Проведение общественных слушаний в форме открытого собрания в отношении проектов отчетов о возможных воздействиях» Правил проведения общественных слушаний [34].

22 КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

1) описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Наименование намечаемой деятельности: Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7, расположенного по адресу: Республика Казахстан, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан.

Место осуществления намечаемой деятельности: Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан, учетный квартал 018, промлощадка Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр». Координаты строительной площадки: 1) 49°54'52.92"С, 73°14'36.97"В; 2) 49°54'46.41"С, 73°14'11.96"В; 3) 49°55'4.48"С, 73°13'59.56"В; 4) 49°55'11.41"С, 73°14'25.15"В. Ситуационная карта объекта представлена на рисунке 1.1.

2) 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

Рассматриваемый район расположен на северной окраине города Караганды в непосредственной близости от Майкудука. В северной промзоне сосредоточено множество промышленных предприятий, крупнейшими из них являются: Карагандинская ТЭЦ-3; комплекс насосных станций № 1, 2, 3; завод по производству металлического кремния; ферросплавный завод; площадка складирования твердых промышленных отходов; золоотвал отходов литейного производства; шламонакопитель очистных сооружений и другие промышленные объекты.

Район имеет развитую сеть автомобильных дорог, железнодорожных путей и тупиков, обширную действующую инфраструктуру инженерных сетей. В непосредственной близости проходят крупные автомагистрали Караганда-Павлодар и Караганда-Каркаралинск.

Ближайшая жилая зона по отношению к площадке Карагандинской ТЭЦ-3 расположена:

- на расстоянии 1 600 м в северо-восточном направлении – село Кокпекты Бухар-Жырауского района Карагандинской области;
- на расстоянии 1 800 м в юго-западном направлении – город Караганда, жилой массив Майкудук.

Минимальное расстояние от дымовых труб Карагандинской ТЭЦ-3:

- 2 500 м в северо-восточном направлении – село Кокпекты Бухар-Жырауского района Карагандинской области;
- 2 200 м в юго-западном направлении – город Караганда, жилой массив Майкудук.

Расстояние до ближайшего водного объекта:

- 2 500 м в северо-восточном направлении - река Кокпекты.

Ближайшими объектами по отношению к площадке ТЭЦ-3 являются:

- Имущественный комплекс насосных станций № 1, 2, 3 (очистные сооружения) – расположены на расстоянии 120 м в северном направлении;
- Скотомогильник – расположен на расстоянии 2 000 м в северном направлении;
- Крестьянское хозяйство – расположено на расстоянии 150 м в восточном

направлении;
- Завод по производству металлического кремния – расположен на расстоянии 420 м в юго-восточном направлении;
- Ферросплавный завод – расположен на расстоянии 700 м в юго-восточном направлении;
- Площадка складирования твердых промышленных отходов – на расстоянии 1 000 м в западном направлении;
- Золоотвал отходов литейного производства – на расстоянии 800 м в северо-западном направлении;
- Шламонакопитель очистных сооружений – на расстоянии 1 050 м в северо-западном направлении;
- Золоотвал № 2 Карагандинской ТЭЦ-3 – на расстоянии 3 700 м в западном направлении.

Площадка Карагандинской ТЭЦ-3 расположена за пределами установленных водоохранных зон и полос. Расстояние до ближайшего объекта: 2 500 м в северо-восточном направлении (река Кокпекты).

3) наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

Заказчик проекта: Товарищество с ограниченной ответственностью «Караганда Энергоцентр». БИН 081140015375.

Юридический адрес заказчика: Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, район им. Казыбек би, проспект Бухар Жырау, строение 22/1.

Почтовый адрес заказчика: Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан, учетный квартал 018.

Генеральный директор: Гарипов Флюр Салаватович. Тел.: 8 (7212) 42-00-77. E-mail: office@kec.kz.

4) краткое описание намечаемой деятельности

вид деятельности

Основной вид деятельности ОКЭД (35111): Производство электроэнергии тепловыми электростанциями; Дополнительный вид деятельности ОКЭД (35305): Производство тепловой энергии тепловыми электростанциями.

объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду;

Намечаемая деятельность затрагивает земельные участки площадки Карагандинской ТЭЦ-3: 1) 09-142-018-007 (89,2464 га), уч. кв. 018, уч. 7; целевое назначение: строительство и дальнейшая эксплуатация объекта (промплощадка ТЭЦ-3); 2) 09-142-018-061 (0,3491 га), уч. кв. 018, уч. 61; целевое назначение: эксплуатация производственного корпуса для ремонта механизмов; 3) 09-142-018-062 (0,3919 га), уч. кв. 018, уч. 62; целевое назначение: эксплуатация территории производственного корпуса для ремонта механизмов и механических мастерских малой механизации; 4) 09-142-018-063 (0,0996 га), уч. кв. 018, уч. 63; целевое назначение: эксплуатация механических мастерских малой механизации; 5) 09-142-018-064 (1,5020 га), уч. кв. 018, уч. 64; целевое назначение: эксплуатация сборочной площадки с путями под козловой кран и железной дорогой; 6) 09-142-018-065 (0,1720 га), уч.

кв. 018, уч. 65; целевое назначение: эксплуатация ремонтных мастерских для автомашин; 7) 09-142-018-066 (0,9036 га), уч. кв. 018, уч. 66; целевое назначение: эксплуатация открытой площадки ремонтных мастерских для автомашин; 8) 09-142-018-067 (0,1450 га), уч. кв. 018, уч. 67; целевое назначение: эксплуатация территории ремонтных мастерских для автомашин; 9) 09-142-018-068 (0,4855 га), уч. кв. 018, уч. 68; целевое назначение: эксплуатация открытого склада для хранения материалов с железнодорожными путями; 10) 09-142-018-121 (1,3817 га), уч. кв. 018, уч. 121; 11) 09-142-018-124 (1,2655 га), уч. кв. 018, уч. 124; целевое назначение: обслуживание железнодорожного тупика, зданий и сооружений; 12) 09-142-018-234 (0,2550 га), уч. кв. 018, уч. 234; целевое назначение: эксплуатация сборочной площадки с козловым краном и железной дорогой; 13) 09-142-018-500 (0,7302 га), уч. кв. 018, уч. 235; целевое назначение: эксплуатация сборочной площадки с козловым краном и железной дорогой. Срок землепользования участков не ограничен (частная собственность).

сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Проект Расширения Карагандинской ТЭЦ-3 предусматривает размещение дополнительного оборудования: котлоагрегат ст. № 9 номинальной паропроизводительностью 650 т/ч, турбоагрегат ст. № 7 мощностью 140 МВт, паротурбина мощностью 140 МВт, генератор, трансформатор, вентиляционная градирня, электрическая система, система управления. Вспомогательные системы используют существующее оборудование предприятия или частично реконструируются, включая систему углеподачи, систему очистки воды, систему золы и шлака, дымоход и др.

Проектный расход угля в н.вр. – 3 500 000 т/г., после расширения ТЭЦ-3 – 4 345 910 т/г.

примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Основные показатели по генеральному плану:

Площадь проектирования: 5,4177 га; Площадь застройки: 8740,0 м²; Площадь покрытий: 14 135,0 м²; Площадь озеленения: 10 131,0 м²; Площадь прочие (асф.бет.отмостка, бортовые камни): 21 171,0 м².

краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта

Данный проект осуществляется в соответствии с требованиями к реализации инвестиционного соглашения на модернизацию, реконструкцию, расширение и (или) обновление ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2024-2037 годы № 30 от 06.05.2024 г. Выбор других мест не рассматривается.

Основанием для размещения дополнительного оборудования (котлоагрегат ст. № 9 и турбоагрегат ст. № 7) на территории Карагандинской ТЭЦ-3 является следующее: 1) имеются свободные площади под размещение нового технологического оборудования и его обслуживания; 2) территория полностью обеспечена необходимыми коммуникациями и энергоресурсами; 3) имеются подъездные пути – железнодорожные и автомобильные; 4) технологический персонал предприятия имеет необходимый опыт работы с подобным оборудованием. Строительство нового оборудования (котлоагрегат ст. № 9 и турбоагрегат ст. № 7) на территории существующей Карагандинской ТЭЦ-3 не повлечет за собой дополнительного отчуждения новых территорий.

5) краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты:

жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Поскольку анализ уровня воздействия объекта показал отсутствие превышений нормативных показателей рекомендуется регулярно производить мониторинг технологических процессов с целью недопущения отклонений от регламента производства, своевременно осуществлять плановый ремонт машин и механизмов.

Соблюдение технологии производства и техники безопасности позволит избежать внештатных ситуаций, сверхнормативных выбросов и превышения показателей гигиенических нормативов на границе санитарно-защитной зоны.

В целом, химическое и физическое воздействия на состояние окружающей природной среды от производственного объекта, подтвержденные расчетами приземных концентраций, уровня шума на рабочих местах, не превышающие допустимые значения, будет незначительным

биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

В районе размещения объекта данные о растительном и животном мире соответствуют не исконной, а уже антропогенно-преобразованной флоры и фауны. Территория размещения предприятия находится в промышленной зоне и давно освоена, поэтому рассматриваемая зона бедна естественной растительностью.

Места постоянного обитания птиц и животных, реликтовые насаждения, исторические памятники и памятники культуры отсутствуют.

Редких, реликтовых и эндемичных видов растений, занесенных в Красные книги, не выявлено. С точки зрения сохранения биоразнообразия растительного мира данный участок в настоящее время особой ценности не представляет.

земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Строительство нового оборудования (котлоагрегат ст. № 9 и турбоагрегат ст. № 7) на территории существующей Карагандинской ТЭЦ-3 не повлечет за собой дополнительного отчуждения новых территорий.

В процессе эксплуатации объекта необходимо соблюдать комплекс мероприятий по охране и защите почвенного покрова. Выполнение всех мероприятий позволит предотвратить негативное воздействие на почвенный покров.

воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод);

Площадка Карагандинской ТЭЦ-3 расположена за пределами установленных водоохранных зон и полос. Расстояние до ближайшего объекта: 2 500 м в северо-восточном направлении (река Кокпекты).

Источниками водоснабжения проектируемого объекта являются существующие внутриплощадочные и внутрицеховые сети хозяйственно-питьевого и технического водопровода. Источником водоснабжения для внутренних пожарных кранов,

автоматического спринклерного и дренчерного пожаротушения, наружного пожаротушения трансформаторов является вода системы оборотного водоснабжения. Источником водоснабжения для наружного пожаротушения главного корпуса являются существующая на площадке ТЭЦ-3 кольцевая сеть противопожарного водопровода.

Сбросов сточных вод в поверхностные водоемы предприятием не производится

атмосферный воздух

Произведен расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Анализ расчета рассеивания показывает, что не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями предельно-допустимых концентраций, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем:

не предусматривается.

материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты:

не предусматривается

взаимодействие указанных объектов:

не предусматривается

6) информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности

На период строительно-монтажных работ ожидается выброс 27 видов загрязняющих веществ:

2025 г. – 8,980392 т/год (2,152497 г/сек);

2026 г. – 11,631482 т/год (2,152992 г/сек);

2027 г. – 13,524753 т/год (2,15334 г/сек);

2028 г. – 10,87386 т/год (2,152847 г/сек).

На период ввода объекта в эксплуатацию на полную мощность - 35 видов загрязняющих веществ:

Валовый выброс загрязняющих веществ с учетом очистки составит 34 504,8568893 т/год (1 764,911810 г/сек).

На период строительно-монтажных работ ожидается образование 13 видов отходов, из них: 2 вида – опасные, 11 – неопасные отходы.

Количество образования на 2025 г. – 253,8712 т/год; 2026 г. – 260,1852 т/год; 2027 г. – 302,1579 т/год; 2028 г. – 200,8991 т/год.

На период ввода объекта в эксплуатацию предполагается образование 52 видов отходов, из них: опасные отходы – 26, неопасные отходы – 26 видов.

Общее количество образования отходов производства и потребления (период эксплуатации) составит: 2025—2027 гг. – 1 523 818,2360 т/год; 2028 г. – 1 722 495,4052 т/год; 2029 г. – 1 921 162,1959 т/год.

Количество накопления отходов на 2025—2027 гг. – 14 258,6619 т/год; 2028 г. – 14 271,8649 т/год; 2029 г. – 14 274,6895 т/год.

7) информация:

о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления;

При размещении и дальнейшей эксплуатации объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия которых полностью ложится на оператора объекта.

о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений;

До процедуры ввода проектируемого объекта в эксплуатацию, собственнику опасного производственного объекта необходимо выполнить все мероприятия для приведения объекта в соответствие с Законом РК «О гражданской защите», отраслевых правил в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и иных требований РК.

о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

На предприятии разработан План ликвидаций аварий, по которому проводятся регулярные учебные занятия.

8) краткое описание:

мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду;

При установке котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7 на Карагандинской ТЭЦ-3 предусмотрено использование современного оборудования с применением наилучших доступных техник.

мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям;

На участке строительства объектов планируется вырубка 10 деревьев. Мероприятия по компенсационной посадке предусмотрены проектом: посадка деревьев в количестве 140 ед.

возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия;

необратимые воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду не намечаются.

способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности;

Реализация производственной деятельности не нарушит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды является допустимым.

9) список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду

раздел «Список использованных источников».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК;
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 09.07.2003 г. № 481;
3. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 г. № 442;
4. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998 г. № 219 «О радиационной безопасности населения»;
5. Закон Республики Казахстан от 09.07.2004 г. № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»;
6. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
7. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13.07.2021 г. № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду»;
8. Санитарные правила «Санитарно–эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2;
9. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020;
10. Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 23.02.2023 г. № 62 «Об утверждении Типовых правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений населенных пунктов»;
11. Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.08.2021 г. № 314;
12. «Методические рекомендации по проведению оценки риска здоровью населения от воздействия химических факторов», приложение 1 к приказу Председателя Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 13.12.2016 г. № 193-ОД;
13. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»;
14. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства «Свод правил Республики Казахстан», Астана, 2017 г.;
15. СП РК 4.01-101-2012. Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
16. 1) ИТС 38-2022 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», Бюро НДТ, Москва, 2022;
    2) Постановление Правительства Республики Казахстан от 23 января 2024 года №23 «Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии»;
17. ИТС 17-2021 «Размещение отходов производства и потребления», Москва, Бюро НДТ, 2021 г.;
18. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 г. № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;

19. «Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года №208 «Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля»;
20. РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Астана, 2004 г.;
21. РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Астана, 2004 г.;
22. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 к приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п;
23. «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө;
24. РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004 г.;
25. «Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года № 100-п;
26. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий», приложение 3 к приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п;
27. РНД 211.2.02.06-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004 г.;
28. РНД 211.2.02.08-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности», Астана, 2004 г.;
29. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» ОАО «НИИ Атмосфера», Санкт-Петербург, 2012 г.;
30. РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004 г.;
31. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», приложение 16 к приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п, Астана, 2008 г.;
32. «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов», приложение 11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө;
33. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустранимых потерь и отходов материалов в строительстве», Москва, 1996 г.;
34. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 03.08.2021 г. № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний»;
35. Паспорт безопасности города Караганды (утвержден приказом начальника Департамента по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области от 15.02.2024 г. № 43, https://www.gov.kz/);
36. Данные Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды Карагандинской и Ұлытау областей (Филиал РГП «Казгидромет» по Карагандинской области

Министерства экологии и природных ресурсов, I полугодие 2024 г.; данные сайта https://www.kazhydromet.kz/ru/);
37. Данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК (https://stat.gov.kz/ru/region/karagandy/;
38. Данные Управления земельного кадастра и Автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра https://aisgzk.kz;
39. РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте», СПб, 2000;
40. «Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей.», изд.7-е, пер. и доп., в трех томах. Под ред. засл. деят. науки проф. Н.В. Лазарева и докт. мед. наук Э.Н. Левиной, Л. Издательство «Химия», 1976;
41. «Промышленная пыль как вредный производственный фактор», Чомаева М.Н. Национальная безопасность и стратегическое планирование, выпуск 2-1 (10), 2015;
42. «Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в государственном лесном фонде Казахской ССР», Алма-Ата, 1988 г.;
43. Проект определения границ и площади санитарно-защитной зоны для промплощадок Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» (ТОО НИЦ «Biosphere Kazakhstan», 2013 г.;
44. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Расширение Карагандинской ТЭЦ-3 с установкой котлоагрегата ст. № 9 и турбоагрегата ст. № 7», выполненный ТОО «Kosma» (гос. лицензия № 15021118 от 04.12.2015 г.) в 2024 году;
45. Отчеты по контролю за соблюдением нормативов эмиссий выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников ТОО «Караганда Энергоцентр» ТЭЦ-3 за период 2023-2024 годов, выполненные ТОО «Экологический центр инновации и реинжиниринга», ТОО «GIO TRADE»;
46. Проект нормативов допустимых выбросов для Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2024-2026 гг., ИП «Eco-Logic» (гос. лицензия № 02187Р от 22.07.2011 г.);
47. Программа управления отходами Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2024-2026 гг., ИП «Eco-Logic» (гос. лицензия № 02187Р от 22.07.2011 г.);
48. Программа производственного экологического контроля Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2024-2026 гг., ИП «Eco-Logic» (гос. лицензия № 02187Р от 22.07.2011 г.);
49. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п «Об утверждении Методики расчёта платы за эмиссии в окружающую среду»;
50. Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года №120-VI ЗРК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет»;
51. Решение Карагандинского областного маслихата от 14 декабря 2023 года №124 «О ставках платы»;
52. Проект удельных норм водопотребления и водоотведения на единицу продукции для Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2025-2029 годы, ИП «Eco-Logic» (гос. лицензия №02187Р от 22.07.2011 года).