

Товарищество с ограниченной ответственностью
«ТАУСТРОЙПРОЕКТ»
(гос. лицензия № 01871Р от 14 октября 2016 г.)

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ**

**«Строительство хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения
обогащительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и
переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр в
Карагандинской области »**

ГОК/2021-3 - ОВОС

Том 6

Генеральный директор ТОО «СП «Алайгыр»

Д.М. Скаков

Директор ТОО «ТАУСТРОЙПРОЕКТ»

Р.В. Чувашов

г. Усть-Каменогорск
2021 г.

АННОТАЦИЯ

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Запрещаются разработка и реализация проектов хозяйственной и иной деятельности, влияющей на компонент(ы) окружающей среды, без оценки воздействия на нее. Результаты оценки воздействия на окружающую среду являются неотъемлемой частью предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

Настоящий ОВОС к проектным решениям на строительство хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр в Карагандинской области, разработан на основании договора ТОО «BauProjekt» и ТОО «ТАУСТРОЙПРОЕКТ» и Задания на проектирование.

В настоящем томе приведены результаты проведения процедуры ОВОС при реализации проекта строительства хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр в Карагандинской области, в соответствии с требованиями Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации. Утв. МООС РК № 204-п от 28 июня 2007 г. Том ОВОС является неотъемлемой частью «Проектных решений строительства хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр в Карагандинской области».

Заказчик проектируемого объекта — ТОО «СП «Алайгыр»

Генпроектировщик – ТОО «BauProjekt» .

Нормативно-техническая документация по ОВОС разработана в соответствии с требованиями нормативных документов в области охраны окружающей среды и с использованием имеющихся в технической литературе данных по рассматриваемым вопросам.

В результате выполненной оценки воздействия на компоненты окружающей среды (КОС) установлено:

- При реализации проектных решений **в период строительства** 14 неорганизованных источников загрязнения атмосферы (ИЗА) и **в период эксплуатации** - 1;
- нормативный выброс составит **в период строительства** 37,9418866003 т/год (без учета автотранспорта), из них 37,8837817003 т/год (99,85 %) — твердых загрязняющих веществ (ЗВ) и 0,0581049 т/год (0,15 %) — газообразных и жидких и **в период эксплуатации** – 0,165609 т/год, из них 0,165609 т/год (100 %) – твердые загрязняющие вещества и 0,0 т/год (0 %)_ газообразные и жидкие;
- в выбросах присутствует **в период строительства** 24 ЗВ (без учета выбросов от автотранспорта), из них твердых — 10 (41,67 %), газообразных и жидких — 14 (58,33 %), **в период эксплуатации** 1 ЗВ, из них твердых 1 (100 %), газообразных и жидких – 0 (0 %);
- по массе и токсичности выбрасываемых в воздушный бассейн ЗВ объект относится к IV категории опасности **в период строительства**, по санитарной классификации — к I категории опасности (СЗЗ - 1000 м).
- содержание в воздухе приземной зоны на границе СЗЗ проектируемого объекта за счет выбросов при строительстве без учета фона ни по одному ЗВ не превышает ПДК (воздействие допустимое).

Согласно классификации объекта оценки воздействия на окружающую среду по значимости и полноте оценки относится к I категории.

При эксплуатации хвостохранилища воздействие на биосферу в различной степени затрагивает практически все ее компоненты – водный и воздушный бассейны, землю и недра, растительный и животный мир.

В результате комплексного воздействия на окружающую природную среду нарушаются

условия произрастания растений, обитания животных. Механическое воздействие на землю ухудшает ее качество. Однако предусмотренные проектом мероприятия позволят значительно уменьшить причиненный ущерб.

При строительстве объектов воздействие на биосферу будет кратковременным и не на все компоненты.

Содержание

	Стр.
Титульный лист	1
АННОТАЦИЯ	2
Содержание	4
Введение	6
1 Общие сведения о площадке.	7
1.1 Зарактеристика участка строительства	7
1.2. Месторасположение предприятия	14
1.3 Рельеф района расположения месторождения	15
2 Сведения об окружающей природной среде	15
2.1 Климатическая характеристика района	15
2.2 Инженерно-геологические условия	17
2.3 Поверхностные воды	20
2.4 Гидрогеологические особенности участка строительства	21
3 Охрана атмосферного воздуха	22
3.1 Характеристика современного состояния воздушной среды	22
3.2 Мероприятия по снижению выбросов	26
3.3 Санитарно-защитная зона	26
3.5. Программа производственного экологического контроля	30
3.6 Расчет выбросов загрязняющих веществ при строительстве хвостохранилища	32
3.6.1 Расчет выбросов пыли при движении груженого автотранспорта (ист.6001)	32
3.6.2 Расчет выбросов токсичных газов (ист.6002)	33
3.6.3 Расчет неорганизованных выбросов вредных веществ при земляных работах (ист.6003)	35
3.6.4 Расчет выбросов при буровых работах (ист.6004)	39
3.6.5 расчет выбросов от электросварки	39
3.6.6 Расчет выбросов вредных веществ от стоянки автотранспорта (ист.6006)	40
3.6.7 Расчет выбросов при покрасочных работах (ист.6007)	43
3.6.8 Расчет выбросов от спайки контактным нагревом (ист.6008)	47
3.6.9 Расчет выбросов вредных веществ при использовании сыпучих материалов (ист.6009)	47
3.6.10 Расчет выделений при медницких работах (ист.6010)	50
3.6.11 Расчет выбросов загрязняющих веществ при использовании ручного строительного инструмента (ист.6011)	50
3.6.12 Выбросы загрязняющих веществ при газосварке (ист.6012)	51
3.6.13 расчет вредных веществ при разогреве битума (ист.6013)	51
3.6.14 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от передвижной ДЭС (ист.6014)	54
3.7 Выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации временного склада ПРС	55
3.7.1 Выбросы загрязняющих веществ при работе бульдозера при устройстве склада ПРС (ист.6015-001)	55
3.7.2 Выбросы загрязняющих веществ при хранении плодородного грунта на временном складе ПРС (ист.6015-002)	56
3.8 Расчет категории опасности	58
3.9 Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферы	61
3.10 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	74

4. Охрана водных ресурсов	74
4.1. Общие положения	74
4.2 Водоохранные мероприятия подземных вод	76
4.3. Водоохранные мероприятия поверхностных вод	76
4.4 Водоотводная канава	76
4.5. Водопотребление и водоотведение	76
4.5.1 Водопотребление на период эксплуатации	76
4.5.2 Водопотребление и водоотведение при строительстве	78
5. Охрана недр	79
5.1. Природные и минеральные ресурсы	79
5.2. Геологическое строение месторождения	79
5.3. Инженерно-геологические особенности месторождения	81
6 Отходы производства и потребления	82
7. Физические воздействия	96
7.1. Оценка теплового воздействия	96
7.2. Оценка воздействия электромагнитного воздействия	97
7.3 Оценка шумового воздействия	97
8 Почвы	97
9 Растительность	99
10 Животный мир	100
11 Социально-экономическая среда	101
12. Оценк экологического риска при реализации намечаемой деятельности	102
12.1. Оценка риска возникновения аварийных ситуаций	102
12.2. Природоохранные мероприятия	103
12.3. Оценка риска аварийных ситуаций	103
13.Оценка воздействия на окружающую среду	105
13.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух	105
13.2. Оценка воздействия на подземные и поверхностные воды	105
13.3. Оценка воздействия на геоморфологическую среду	106
14. 4. Оценка воздействия на недра	106
13.5. Оценка воздействие на земельные ресурсы и почвы	107
13.6. Оценка воздействия на растительность	107
13.7. Оценка воздействия на животный мир	108
13.8. Социально – экономическое воздействие	108
14. Интегральная оценка воздействия на окружающую среду	109
15. Природоохранные мероприятия	113
16. Платежи за эмиссии в окружающие среду	114
16.1. Платежи за эмиссии от загрязнения атмосферного воздуха	114
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	117
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	118
ЗЭП	120
ПРИЛОЖЕНИЯ	123

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей оценки воздействия на окружающую среду к проектным решениям на строительство хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр, является всестороннее рассмотрение всех экономических, экологических и социальных последствий рассматриваемых вариантов хозяйственных и управленческих решений, выработка рекомендаций по исключению деградации окружающей среды либо максимально возможному снижению неблагоприятных воздействий на нее.

Представленный материал разработан, на основе действующих, на территории Республики Казахстан нормативно-правовых и инструктивно-методических документов, регламентирующих выполнение работ по оценке воздействия производственно-промышленных предприятий на окружающую среду. Базовыми из них являются:

- Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан»;
- Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II;
- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п «Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду»;
- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 31 мая 2007 года N 169-п «Об утверждении Классификатора отходов»;
- Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

Главными целями проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) к проектным решениям на строительство хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр, являются:

- определение степени деградации компонентов окружающей среды (ОС) под влиянием техногенной нагрузки, обусловленной реконструкцией;
- получение достоверных данных, необходимых для разработки инженерно-экологических мероприятий по обеспечению заданного качества окружающей среды;
- выбор такой нагрузки на экосистему, при которой будет обеспечено в течение заданного промежутка времени сохранение требуемого состояния компонентов ОС.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДКЕ

1.1 Характеристика участка строительства

Месторождение Алайгыр находится в 130 км к юго-востоку от г. Караганды. В административном плане часть месторождения относится к Шетскому району и часть к Каркаралинскому району. В 60 км на юго-запад расположен административный центр Шетского района пос. Аксу-Аюлы. Административный центр Каркаралинского района г. Каркаралинск находится в 80 км к северо-востоку от месторождения.

Ближайшим населенным пунктом является совхоз Акшокинский, расположенный в 24 км к западу от месторождения, села Акбауыр и Кызылтау на расстоянии 20 км с западной стороны, село Камкор на расстоянии 19 км с северной стороны, село Жанатаган на расстоянии 32 км с юго-восточной стороны. Ситуационная карта-схема представлена в приложении 1.

Расстояние от железной дороги Караганда-Карагайлы составляет 80 км. Ближайшее горнорудное предприятие – Карагайлинский ГОК находится в 80 км к северо-востоку от предприятия.

Ближайшие водные объекты река Коныртобе расположена с северо-восточной стороны на расстоянии 5,4 км и река Карапоки с юго-восточной стороны на расстоянии 5,4 км.

Участок строительства расположен за пределами водоохраной полосы и водоохраной зоны обеих рек.

Ситуационная карта-схема представлена в приложении 1.

Предприятием получен акт на право временного возмездного пользования землепользования, кадастровый номер земельного участка 09-133-016-176, площадь земельного участка составляет 214,2834 га (приложение 2).

Основным видом деятельности предприятия ТОО «СП «Алайгыр» является добыча полиметаллических руд.

В целом данный проект направлен на увеличение экспорта свинцового концентрата. «При реализации проекта будут использоваться инновационные решения, которые заключаются в безцианидной технологии обогащения свинцовой руды. Для достижения оптимальных технико-экономических показателей будет использовано современное оборудование от мировых производителей. Реализация этого проекта позволит создать около 550 рабочих мест для жителей Карагандинской области. Общая сумма отчислений на социально-экономическое развитие региона и инфраструктуры в рамках проекта составит 180 млн. тг. В настоящее время не существует технологии работы обогатительных фабрик без использования хвостохранилищ.

Строительство хвостохранилища обогатительной фабрики не являются «накопителями жидких промышленных отходов» по двум причинам. Во-первых, основной объем чаши хвостохранилища на 80–90 % заполнен твердыми консолидированными хвостами, не склонными к растеканию в случае разрушения ограждающей дамбы. Кроме того, хвосты являются потенциальным сырьем и все чаще вовлекаются в повторную переработку либо для до извлечения по новым технологиям основного полезного ископаемого, либо для извлечения попутного, ранее не востребованного компонента. По этой причине нельзя считать хвосты отходами. Во-вторых, жидкая фаза представлена оборотной водой, которая не является отходами.

Месторождение условно разделено на три участка: Западный, Средний и Восточный. Рудные тела представлены крутопадающими линзообразными залежами прожилково-гнездово-вкрапленных свинцовых руд. Основной ценный компонент – свинец, попутно может извлекаться – серебро.

Согласно технического регламента на проектирование обогатительной фабрики на обогатительной фабрике предусмотрена одна линия дробления, измельчения, флотационного обогащения и обезвоживания продуктов переработки. Рекомендованный способ переработки разных типов руд – раздельный, поочередный с использованием общего оборудования с перенастройкой технологической схемы под конкретный тип сырья.

Товарной продукцией обогатительной фабрики является свинцовый концентрат, удовлетворяющий требованиям ТУ 010940003870-019-2010.

Для окисленной руды - основная флотация, 3 перечистки черного концентрата, контрольная перечистная.

Для сульфидной руды - основная флотация, измельчение черного концентрата, 2 перечистки черного концентрата, контрольная перечистная.

Отходами производства являются хвосты флотационного обогащения, которые без специальной обработки направляют в хвостохранилище.

Объем ежегодно складироваемых отходов составляет:

- Первые 5 лет (работа по окисленной руде) – 333 448.52 м³/год;
- Последующие 21 год (по сульфидной руде) – 327 175.49 м³/год.

Производительность хвостов по твердому составляет:

- Для окисленной руды- 104.95 т/ч.
- Для сульфидной руды – 102.52 т/ч.

Основные планировочные решения

Задачами данного проекта являются:

- строительство наливного хвостохранилища состоящего из двух пусковых комплексов: первая секция V=1900 000 м³, вторая секция V=7 300 000 м³. Хвостохранилище косогорного типа, с отстойным прудом и береговой насосной станции, предназначенной для перекачки осветлённой воды из отстойного прудка хвостохранилища в резервуар оборотной воды, на территории обогатительной фабрики;

- резервуар оборотной воды V=1200 м³ предназначен для приема воды, очистки от мелкодисперсных примесей и подачи ее на обогатительную фабрику. Из резервуара оборотной воды вода самотеком поступает в водоприёмный колодец шахтного типа, расположенный внутри главного корпуса ОФ, из которого затем насосами перекачивается в технологическую линию. Предусмотрен монолитный железобетонный резервуар, открытый, полузаглубленный с перемычкой для организации движения воды в резервуаре;

- аварийный резервуар объемом V=100 м³ предназначен для аварийного сброса пульпы со сгустителя хвостов и с трассы пульпопроводов. Предусмотрен монолитный железобетонный резервуар, открытый, полузаглубленный с трапом для съезда ковшового погрузчика для погрузки уплотненного шлама;

- системы сигнализации, блокировок, защиты от перегрузок, КИПиА, средств связи и освещения запроектированы в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативно-правовых актов. Подключение к существующим инженерным сетям с помощью проектируемых КТП-6/0,4 согласно техническим условиям, выданных Заказчиком.

Строительство первичной дамбы предусмотрено из грунта вскрыши ложа хвостохранилища.

Заполнение емкости хвостохранилища

Заполнение ёмкости хвостохранилища при тонкоизмельченных шламах должно производиться одним из двух оптимальных способов намыва:

- по кольцевой схеме, от дамбы к центру хвостохранилища. Этот метод увеличивает устойчивость дамб обвалования за счёт создания пляжей из отложений наиболее крупных частиц хвостов по полосе верхового откоса дамбы.

- от ограждающей дамбы к вершине хвостохранилища, применяется при заполнении овражных хранилищ.

Во избежание неблагоприятной раскладки хвостового материала по длине фронта намыва, где более крупные фракции осаждаются у первого выпуска, более мелкие – у последнего работающего выпуска, исключить сбрасывание всего расхода пульпы одновременно из многих выпусков.

Намыв хвостов необходимо производить участками равномерно по всей длине фронта намыва, обеспечивая нормальное к оси дамбы растекание пульпы по пляжу.

Выпуск и растекание пульпы вдоль верхового откоса или параллельно оси дамбы не допускается. Образование на пляже ям и участков с обратным уклоном в сторону дамбы не допускается.

Настоящим проектом рассмотрен вариант намыва пульпы через сосредоточенные выпуски диаметром 180 мм, которые располагаются на земляных дамбах (пирсах). Длина пирсов -10 м, расположены через 250 м.

Заполнение емкости хвостохранилища в зимний период

Согласно инструкции по эксплуатации хвостовых хозяйств обогатительных фабрик, намыв и укладка хвостов по зимней технологии производятся при температуре наружного воздуха ниже -5°C , принимается период с ноября по март (151 день).

Заблаговременно до наступления отрицательной температуры воздуха выполняются подготовительные мероприятия:

- намечают расположение и протяженность участков (карт) зимнего намыва из расчета укладки отходов на весь зимний период и создания условий, исключающих замыв мерзлоты и льда в летний период;
- при дефиците теплосодержания гидросмеси предусматривают специальные инженерные мероприятия по подогреву гидросмеси, в том числе в процессе ее распределения по карте намыва;

Дополнительные контрольные наблюдения, которые производят при зимнем намыве на пляж, должны включать:

- контроль за предельной толщиной намываемого в зимний период слоя;
- наблюдения за конфигурацией и размерами растекания потока гидросмеси на карте намыва;
- измерения температуры пульпы на выпуске из пульповода;
- контрольное бурение и шурфование для определения физико-механических свойств намывных отложений, а также оценки наличия льда и мерзлоты в сооружении.

По результатам контроля принимают решение о необходимости изменения технологии намыва. При обнаружении замыва мерзлоты принимают меры по ее ликвидации. В отдельных случаях оттаивание ускоряют путем уборки снега в весенний период или срезкой определенного слоя отложений.

Для исключения замыва промерзшего слоя отходов, прослойка льда и снега должно быть обеспечено полное оттаивание пляжа в летний период. С этой целью летний намыв на зимней карте проводится либо после оттаивания пляжа на всю его глубину, либо обеспечивается полное оттаивание в ходе последующего намыва.

При складировании пульпы в зимнее время должен обеспечиваться сосредоточенный сброс пульпы в одном месте, т.е. в работе должно находиться минимальное количество выпусков на распределительном пульповоде. Переключать выпуски в зимнее время не рекомендуется. Сброс пульпы в течение зимы и весеннего периода должен производиться из одних и тех же выпусков.

Намыв гидросмеси на лёд не допустим.

Расход пульпы: по окисленной руде - 97.44 м³/ч, по сульфидной – 95.48 м³/ч. Расход в зимний период составит: по окисленной руде $97.44 \times 24 \times 151 = 353\,122.56$ м³, по сульфидной руде: $95.48 \times 24 \times 151 = 346\,019.52$ м³. Расчетный объем пульпы будет занимать площадь при средней высоте 2 м по окисленной руде – 176 561.28 м², по сульфидной руде – 173 009.76 м².

Разводящие коллекторы ГЗУ

Первые 5 лет работа обогатительной фабрики предусмотрена на окисленной руде – 333 448.52 м³/год.

Расход пульпы, м³/ч – 97,44 (для окисленной).

Последующие 18 лет работа на сульфидной руде – 327 175.49 м³/год.

Расход пульпы, м³/ч – 95,48 (для сульфидной руды).

К расчету гидротранспорта принят расход по сульфидной руде $95,48 \text{ м}^3/\text{ч} = 0,027 \text{ м}^3/\text{с}$.

Плотность пульпы -1,65 т/м³;

Температуры пульпы зимой $+8 \div +10^{\circ}\text{C}$, летом $+12 \div +15^{\circ}\text{C}$.

Гранулометрический состав хвостов основной флотации для сульфидной руды:

Класс крупности, мм	Выход класса, %
+ 0,212	1,03
- 0,212 +0,150мм	1,12
-0,150 +0,106 мм	6,35
-0,106 +0,075 мм	19,0
-0,075 +0,053 мм	22,79
-0,053 +0,045 мм	6,45
-0,045 +0,038 мм	8,95
-0,038 +0,020 мм	13,84
-0,020 мм	20,47

Для транспортирования пульпы от главного корпуса в хвостохранилище запроектирован пульпопровод в 2 нитки.

Диаметр трубопровода рассчитан из условия работы в режиме «незаиления»: фактическая скорость транспортирования пульпы выше критической скорости. Приняты полиэтиленовые трубы внутренним диаметром 139,8 мм.

Участок от главного корпуса до гребня дамбы является магистральным пульпопроводом и проложен в 2 параллельных нитки наземным способом на мягкой подсыпке из щебня.

По гребню дамбы запроектирован распределительный пульпопровод.

На распределительном пульпопроводе для сброса и намыва пляжей предусмотрены сосредоточенные выпуски (СВ).

Сосредоточенные выпуски производят сброс всего объема через один рабочий выпуск диаметром 180 мм. После каждого сосредоточенного выпуска имеется фланцевая ножевая задвижка диаметром 150 мм.

Пересечение пульпопроводами автомобильных дорог предусмотрено подземно в стальных кожухах согласно п.9.2.2 СП РК 3.03-122-2013, производство работ открытым способом..

Расстояния в свету между наружными поверхностями параллельно укладываемых магистральных пульпопроводов принято 500 мм согласно п 9.2.9 СП РК 3.03-122-2013.

Опорожнения трубопроводов на период ремонта или в случае аварии предусмотрен в специальный аварийный резервуар $V=100 \text{ м}^3$. Резервуар предусмотрен в пониженном месте для самотечного слива пульпы.

Задвижки на выпусках для аварийного слива с магистрального пульпопровода расположены в подземной камере.

В случае аварийных остановок или переключениях ниток необходимо произвести слив пульпы с нерабочих участков: на магистральном пульпопроводе в аварийный резервуар $V=100 \text{ м}^3$, на распределительном - в хвостохранилище, открыв все выпуски на пониженных местах участка с пульпой. Нерабочая нитка после переключения должна быть промыта.

Трубопровод осветленной воды, возвратный (В4)

Трубопроводы осветленной воды предназначены для подачи осветленной воды от насосной станции осветленной воды до резервуара оборотной воды. Трубопроводы предусмотрены из полиэтиленовых труб, диаметром 160х9,5 мм, проложенных надземно на низких опорах, совместно с другими технологическими трубопроводами. Протяженность трубопровода осветленной воды из хвостохранилища до резервуара составит 2350 м, до первой секции.

Для опорожнения сети предусмотрен сброс в аварийный резервуар $V=100 \text{ м}^3$ через подземную камеру №1.

При пересечении с автодорогой предусмотрена подземная прокладка в стальном защитном кожухе $\varnothing 377 \times 9,0 \text{ мм}$.

Подача воды из резервуара технической воды $V=1200 \text{ м}^3$ в главный корпус предусмотрена самотеком. Для регулирования и отключения установлена задвижка диаметром 400 мм в

колодце №2. Трубы запроектированы полиэтиленовые ПЭ 100 SDR 17 (S8) диаметром 450х26,7 мм. Способ прокладки – подземный в железобетонном лотке.

Трубопровод сбросной, для опорожнения резервуара 1200 м³ (КЗ)

Для опорожнения резервуара технической воды 1200 м³ предусмотрен сбросной трубопровод, выходящий из главного корпуса. Слив воды производится с помощью насосных агрегатов, установленных в главном корпусе, перекачивающих в хвостохранилище. Трубопровод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 (S5) диаметром 180х16,4 мм. Способ прокладки – надземный на низких опорах совместно с другими технологическими трубопроводами.

При пересечении с автодорогой предусмотрена подземная прокладка в стальном защитном кожухе диаметром 406,4х9,0 мм.

Для опорожнения сети предусмотрен сброс в аварийный резервуар V=100 м³ через подземную камеру №1.

Гидротехническое сооружение

Объем хвостохранилища, необходимый, для складирования хвостов окисленной и сульфидной руды на 23 года эксплуатации составит 9 200 000 м³, из них: первая секция -1 900 000 м³, вторая секция – 7 300 000 м³. Заполнение хвостохранилища по годам представлено в таблице 1.2

Таблица 1.2 - Заполнение хвостохранилища по годам

№ п/п	Год заполнения	Объем твердого материала, м3/год	Объем нарастающего твердого материала, м3	Расчетный объем по секциям с учетом коэффициента заполнения 0.75, м3	Тип руды
1	2	3	4	5	6
Первая секция					
1	2022	185 249.18	185 249.18	1 898 803	Окисленная
2	2023	333 448.52	518 697.7		
3	2024	333 448.52	852 146.22		
4	2025	333 448.52	1185 594.74		
5	2026	333 448.52	1 519 043.26		
Вторая секция					
6	2027	327 175.49	327 175.49	7 252 390	Сульфидная
7	2028	327 175.49	654 350.98		
8	2029	327 175.49	981 526.47		
9	2030	327 175.49	1 308 701.96		
10	2031	327 175.49	1 635 877.45		
11	2032	327 175.49	1 963 052.94		
12	2033	327 175.49	2 290 228.43		
13	2034	327 175.49	2 617 403.92		
14	2035	327 175.49	2 944 579.41		
15	2036	327 175.49	3 271 754.9		
16	2037	327 175.49	3 598 930.39		
17	2038	327 175.49	3 926 105.88		
18	2039	327 175.49	4 253 281.37		
19	2040	327 175.49	4 580 456.86		

20	2041	327 175.49	4 907 632.35	7 252 390	
21	2042	327 175.49	5 234 807.84		
22	2043	327 175.49	5 561 983.33		
23	2044	239 928.69	5 801 912.02		

Площадь хвостохранилища по оси первичной дамбы составит: первая секция – 561 290 м², вторая секция – 815 635 м², общая – 1 376 925 м².

Одно из требований Экологического кодекса укладка в ложе и на верховой откос первичной дамбы противофильтрационного пленочного экрана из геомембраны толщиной 1.5 мм. Под противофильтрационным устройством из геомембраны (или пленочным противофильтрационным устройством) понимаются конструкции, включающие пленочный элемент, обеспечивающий водонепроницаемость всего устройства, подстилающий и защитный слои. Подстилающий (t=300 мм) и защитный слои (t=300 мм) предусматриваются из глинистого грунта.

Ложе хвостохранилища и отстойный прудок

Отметка ложа первой секции, согласно топогеодезической съемке, составляет - от 822.0 м. в восточной части до 829.0 м в западной части секции.

Отметка ложа второй секции, находится в диапазоне от 816.0 м в западной части до 820.0 м в восточной части секции.

Перед планировкой ложа, срезается растительный слой толщиной 0,1 м по всей площади хвостохранилища и складывается во временный отвал. Отвал располагается в южной части второй секции хвостохранилища, в пределах земельного отвода.

Проектом предусмотрено планирование ложа хвостохранилища до проектных отметок.

В каждой секции запроектирован отстойный пруд.

Проектируемый отстойный прудок предназначен для осаждения наиболее мелких частиц хвостов, то есть осветления сбросной воды до состояния, позволяющего использовать ее для оборотного водоснабжения.

Площадь пруда в плане составляет 40 000 м², максимальная глубина 2.5 м, объем отстойного пруда, для первой секции – 101 515 м³, для второй секции – 106 130.25 м³.

Разница между приходной и расходной частью водного баланса первой секции равна 8.52 м³/ч, тогда запас прудка определяется по формуле:

$$t = 40\,000 / (24 \times 8.52) = 195 \text{ сут.}$$

Разница между приходной и расходной частью водного баланса второй секции равна 24.71 м³/ч, тогда запас прудка определяется по формуле:

$$t = 40\,000 / (24 \times 24.71) = 67 \text{ сут.}$$

Плавучая блочно-модульная насосная станция

Береговая насосная станция, производительностью 50 м³/час предназначена для перекачки осветленной воды из отстойного пруда хвостохранилища в резервуар оборотной воды. Насосная станция сезонного использования, подает осветленную воду только в теплый период года.

Согласно заданию на проектирование, предусмотрена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности. Изготовитель Челябинский завод мобильных энергоустановок и конструкций.

Береговая насосная станция устанавливается на площадке размером 4x13 м, расположенной на откосе дамбы-перемычки, при работе на первой секции, при эксплуатации второй секции береговая насосная станция переносится на восточную дамбу второй секции.

Дамба первичного обвалования

Дамба первичного обвалования насыпная, каменно-земляная, предусмотрена из вскрышного грунта с секций хвостохранилища.

Дамба относится к основным гидротехническим сооружениям согласно СН РК 3.04-01-2018, имеет III класс капитальности согласно СП РК 3.04-101-2013.

На основании данных представленных в техническом отчете о результатах об инженерно - геологических изысканиях на объекте, выполненных ТОО «KazGeoSilKon» г Караганда, площадку изысканий слагают суглинки, пески, глины, дресвяно-щебенистые грунты и скальные грунты.

Согласно СП РК 3.04-105-2014, вскрышные грунты рекомендуются для строительства насыпной, каменно-земляной дамбы.

Отметка верха дамбы -830.0 м, ширина поверху – 7.0 м, из условия одностороннего проезда техники и возможности укладки трубопроводов ГЗУ.

Уклон гребня дамбы, в сторону чаши хвостохранилища принят 20 %. Заложение откосов дамбы 1:3. Крепление верхового откоса: защитный слой из суглинка толщиной 300 мм; геомембрана HDPE, толщиной 1.5 мм; подготовительный слой из суглинка толщиной 300 мм, укладываемый на спланированный и уплотненный грунт откоса дамбы. Крепление низового откоса и бермы: слой суглинка, толщиной 100 мм; слой плодородного слоя грунта, мощностью 100 мм; посев многолетних трав. Крепление гребня дамбы: щебень фракцией 40-70 мм, толщиной 200 мм; слой суглинка, толщиной 200 мм, укладываемый на уплотненный грунт гребня дамбы.

На двух секциях хвостохранилища, согласно требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов» № 349 от 30 декабря 2012 года предусмотрено по два въезда с гребня дамбы с заложением откоса 1:6.

В качестве разворотных площадок используются выезды на пирсы под сосредоточенные выпуски пульпопроводов, расположенные через 250 м.

Превышение отметки гребня дамбы над отметкой пляжа хвостохранилища -0.5 м, согласно п. 26 Правил обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов.

Крутизна откосов дамбы назначена на основании расчета и опыта проектирования аналогичных сооружений, из условия их устойчивости с учетом физико-механических характеристик, основания дамбы и грунта вскрыши

Первая секция.

Объем дамбы 173 602 м³. Протяженность дамбы 3287.2 м.

Вторая секция.

Объем дамбы 508 785 м³. Протяженность дамбы 2723.4 м

Дамбы под сосредоточенные выпуски (пирсы)

Для укладки сосредоточенных выпусков от первичной дамбы к ложу хвостохранилища, устраиваются дамбы под сосредоточенные выпуски длиной 10,0 м. По мере намыва хвостов, для более оптимального намыва, дамбы под сосредоточенные выпуски могут удлиняться.

Дамбы отсыпаются из грунта вскрыши ложа хвостохранилища. Ширина гребня 7.0 м, заложение откоса 1:3, ширина проезжей части 4.5 м с покрытием слоем ПГС 0,2 м. Для защиты от размыва откосы крепятся каменной наброской $d=140$ мм толщиной слоя 0,5 м.

По первой секции запроектировано 12 пирсов, расположенных в среднем через 250 м.

По второй секции, запроектировано 12 пирсов, также через 250 м.

Водоотводные каналы ВК-1 и ВК-2

Для отвода дождевых и талых поверхностных вод, с ложа хвостохранилища, предусмотрены два водоотводных канала ВК-1 и ВК-2. Протяженность канала ВК-1 - составляет 1510 м. Протяженность канала ВК-2 – 2741.5 м.

Водоотводной канал ВК -1 проходит с запада на восток, по северной стороне первой секции, после завершения эксплуатации первой секции и пуска второй секции водоотводной канал достраивается. Сброс воды с водоотводного канала ВК-1 предусмотрен на рельеф.

Водоотводной канал ВК -2 также запроектирован с запада на восток по южной части обеих секций. После завершения эксплуатации первой секции, водоотводной канал достраивается вместе с первичной дамбой для обеспечения отвода поверхностных, дождевых вод в ложа второй секции. Сброс воды с водоотводного канала ВК-2 предусмотрен на рельеф.

Водоотводной канал имеет трапецеидальное сечение с шириной по низу 2.0 м, глубиной до 1 м, с заложением откосов 1:1.5. В качестве гидроизоляции предусмотрен глиняный замок $t=20$ см, для предотвращения размыва канавы на участках с превышением продольного уклона значения 8‰, предусматривается укрепление откосов канавы путем мощения камнем диаметром 0.2-0.4 м.

Наблюдения за состоянием сооружения

В данном проекте запроектированы марки и пьезометры, а также, на прилегающей к хвостохранилищу территории, находится сеть существующих наблюдательных скважин.

Марки предназначены для измерения осадок грунтов основания и тела самой дамбы. Марки устанавливаются на гребне дамбы и у подошвы низового откоса.

Наблюдения за осадками в первые годы эксплуатации проводят один раз в квартал, в следующие годы не реже, чем два раза в год: весной, в целях проверки готовности ГТС к эксплуатации в паводковый период; осенью в целях проверки состояния и подготовки ГТС к нормальной эксплуатации в осенне-зимний период.

Пьезометры предназначены для наблюдения за фильтрационным потоком в теле дамбы хвостохранилища. В данном проекте будут установлены пьезометры по первичной дамбе.

Наблюдательные скважины служат для контрольных наблюдений за загрязнением грунтовых вод фильтрационными водами.

Проектом предусматривается устройство наблюдательных скважин в количестве 4-х шт. (3 контрольных, 1 – фоновая, служащие для контрольных наблюдений за загрязнением грунтовых вод фильтрационными водами).

Технико-экономические показатели сооружений представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Технико-экономические показатели сооружений

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Количество
Хвостохранилище			
1	Уровень ответственности сооружения	II - нормальный	
2	Класс земляной дамбы	класс	III
3	Полезная емкость хвостохранилища	м ³	9 200 000
3.1	- Первая секция	м ³	1 900 000
3.2	- Вторая секция	м ³	7 300 000
4	Общий срок эксплуатации хвостохранилища	лет	23
5	Объем складироваемых отходов:		
5.1	- первые 5 лет (окисленная руды) - первая секция	м ³	1 898 803
5.2	- последующие 18 лет (сульфидная руда) – вторая секция	м ³	7 252 390
6	Протяженность первичной дамбы:		
6.1	Первая секция	м	3287.23
6.2	Вторая секция	м	2723.4
7	Заложение откосов дамбы	верхового низового	1:3 1:3
8	Средняя высота дамбы:		

8.1	Первая секция	м	4.2
8.2	Вторая секция	м	6.8
9	Ширина гребня дамбы	м	7.0
10	Отметка гребня дамбы	м	830.0
11	Объем отстойного пруда	м ³	40 000
12	Объем аварийного железобетонного резервуара	м ³	100
13	Объем работ по строительству дамб:		
13.1	Первая секция	м ³	173 602
13.2	Вторая секция	м ³	508 785
14	Система гидротранспорта хвостов:		
14.1	Первая секция магистральные пульпопроводы	м	1810
14.2	Первая секция распределительные пульпопроводы	м	2970
14.3	Вторая секция магистральные пульпопроводы	м	1810
14.4	Вторая секция распределительные пульпопроводы	м	3246
Система оборотного водоснабжения			
15	Береговая насосная станция	м ³ /ч	50
16	Трубопроводы осветленной воды:		
16.1	Первая секция	м	2350
16.2	Вторая секция	м	2170
17	Резервуар оборотной воды	м ³	1200

1.2. Месторасположение предприятия

Месторождение Алайгыр находится в Карагандинской области, на границе Каркаралинского и Шетского районов в 130 км к юго-востоку от города Караганда. В 60 км на юго-запад расположен административный центр Шетского района пос. Аксу-Аюлы. Координаты месторождения 49°02'13" - северной широты, 74°24'26" - восточной долготы. Административный центр Каркаралинского района г. Каркаралинск находится в 80 км к северо-востоку от месторождения.

Ближайшими населенными пунктами является пос. Акшоки, расположенный в 25 км к западу от месторождения рядом отделение Акшоки, Акбауыр Шетского района, и Бесоба в 35 км от месторождения Каркаралинского района. Расстояние от железной дороги Караганда-Карагайлы составляет 80 км. Ближайшее горнорудное предприятие - Карагайлинский ГОК находится в 80 км к северо-востоку от месторождения. В сейсмическом отношении район благополучен (активность до 2 баллов).

Район мало населен. Местной рабочей силой не располагает. Этнический состав населения: казахи, русские, украинцы, немцы и другие, занятые в основном в сельском хозяйстве. Обеспеченность местными строительными материалами хорошая. В настоящее время выявлены и в различной степени разведаны шесть месторождений различных видов строительных материалов (бурого камня, щебня для бетона, кирпичных глин и суглинков, гравия, песка и известняков для производства извести). В 2,5 км к северо-западу от месторождения выявлено Алайгырское волластонитовое месторождение.

1.3 Рельеф района расположения месторождения

Район месторождения относится к наиболее возвышенной части Центрального Казахстана, располагаясь несколько севернее осевой части Балхаш-Нурунского водораздела.

Характерным для района является сочетание участков низкогорного рельефа (абсолютные отметки 1000-1200 м) с разделяющими их широкими долинами и мелкосопочником (абсолютные отметки 800-900 м). Относительные превышения сопков над долинами достигают 150-250 м.

Месторождение расположено у подножья северных склонов гор Жаксы-Каражал (1088 м) и Алайгыр (1012 м) и приурочено к невысоким возвышенностям с расчлененными склонами. Абсолютные отметки в пределах участка месторождения колеблется от 865 до 930 м, относительные превышения рудных выходов над днищами достигают 25-30 м. Коэффициент рельефа местности равен 1.

2 СВЕДЕНИЯ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ

2.1 Климатическая характеристика района

Климат района резко континентальный с холодной зимой и умеренно жарким сухим летом. Среднегодовая температура +1,1 °С. Самый холодный месяц – январь, его среднемесячная температура -16°С, самый теплый месяц - июль среднемесячная температура +18,5°С. Экстремальные значения температуры -44,9°С (14.02.1954 г) и +37,1°С (10.07.1974 г). Среднегодовая амплитуда колебаний температуры составляет 34,5°С, амплитуда максимальных колебаний -82°С. Оттаивание почвы заканчивается в середине мая. Реки вскрываются в середине апреля. Глубина промерзания почвы достигает 1,5-2,0 метров.

Количество осадков в районе резко континентального климата Центрального

Казахстана, хотя и несколько выше, чем в полупустынных западных и южных районах. Наибольшая часть осадков выпадает в летний период. По данным многолетних наблюдений среднегодовое количество осадков составляет 244 мм, максимально годовое – 376 мм, минимально годовое – 130 мм. Во время выпадения осадков нередко туманы и низкая облачность, закрывающие вершины гор.

Влажность воздуха в районе пониженная, с постоянным дефицитом влаги. Средняя годовая абсолютная влажность воздуха составляет 5,8-6,0 м.б. На испарение расходуется большая часть выпадающих осадков. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы достигает 300 мм, с водной поверхности 726 мм. Дефицит влажности вызывает атмосферную и почвенную засуху, что приводит к пересыханию рек и выгоранию растительности.

Направление и скорость ветра. Ветровая деятельность в районе интенсивная. Число случаев штиля незначительно. Господствующими ветрами являются юго-западные. Средняя скорость ветра находится в пределах 3,0-6,4 м/сек. Наибольшие скорости ветра наблюдаются во второй половине зимы и весной, когда они достигают 25-30 м/сек. Западные и юго-западные ветры почти всегда сопровождаются облачностью и осадками.

Режим ветра носит материковый характер. Максимальная глубина промерзания грунта 1,5-2 м.

Температура воздуха. В целом климат области характеризуется холодной зимой и умеренно жарким сухим летом. Основной особенностью температурного режима является резко-континентальный тип годового и суточного хода температуры воздуха, отличающейся высокой амплитудой. Средняя годовая температура воздуха повсеместно положительная и с увеличением солнечного тепла с севера на юг происходит ее повышение, которое при продвижении на один градус широты дает в среднем 1,2°С тепла. Среднегодовая температура +1,1°С. Среднегодовая амплитуда колебаний температуры составляет 34,5°С.

Холодный период с отрицательными месячными температурами воздуха длится 5 месяцев с ноября по март. В целом распределение по территории среднего из абсолютных минимумов носит широтный характер.

Снежный покров. Постоянный снеговой покров устанавливается, обычно, к середине ноября, иногда в конце октября или с запозданием – в середине декабря. Толщина снежного покрова крайне неравномерная. Ветры сдувают снег с водоразделов, и он накапливается в долинах и прочих понижениях рельефа, где мощность снега достигает 1-1,5 м. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет, в среднем 137 дней.

Снегопады сопровождаются часто сильными ветрами (бураны), которые повторяются несколько раз в течение зимы при продолжительности 2,5 - 4 суток. Среднее количество дней с буранами в году – 23 дня.

Основные климатические параметры представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные климатические параметры

Наименование показателей	Единицы измерения	Количество
1	2	3
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью: 0,98 0,92	°C	-37.6 - 34.7
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью: 0,98 0,92	°C	-35.4 -28.9
Абсолютная минимальная температура воздуха	°C	-42.9
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха: < или = 0°C < или = 8°C < или = 10°C	сут.	157 207 221
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха: < или = 0°C < или = 8°C < или = 10°C	°C	-8.9 -4.8 -4.6
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	72
Количество осадков за ноябрь - март	мм	105
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	-	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	м/с	6.6
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	°C	26.8
Абсолютная максимальная температура воздуха	°C	40.2
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	40
Количество осадков за апрель - октябрь	мм	227
Преобладающее направление ветра за июнь - август	-	С, СВ
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	м/с	2.1

Средняя месячная и годовая температура воздуха представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, °C

Город	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Караганда	-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

Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 227 мм.

2.2 Инженерно-геологические условия

На участке хвостохранилища пробурены:

- под ограждающую дамбу - 15 скважин глубиной по 3.0 м, 4 скважины глубиной по 4.0 м, 12 скважин глубиной по 5.0 м, 5 скважин глубиной по 6.0 м, 7 скважин глубиной по 7.0 м, 1 скважина глубиной 9.0 м, 2 скважины глубиной по 12.0 м, 3 скважины глубиной по 14.0 м и 1 скважина глубиной 16.0м;
- по ложу хвостохранилища - 29 скважин глубиной по 5.0 м;
- за пределами контура хвостохранилища в сторону водного объекта;
- по трассе пульпопровода – 7 скважин глубиной по 3.0м, общий метраж бурения составил 490.0 п.м.

На основании полевого визуального описания геологических выработок, подтвержденного данными лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (16.0м) геологическую толщу (разрез) участка изысканий слагают аллювиально-пролювиальные нижнечетвертично-современные отложения представленные суглинками (мощность до 5.0м) и песком дресвянистым (мощность до 3.5м), неогеновые отложения представленные глинами (мощность до 13.9м), делювиально-пролювиальные нижнечетвертично-средние отложения представленные суглинком дресвянистым (мощность до 1.0м), элювиальные палеозойские отложения представленные дресвяно-щебенистыми грунтами (мощность до 5.0м) и палеозойские скальные грунты (мощность до 12.8м).

СУГЛИНОК (арQII-IV) вскрыт в скважинах в верхней части разреза, максимальная вскрытая мощность составила 5.0м. По полемому описанию суглинок коричневый, легкий пылеватый.

ПЕСОК (арQII-IV) вскрыт в верхней части разреза и под слоем суглинка, максимальная мощность составила 3.5м. По полемому описанию песок дресвянистый, слабо окатанный, коричневый, полимиктовый, маловлажный, влажный, насыщенный водой.

ГЛИНА (N) максимальная вскрытая мощность составила до 13.9м. По полемому описанию глина коричневая, красная, тяжелая пылеватая, туго и мягкопластичная, полутвердая, твердая.

СУГЛИНОК дресвянистый (дрQII-III) вскрыт в скважинах в верхней части разреза, максимальная вскрытая мощность составила 1.0м. По полемому описанию суглинок коричневый, легкий пылеватый, твердый, дресвянистый.

ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (е(Pz)) вскрыт в скважинах мощностью до 5.0 м. По полемому описанию грунт дресвяно-щебенистый с песчаным заполнителем до 48%.

СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (Pz) вскрыт в скважинах мощностью до 12.8м. По полемому описанию грунт скальный представленный липаритовыми порфирами.

Подземные воды на участке работ вскрыты в скважинах на глубине от 0.0 до 1.3м с абсолютными отметками соответственно 841.58-816.26м

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017 - 5 (пять) баллов.

Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (16.0м) на основании, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено ПРС и 6 ИГЭ:

ПРС

ИГЭ 1 СУГЛИНОК (арQ_{II-IV})

ИГЭ 2 ПЕСОК (арQ_{II-IV})

ИГЭ 3 ГЛИНА (N)

ИГЭ 4 СУГЛИНОК дресвянистый (дрQ_{II-III})

ИГЭ 5 ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (e(Pz))

ИГЭ 6 СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (Pz).

ПОЧВЕННО-ПЛОДОРОДНЫЙ СЛОЙ – верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами, мощностью 0.1 м.

ИГЭ 1 СУГЛИНОК (арQ_{II-IV}) – коричневый, легкий пылеватый, твердый, полутвердый, туго и мягкопластичный. Вскрытая мощность 5.0м.

По данным гранулометрического состава суглинок пылеватый

Суглинок характеризуется числом пластичности порядка – 11.01, при природной влажности – 14.94%. Влажность на пределе текучести составила 24.04%, на пределе раскатывания – 13.03%.

Суглинок характеризуется плотностью грунта 2.08г/см³. Плотность сухого грунта (плотность скелета) 1.81г/см³.

Частные значения характеристик прочностных свойств суглинка, при естественной влажности, а также плотности подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТа 20522-2012, полученные результате приведены в таблице 2.2.1

Таблица 2.2.1

№ п/п	Характеристики грунта	Кол- во. опре- деле- нии	Ми- ним значе- ние, min	Мак- сим. значе- ние, max	Норма- тивное значе- ние	Коэф. вариа- ции	Расчетные значения при	
							0,85	0,95
ИГЭ 1 СУГЛИНОК								
1	Угол внутреннего трения, градус	13	4,00	40,00	23,31	0,22	19,63	17,24
2	Удельное сцепление, кПа	13	12,00	74,00	30,08	0,19	24,42	20,75
3	Плотность грунта, г/см³	17	2,01	2,15	2,08	0,02	2,09	2,10
4	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	13	3,30	14,50	6,28	-	-	-
ИГЭ 1 СУГЛИНОК в водонасыщенном состоянии								
1	Угол внутреннего	1	9,00	9,00	9,00	-	-	-

	трения, градус							
2	Удельное сцепление, кПа	1	27,00	27,00	27,00	-	-	-
3	Плотность грунта, г/см ³	17	2,01	2,15	2,08	-	-	-
4	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	1	3,90	3,90	3,90	-	-	-

Суглинок по условиям ручной разработки - 3 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 3 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 2 группа

ИГЭ 2 ПЕСОК (арQ_{п-iv}) – коричневый, дресвянистый, слабо окатанный, полимиктовый, маловлажный, влажный, насыщенный водой. Максимальная мощность 3.5м. По данным гранулометрического состава песок дресвянистый

Песок характеризуется плотностью грунта 1.70г/см³. Плотность сухого грунта (плотность скелета) 1.37г/см³.

Частные значения характеристик прочностных свойств песка, при естественной влажности, а также плотности подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТа 20522-2012, полученные результате приведены в таблица 3.2:

Таблица 3.2

№ п/п	Характеристики грунта	Кол-во. определения	Миним значение, min	Максим. значение, max	Нормативное значение	Расчетные значения при	
						1.1/1.25	1.15/1.5
1	Угол внутреннего трения, градус	8	38	38	38	34,54	33,04
2	Удельное сцепление, кПа	8	1	1	1	0,8	0,67
3	Плотность грунта, г/см ³	8	1,70	1,70	1,70	-	-
4	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	8	30	30	30	-	-

Песок по условиям ручной разработки – 2 группа, разработка одноковшовыми экскаваторами – 1 группа, разработка траншейными роторными экскаваторами – 2 группа, скреперами, бульдозерами – 2 группа

ИГЭ 3 ГЛИНА (N) – коричневая, красная, тяжелая пылеватая, туго и мягкопластичная, полутвердая, твердая. Максимальная вскрытая мощность 13.9м.

По данным гранулометрического состава глина пылеватая

Глина характеризуется числом пластичности порядка – 24.55, при природной влажности – 28.45%. Влажность на пределе текучести составила 46.76%, на пределе раскатывания – 22.55%.

Глина характеризуется плотностью грунта 1.99г/см³. Плотность сухого грунта (плотность скелета) 1.56г/см³.

Частные значения характеристик прочностных свойств глины, при естественной влажности, а также плотности подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТа 20522-2012, полученные результате приведены в таблице 2.2.2:

Таблица 2.2.2

№ п/п	Характеристики грунта	Кол- во. опре- деле- нии	Ми- ним значе- ние, min	Мак- сим. значе- ние, max	Норма- тивное значе- ние	Коэф. вариа- ции	Расчетные значения при	
							0,85	0,95
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ИГЭ 3 ГЛИНА								
1	Угол внутреннего трения, градус	23	4,00	36,00	18,13	0,27	20,18	21,46
2	Удельное сцепление, кПа	23	23,00	180,00	93,30	0,29	84,92	79,70
3	Плотность грунта, г/см ³	28	1,87	2,10	1,99	0,03	1,98	1,97
4	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	23	2,4	14,50	6,76	-	-	-
ИГЭ 3 ГЛИНА в водонасыщенном состоянии								
1	Угол внутреннего трения, градус	3	9,00	27,00	19,00	-	-	-
2	Удельное сцепление, кПа	3	13,00	18,00	18,00	-	-	-
3	Плотность грунта, г/см ³	8	1,87	2,10	1,99	-	-	-
4	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	3	2,9	3,1	3,0	-	-	-

Величина относительного свободного набухания для **глин** составляет 7.5-8.5% – слабонабухающая.

Величина относительного набухания при давлениях составила:

- 0,5 кгс/см²-0.010-0.018;
- 1,0 кгс/см²-0.004-0.009;
- 2,0 кгс/см²-0.002-0.004;
- 3,0 кгс/см²-0.00-0.002;
- 4,0 кгс/см²-0.00.

Давление набухания составляет 3.0-4.0 кгс/см².

Глина по условиям ручной разработки - 4 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 4 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 3 группа, бурильно крановыми машинами - 2 группа.

ИГЭ 4 СУГЛИНОК (dpQ_{II-III}) – суглинок коричневый, легкий, дресвянистый, твердый. Вскрытая мощность 1.0м.

По данным гранулометрического состава суглинок дресвянистый

Суглинок характеризуется числом пластичности порядка – 9.75, при природной влажности – 15.35%. Влажность на пределе текучести составила 25.75%, на пределе раскатывания – 16.00%.

Суглинок характеризуется плотностью грунта 1.93г/см³. Плотность сухого грунта (плотность скелета) 1.68г/см³.

Частные значения характеристик прочностных свойств суглинка, при естественной влажности, а также плотности подвергались статистической обработке согласно

требованиям ГОСТа 20522-2012, полученные результаты приведены в таблице 2.2.3:

Таблица 2.2.3

№ п/п	Характеристики грунта	Кол-во. определения	Миним. значение, min	Максим. значение, max	Нормативное значение	Расчетные значения при	
						1.1/1.25	1.15/1.5
1	Угол внутреннего трения, градус	4	21	21	21	19,09	18,26
2	Удельное сцепление, кПа	4	37	37	37	29,6	24,7
3	Плотность грунта, г/см ³	4	1,93	1,94	1,93	-	-
4	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	4	12	12	12	-	-

Суглинок по условиям ручной разработки - 3 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 3 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 2 группа.

ИГЭ 5 ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (e(Pz)) – рыхлые осадочные горные породы, образовавшиеся в результате механического разрушения самых разных горных пород - обломочные. Они представляют собой скопление крупных (более 2 мм — дресва и щебень) угловатых обломков скального грунта. Вскрыт в нижней части разреза над скальным грунтом, мощность до 5.0м.

По данным гранулометрического состава грунт дресвяно-щебенистый с песчаным заполнителем до 48%.

Плотность грунта – 1.80 г/см³;

Расчетное сопротивление грунта – 450 кПа.

Дресвяно-щебенистый грунт по условиям ручной разработки – 5р группа, разработка одноковшовым экскаватором – 5 группа.

ИГЭ 6 СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (Pz) – представлен липаритовыми порфирами. Вскрытая мощность до 12.8м.

Порфир - общее название гипабиссальных горных пород кислого и среднего состава, имеющих порфировую структуру.

Нормативные значения характеристик рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Плотность грунта – 2.52г/см³

Предел прочности на одноосное сжатие скального грунта - $R_c = 74.5-76.0$ МПа, среднее значение – 75.27 МПа.

Скальный грунт по условиям ручной разработки – 6 группа (3б), предварительно со взрывами, разработка согласно СН РК 8.02-05-2002.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов на бетонные конструкции по маркам бетона:

- **суглинки (ИГЭ 1)** - к портландцементу марки W_4, W_6 - слабоагрессивные, к W_8 - неагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок – неагрессивные;

- **пески (ИГЭ2)** - к портландцементу маркам W_4 - слабоагрессивные, к W_6, W_8 - неагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок – неагрессивные.

- **глины (ИГЭ 3)** - к портландцементу маркам W_4 - сильноагрессивные, к W_6, W_8 - среднеагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок –

неагрессивные;

- **суглинки дресвянистые (ИГЭ 4)** - к портландцементу маркам W₄, W₆, и к W₈ - среднеагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок – неагрессивные;

- **дресвяно-щебенистые грунты (ИГЭ 5)** - ко всем маркам бетона – неагрессивные;

- **скальные грунты (ИГЭ 6)** - ко всем маркам бетона – неагрессивные.

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям - средняя.

Агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая.

Агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Подземные воды на участке работ вскрыты в скважинах на глубине от 0.0 до 1.3 м с абсолютными отметками соответственно 841.58-816.26м.

На участке изысканий по данным бурения вскрыты подземные воды, приуроченные к песчаным и глинистым грунтам четвертичного возраста.

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта подвержен сезонным колебаниям минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая.

Единовременный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изысканий производился в конце декабря 2020г. Грунтовые воды получают питание за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых и паводковых вод, а также за счет родников нисходящего типа.

Центральная часть участка работ подвержена подтоплению

По химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатные.

По степени агрессивности подземные воды неагрессивные.

По степени водопроницаемости:

- **ИГЭ 1 СУГЛИНОК (арQ_{II-IV})** – непроницаемый, коэффициент фильтрации 0.73×10^{-5} м/сутки;

- **ИГЭ 2 ПЕСОК (арQ_{II-IV})** – сильноводопроницаемый, коэффициент фильтрации 3.49-3.6 м/сутки;

- **ИГЭ 3 ГЛИНА (N)** – непроницаемый, коэффициент фильтрации 0.478×10^{-6} м/сутки;

- **ИГЭ 4 СУГЛИНОК дресвянистый (дрQ_{II-III})** – непроницаемый, коэффициент фильтрации 0.45×10^{-4} м/сутки;

- **ИГЭ 5 ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (е(Pz))** – непроницаемый, коэффициент фильтрации 5.6-6.1 м/сутки.

2.3 Поверхностные воды

Речная сеть в районе довольно редкая и представлена небольшими речками, которые в летнее время частично пересыхают, распадаясь на цепь изолированных плесов. Восточная часть района (р.р. Керегетас, Байкожа) относятся к верховьям бассейна р. Нуры, а западная (р.р. Аксу, Талды) – к бассейну р. Чурабай-Нуры. Речные долины широкие, хорошо разработанные, наследующие древнюю гидрографическую сеть. Ложе их выполнено неогеновыми глинами, под которыми иногда устанавливается древний аллювий. Такой характер имеет и ближайшая к месторождению речка Байгожа. Подавляющая часть ее годового стока (максимальный расход достигает в разные годы от 5 до 30 м³ /сек) приходится на период весеннего паводка. Летом сток резко уменьшается, и в осенне-зимний период расход воды не превышает нескольких метров в секунду, главным образом за счет аллювиального потока. В районе месторождения имеется значительное количество родников с пресной водой дебитом 0,1-1,5 л/сек., но в засушливые годы многие из них пересыхают.

Гидрографическая сеть района представлена реками, такими как Нура и Шерубай-Нура. Они берут начало на северных склонах гор Жаксы-Каражал и Алайгыр и текут в северном и западном направлении, впадают в р. Шидерты и Нура.

Для рек данной территории главным источником питания являются снеговое питание. Доля снегового питания в среднем составляет 52,8 – 78,8 %. На втором месте по значимости имеет грунтовое питание и питание через атмосферные осадки.

2.4 Гидрогеологические особенности участка строительства

Месторождение Алайгыр приурочено к северному склону Балхаш-Иртышского водораздела, представленного низкогорьем.

Водоносность пород продуктивной и вмещающих толщ зависит в первую очередь от характера и степени их трещиноватости. В целом породы весьма неравномерно трещиноваты, наиболее интенсивно в зонах разрывных нарушений. Глубина распространения активной трещиноватости водовмещающих пород не превышает 90 м. Ниже этой глубины трещины открытого типа отмечаются исключительно на участках тектонических нарушений.

В целом водовмещающие породы обладают невысокой и неравномерной водообильностью. Тектонические нарушения хотя и обводнены в отдельных случаях, но обладают ограниченными естественными запасами (последние окружены практически безводными породами) и при их вскрытии на увеличение обводненности подземных выработок в целом они не окажут заметного влияния. Дебит скважин колеблется в пределах 0,1-6,2 л/с при понижении уровня соответственно на 6,5-14,6 м. Водоприток в разведочную шахту с серией горизонтальных выработок (выработки пройдены на глубине 61 м) не превышал 14,4 л/с (52 м³/час).

Водопроводимость пород определялась графоаналитическим методом по данным одиночных опытных и кустовых откачек. Величина водопроводимости пород рудоносной и вмещающих толщ колеблется в пределах 2-72,5 м/сутки. Средняя водопроводимость пород по месторождению равна 19,3 м²/сутки. Эта величина соответствует среднегеометрическому значению водопроводимости пород по месторождению в целом. Водоотдача пород принимается равной 0,005 по аналогии с другими месторождениями Центрального Казахстана. Коэффициент фильтрации 0,13 м/сутки. Коэффициент уводнепроводности определялся графоаналитическим способом по результатам кустовых и групповой откачек и составил 2,82-104 м²/сутки. Подземные воды безнапорные и залегают на глубине 4,1-22,4 м (абсолютные отметки 854-874 м). Общее направление подземного потока с юга-запада на северо-восток. Естественный уклон потока подземных вод колеблется от 0,03 до 0,17.

Питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков в период весеннего снеготаяния. Воды месторождения весьма пресные с общей минерализацией от 0,2 до 0,4 г/дм³. По химическому составу они преимущественно гидрокарбонатные, кальциевонатриевые. Агрессивностью выщелачивания, общекислотной, сульфатной и магниевой агрессивностью подземные воды не обладают. В отношении коррозирующего воздействия на металлы они безвредны. Ценные компоненты в подземных водах содержатся в весьма малых количествах и не представляют практического интереса.

В целом гидрогеологические условия отработки месторождения Алайгыр простые и не создадут особых затруднений при его отработки. По данным проведенных гидрогеологических исследований месторождение имеет низкую степень обводненности.

Карьерные воды месторождения могут быть использованы для технических целей.

3 ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

3.1. Характеристика современного состояния воздушной среды

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом проведено районирование территории РК, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий (рис. 2).

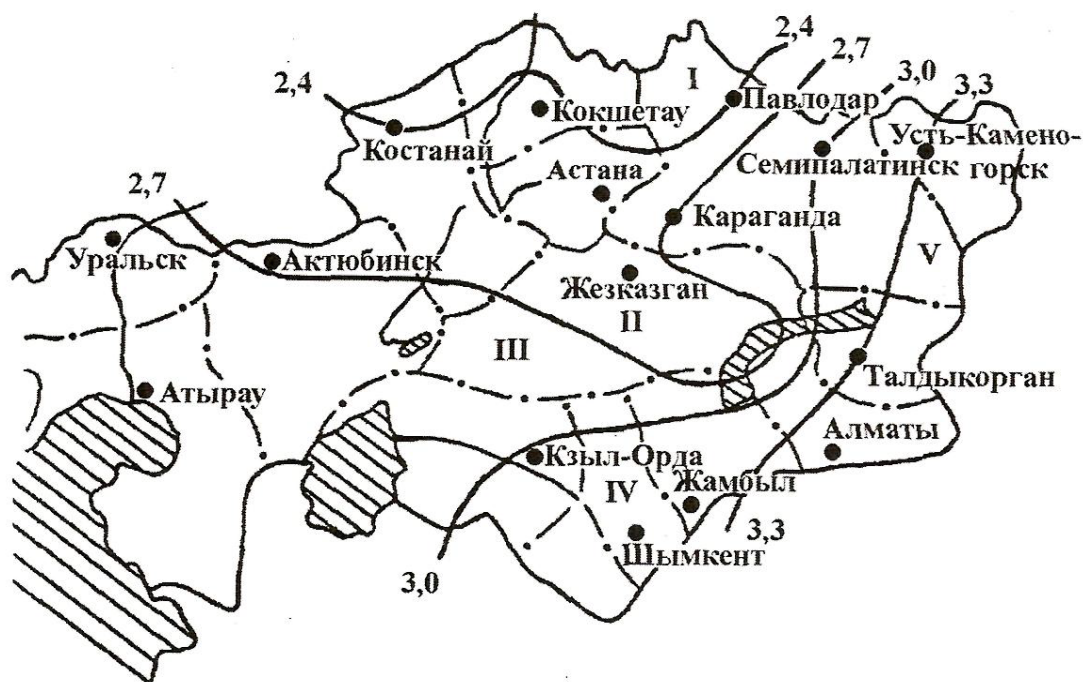


Рисунок 2.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с РНД 211.2.01.01-97, представлены в таблице 3.1.

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

Наименование характеристик	Величина
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль), °С	24,9°
Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца года (январь), °С	-15,5°
Средняя роза ветров, %:	
С	9
СВ	14
В	8
ЮВ	18
Ю	20
ЮЗ	17
З	8
СЗ	6
Средняя скорость ветра	3,5
Скорость ветра (U^*), повторяемость которой составляет 5%, м/с	7,0

Ближайшие населенные пункты к участку строительства село Акбауыр с населением 219 человек, село Кызылтау с населением 454 человека и село Камкор с населением менее 200 человек. Исходя из численности населенных пунктов менее 10,0 тыс.чел, согласно РД 52.04.186-89 (таблица 9.15) расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится без учета фоновых концентраций.

Период строительства

В результате строительных работ производится перевозка сыпучих материалов при движении автотранспорта происходит пыление материалов из кузова (*источник загрязнения № 6001, источники выделения № 001*). Перевозится песок в объеме 3,0 тонны, щебень в объеме 10435,5 тонн, гравий в объеме 4,0 тонны, ПГС в объеме 201,0 тонна, глина в объеме 237,6 тонн, глинистый грунт в объеме 5,0 тонн, перегной – 214511,4 тонны, неплодородного грунта в объеме 3702546,6 тонн, плодородный грунт в объеме 214511,4 тонны, непригодный грунт – 3703990,2 тонны. В атмосферу будет выделяться пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 %.

При строительстве будет использоваться спец.техника: кран, экскаватор, компрессор, бульдозер, трактор, катки, трамбовки. Эксплуатационная производительность дорожно-строительной техники - средняя фактическая производительность (маш/ч) при работе в конкретных условиях с учётом неизбежных простоев: потерь времени на приёмку смены и осмотр машины, смазку, замену подвижного состава (*источник загрязнения № 6002, источник выделения № 001-010*). В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сернистый ангидрид, углерод, керосин, углерод оксид. Согласно ст.28 Экологического Кодекса Республики Казахстан, выбросы от автотранспорта в норматив ПДВ не закладываются.

При работе экскаватора пыль выделяется, главным образом при погрузке материалов в автосамосвалы, время работы экскаватора составляет 6774 часов, при работе бульдозера пыль образуется при снятии плодородного слоя почв, при формировании откосов хвостохранилища, а также при устройстве отвала ПСП. Время работы бульдозера составит 33724 часа *источник загрязнения № 6003, источники выделения №№ 001-002*). В земляных работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 %.

Для бурения скважин и шурфов используются бурильные установки время работы составляет 146,0 часов. В результате работы бурильных установк в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 % (*источник загрязнения № 6004, источник выделения № 001*).

Для технологических нужд на площадке будет организован сварочный пост (*источник загрязнения № 6005, источники выделения №№ 001-007*), в результате работы которого в атмосферу выделяется оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 %, фториды неорганические плохо растворимые, фтористые газообразные соединения: гидрофторид, азота диоксид, углерод оксид.

Сведения о расходе электродов представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2- Сведения о расходе электродов

Марка электродов	Номер источника	Потребность, кг	Вредные вещества, образуемые при использовании
Э55 (аналог УОНИ 13/55)	источник загрязнения № 6005, источник выделения № 001	26,0	оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 %, фториды неорганические плохо растворимые, фтористые газообразные соединения, азота диоксид, углерод оксид
Э-42 (аналог АНО-6)	источник загрязнения № 6005, источник выделения № 002	1521,0	оксид железа, марганец и его соединения
Э-42А (аналог УОНИ 13/45)	источник загрязнения № 6005, источник выделения № 003	5,0	оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 %, фториды неорганические плохо растворимые, фтористые газообразные соединения, азота диоксид, углерод оксид
Э50 (аналог БСЦ)	источник загрязнения № 6005, источник выделения № 004	1,0	оксид железа, марганец и его соединения
Э50А (аналог АНО-Т)	источник загрязнения № 6005, источник выделения № 005	92,1	оксид железа, марганец и его соединения, фториды неорганические плохо растворимые
Э-46 (аналог АНО-4)	источник загрязнения № 6005, источник выделения № 006	1,0	оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 %
Сварочная проволока Св-0,7ГС	источник загрязнения № 6005, источник выделения № 007	3,5	оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 %

На территории участка строительства будет организована временная парковка для грузового автотранспорта, поливомоечных машин, буровых установок на базе автомобиля. Временная стоянка организована на 7 машино/мест (источник загрязнения № 6006, источник выделения № 001-007). В результате въезда-выезда транспорта, работающего на дизельном топливе в атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сернистый ангидрид, углерод, керосин, углерод оксид. Согласно ст.28 Экологического Кодекса Республики Казахстан, выбросы от автотранспорта в норматив ПДВ не закладываются.

Нанесение лако-красочных материалов при строительстве сопровождаются выделением следующих загрязняющих веществ: ксилол, уайт-спирит, ацетон, бутилацетат, толуол, взвешенные частицы, 2-этоксиэтанол (этилцеллозольв) (источник загрязнения № 6007, источник выделения №№ 001-010). Сведения о расходе лакокрасочных материалов представлены в таблице 3.3

Таблица 3.3 - Наименование и расход лакокрасочных материалов

Марка ЛКМ	Номер источника	Потребность, тонн	Вредные вещества, образуемые при использовании
Грунт ГФ-021	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 001	0,0005	Ксилол
Лак БТ-123 (аналог БТ-577)	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 002	0,0071	Уайт-спирит, ксилол
Грунт БТ-577	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 003	0,003	Уайт-спирит, ксилол
Краска МА (аналог ПФ-115)	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 004	0,0054	Ксилол, уайт-спирит
Ксилол	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 005	0,0132	Ксилол

Уайт-спирит	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 006	0,0001	Уайт-спирит
Эмаль ПФ-115	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 007	0,077	Ксилол, уайт-спирит, взвешенные частицы
Лак электроизоляционный УР-231	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 008	0,0001	Бутилацетат, ксилол
Растворитель Р-4	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 009	0,0003	Ацетон, бутилацетат, толуол
Эмаль ЭП-140	источник загрязнения № 6007, источник выделения № 010	0,0002	Ацетон, ксилол, толуол, этилцеллозольв

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи сварки контактным нагревом. Время работы сварочного аппарата составляет 26,1 час, количество сварок 63, при разогреве поверхностей в атмосферу выделяются углерод оксид и хлорэтилен (*источник загрязнения № 6008, источник выделения № 001*).

При разгрузке сыпучих материалов: песок в объеме 3,0 тонны, щебень в объеме 10435,5 тонн, гравий в объеме 4,0 тонны, ПГС в объеме 201,0 тонна, глина в объеме 237,6 тонн, глинистый грунт в объеме 5,0 тонн, перегной – 214511,4 тонны, в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 % (*источник загрязнения № 6009, источник выделения № 001*).

Для медницких работ используется свинцово-оловянный припой марки ПОС-30 в объеме 2,4 кг, время чистой пайки составляет 15 часов. При медницких работах в атмосферу выделяются свинец и его неорганические соединения и олова оксид (*источник загрязнения № 6010, источник выделения № 001*).

В качестве ручного строительного инструмента используется шлифовальная машинка (1 ед.) время работы 4,5 часа. В результате использования ручного строительного инструмента в атмосферу выделяются взвешенные частицы и пыль абразивная (*источник загрязнения № 6011, источник выделения № 001*).

Для газосварочных работ используется переносной газовый резак, расход ацетилен составляет 0,002 тонны, расход пропан-бутановой смеси – 0,0008 тонн (*источник загрязнения № 6012, источники выделения №№ 001-002*), в результате газосварочных работ в атмосферу выделяется диоксид азота.

Для изоляционных работ используется битумный котел на 400 литров объем разогреваемого битума 9,1 тонны, время работы котла 12,0 часов, для растопки битумного котла используется дизельное топливо в количестве 1,2 т, при разогреве битума в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, сернистый ангидрид, углерод, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (*источник загрязнения № 6013, источник выделения № 001*).

В результате использования резервного источника электроэнергии используется передвижная ДЭС мощностью 4,0 кВт. Время работы ДЭС составит 11,0 часов. В результате работы ДЭС в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сернистый ангидрид, углерод, формальдегид, углерод оксид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, бенз/а/пирен (*источник загрязнения № 6014, источник выделения № 001*).

Период эксплуатации

При эксплуатации хвостохранилища выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не происходит.

Для хранения плодородного грунта предполагается устройство временного склада ПРС площадью 54 072,0 м². Пыление предусматривается в течении одного года. При хранении ПРС в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 % (*источник загрязнения № 6015, источник выделения № 001*). Для предотвращения выления временного отвала ПРС предусматривается посев многолетних трав. В дальнейшем плодородный грунт необходимо использовать для рекультивации хвостохранилища.

Карты-схемы с источниками выбросов загрязняющих веществ при строительстве хвостохранилища и эксплуатации временного отвала ПРС представлена в приложении 4.

Согласно приказу Министра энергетики Республики Казахстан от 13 ноября 2014 года № 125 «Об утверждении Правил формирования ликвидационных фондов полигонов размещения отходов» предприятием после окончания строительства хвостохранилища будет организован ликвидационный фонд. Для определения объема работ по ликвидации и необходимых для их выполнения средств ТОО «СП «Алайгыр», должен разработать проект по ликвидации полигона. Средства на проведение рекультивации нарушенных земель и последующего мониторинга поступают из ликвидационного фонда.

Проект полигона размещения отходов, проект по ликвидации полигона подлежат государственной экологической экспертизе, осуществляемой в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан. Для проведения вышеуказанных мероприятий в ликвидационный фонд аккумулируются средства, регулярно отчисляемые ТОО «СП «Алайгыр» с начала эксплуатации хвостохранилища.

Фонд создается за счет ежегодных отчислений, осуществляемых собственником с даты начала эксплуатации полигона. Размер ежегодных отчислений в ликвидационный фонд определяется прямо пропорционально общей сметной стоимости затрат на ликвидацию хвостохранилища в расчете на период (количество годов), по истечении которого хвостохранилище должно быть ликвидировано.

Отчисления в ликвидационный фонд производятся ТОО «СП «Алайгыр» на специальный депозитный счет в банке второго уровня на территории Республики Казахстан.

3.2 Мероприятия по снижению выбросов

Для снижения выбросов загрязняющих веществ, отходящих от источника, газопылеочистное оборудование не установлено.

Для уменьшения загрязнения воздушного бассейна пылью предусмотрены специальные мероприятия.

Основным воздухоохраным мероприятием в проекте является пылеподавление сухих пляжей хвостохранилища выбранными технологическими приемами.

Технологические приемы, принятые в проекте, заключаются в гидрообеспыливании, то есть плановом сбросе пульпы на пляж хвостохранилища и поддержании поверхности пляжа в постоянно влажном состоянии, что исключает полностью пыление.

3.3 Контроль за соблюдением нормативов ПДВ

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ осуществляется непосредственно на источнике выброса. При отсутствии специализированной лаборатории, оснащенной необходимым оборудованием и приборами контрольные замеры могут производиться сторонними организациями, имеющими аттестованную лабораторию.

Контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду включает:

- определение массы выбросов вредных веществ в единицу времени и сравнение этих показателей с установленными нормативами;
- проверку выполнения плана мероприятий по достижению ПДВ;

Результаты замеров оформляются актом, включаются в годовой и технический отчет предприятия и учитываются при оценке деятельности предприятия.

Проверка соблюдения нормативов ПДВ осуществляется периодическим определением мощности выбросов загрязняющих веществ источниками выбросов предприятия.

Периодичность замеров выбросов определяется режимом работы каждого подразделения производства. Пересмотр проекта нормативов ПДВ и их пересчет производится через каждые 10 лет.

Так как при эксплуатации хвостохранилища выбросов загрязняющих веществ не происходит, контроль за нормативами ПДВ не производится.

3.4. Санитарно-защитная зона

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утв. Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, для проектируемого хвостохранилища санитарно-защитная зона (СЗЗ) установлена 1000 м.

Строительство обогатительной фабрики и объектов инженерной инфраструктуры третьего пускового комплекса в настоящее время находится в процессе разработки проектно-сметной документации, после завершения разработки и прохождения комплексной вневедомственной экспертизы ПСД, будет выдано заключение экспертизы с подтверждением санитарно-защитной зоны, санитарно-защитная зона обогатительной фабрики принята на основании СП № 237 от 20 марта 2015 года и составляет 1000 м.

В границах Санитарно-защитной зоны и на территории проектируемого хвостохранилища объекты по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и /или лекарственных форм, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий; объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевых продуктов; комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды отсутствуют (пункты 19,55 СП от 20 марта 2015 года № 237) отсутствуют (приложение 7).

В границах Санитарно-защитной зоны жилая застройка, включая отдельные жилые дома; ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территорий курортов, санаториев и домов отдыха; территории садоводческих товариществ, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков; спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организаций, лечебно-профилактические и оздоровительные организаций общего пользования (пункты 19,55 СП от 20 марта 2015 года №237) отсутствуют (приложение 7).

Границы СЗЗ хвостохранилища показаны в приложении 4.

Приземные концентрации по вредным ингредиентам на границе СЗЗ не превышают ПДК при строительстве.

Ближайшим населенным пунктом является совхоз Акшокинский, расположенный в 24 км к западу от месторождения, села Акбауыр и Кызылтау на расстоянии 20 км с западной стороны, село Камкор на расстоянии 20 км с северной стороны, село Жанатаган на расстоянии 32 км с юго-восточной стороны.

При эксплуатации хвостохранилища не предусматривается проведение производственного экологического мониторинга атмосферного воздуха, в виду отсутствия выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Результаты расчетов приземных концентраций на границе селитебной и СЗЗ приведены в таблице 3.4.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Карагандинская область, Строительство хвостохранилища

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		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 грани це СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (		0.06319/0.01264		353/1343	6002		36.5	Работа
	Азота диоксид) (4)								спецтехника
0616	Диметилбензол (смесь		0.04957/0.00991		353/1343	6007		100	Окрасочные
	о-, м-, п- изомеров) (								работы
	203)								
2752	Уайт-спирит (1294*)		0.00991/0.00991		353/1343	6007		100	Окрасочные
									работы
2902	Взвешенные частицы (		0.00604/0.00302		353/1343	6007		95.1	Окрасочные
	116)								работы
2908	Пыль неорганическая,		0.06381/0.01914		353/1343	6001		49.2	Транспортировка
	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)								

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Карагандинская область, Временный отвал

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		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
2908	Пыль неорганическая,		0.32472/0.09742		353/1343	6015		100	Отвал ПРС
	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)								

Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников по рассматриваемому веществу, приземные концентрации на границе санитарно-защитной зоны хвостохранилища при строительстве находятся в пределах допустимых и не превышают предельно допустимых значений.

Таким образом, санитарные нормы качества атмосферного воздуха не нарушаются; загрязняющее вещество не создает концентраций, превышающих предельно допустимых значений. В данном случае предлагать мероприятия по снижению количества выбросов и улучшению условий рассеивания не целесообразно.

3.5. Программа производственного экологического контроля

Целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- 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 природопользователей;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятий и рисках для здоровья населения;
- 8) повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- 9) повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;
- 10) учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании;

Задачами производственного экологического контроля являются:

- 1) Наличие и осуществление определенных действий в случае несоблюдения установленных законодательством или предприятием требований к экологической деятельности.
- 2) Наличие корректирующих и предупреждающих действий для устранения причин существующих и потенциальных нарушений требований к экологической деятельности предприятия.
- 3) Накопление данных для анализа динамики количественных и качественных изменений валовых и удельных выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, удельных и абсолютных объемов водопотребления и водоотведения, образования отходов производства и потребления с целью установления плановых экологических показателей на конкретный период и выработки критериев оценки эффективности достижения этих показателей.

Программа производственного экологического контроля должна содержать следующую информацию:

- 1) обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного мониторинга;
- 2) период, продолжительность и частоту осуществления производственного мониторинга и измерений;
- 3) сведения об используемых методах проведения производственного мониторинга;
- 4) точки отбора проб и места проведения измерений;
- 5) методы и частоту ведения учета, анализа и сообщения данных;
- 6) план-график внутренних проверок и процедуру устранения нарушений экологического законодательства Республики Казахстан, включая внутренние инструменты реагирования на их несоблюдение;
- 7) механизм обеспечения качества инструментальных измерений;

8) протокол действия в нештатных ситуациях;

9) организационную и функциональную структуру внутренней ответственности работников за проведение производственного экологического контроля;

10) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

Программа по проведению производственного экологического контроля разрабатывается природопользователем самостоятельно с целью установления воздействия деятельности предприятия на окружающую среду, предупреждения, а также для принятия мер по устранению выявленных нарушений природоохранного законодательства.

Программа должна быть разработана в соответствии с нормативно-правовыми актами и инструктивно-методическими документами, регламентирующими выполнение работ по организации производственного контроля. Базовыми из них являются следующие:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан;

- Должностные инструкции предприятия;

Порядок проведения производственного экологического контроля

- Природопользователем разрабатывается Программа производственного экологического контроля в соответствии с принятыми требованиями и с учетом своих технических и финансовых возможностей;

- Организационная структура службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение определяется природопользователем самостоятельно;

- Основные требования к природопользованию:

- реализация условий программы производственного экологического контроля и документирования результатов;

- систематическая оценка результатов производственного экологического контроля и принятие необходимых мер по устранению выявленных несоответствий экологическим требованиям;

- предоставление в установленном порядке отчета по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

- *Операционный мониторинг* (или мониторинг производственного процесса) - наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства;

- *Мониторинг эмиссий* – наблюдение за промышленными эмиссиями у источника для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий, и их изменением;

- *Мониторинг воздействия* – является обязательным в случаях:

- 1) когда деятельность природопользователя затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;

- 2) на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;

- 3) после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Параметры операционного мониторинга определяются самими природопользователями. Исключение составляет мониторинг тех параметров, которые используются для косвенного расчета эмиссий или описания условий мониторинга эмиссий и воздействия.

Параметры мониторинга эмиссий содержится в плане действий природопользователя.

Проведение мониторинга воздействия включается в план действий в тех случаях, когда это необходимо и целесообразно для отслеживания соблюдения законодательства об охране окружающей среды, нормативов ее качества и экологических требований.

Природопользователь принимает меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

Природопользователь ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями, устанавливаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Отчетность по результатам производственного экологического контроля должна отражать полную информацию об исполнении программы за отчетный период, а также результаты внутренних проверок.

Согласно Требований отчетности по результатам производственного экологического контроля, утвержденных приказом Министра энергетики № 356 от 7 сентября 2018 год, отчетность о выполнении программы производственного экологического контроля и пояснительная записка к нему предоставляется в территориальный орган в области охраны окружающей среды ежеквартально в течении 10 рабочих дней после отчетного квартала по форме, представленной в Приложении к данным Требованиям.

3.6 Расчет выбросов загрязняющих веществ при строительстве хвостохранилища

3.6.1 Расчет выбросов пыли при движении груженого автотранспорта (ист.6001)

Список используемой литературы: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан № 221-п от 12.06.2014 г.

Движение автотранспорта способствует выделению пыли, которая появляется в результате взаимодействия колес с грунтом и сдува мелких частичек с поверхности материала, груженого в кузов машин.

Общее количество пыли, выделяемое автотранспортом в пределах рабочего участка, можно характеризовать следующим выражением:

$$P_c = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times Z \times g_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times g_2 \times F_0 \times n, \text{ г/с}$$

где: C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность машин (принимается по табл.9). Для автомобилей грузоподъемностью 10 тонн $C_1 = 1,0$;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (принимается по таблице 10). Для средней скорости передвижения автотранспорта 20 км/ч. $C_2 = 2,0$;

C_3 -коэффициент, учитывающий состояние дорог и принимаемый в соответствии с табл. 11 (дорога с щебеночным покрытием $C_3 = 0,1$);

C_4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала в кузове и определяется как соотношение: $F_{\text{факт.}} / F_0$, ориентировочно принимается 1,45;

где: $F_{\text{факт.}}$ - фактическая поверхность материала в кузове;
 F_0 -средняя площадь кузова,

$$C_4 = F_{\text{факт.}} / F_0 = 1,45;$$

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта (таблица 12). При среднегодовой скорости ветра равной 3,7 м/с и средней скорости груженого автомобиля равной 20 км/час, геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения, приведенные к единым единицам измерения, т.е.:

$$3,7 \text{ м/с} - 20 \times 1000 / 60 \times 60 \text{ м/с} = 3,7 \text{ м/с} - 5,55 \text{ м/с} = 1,9 \text{ м/с} \quad C_5 = 1;$$

C_6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, $C_6 = 0,7$ (таблица 4);

g_1 - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега (принимаем $g_1=1450$ г по рекомендациям);

g_2 - пылевыведение в атмосферу с единицы фактической поверхности материала в кузове (принимается $g_2 = 0,002$ г/м²*с);

F_0 - средняя площадь платформы (принята 12 м²);

n - число автомашин, работающих на строительстве;

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу (принимается равным 0.01 по рекомендациям);

Z – протяженность одной ходки;

N – число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час.

Суммарный выброс пыли на период строительства от участков определяется по формуле:

$$Пг = Пс \times T \times 3600/10^6, \text{ т/год}$$

где: T – время работы автомашин за период строительства, час.

Для транспортировки плодородного грунта используется 4 автомобиля на расстояние до 1 км.

$$Пс = 1,0 \times 2,0 \times 0,1 \times 1 \times 4 \times 1450 \times 0,01 \times 0,7 / 3600 + 1,45 \times 1,0 \times 0,7 \times 0,002 \times 5 \times 10 = 0,0023 + 0,1015 = 0,1038 \text{ г/с}$$

$$Пг = 0,1038 \times 536,3 \times 3600/10^6 = 0,2004 \text{ т/год}$$

Количество выделяемых загрязняющих веществ при движении автотранспорта приводится в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Выбросы загрязняющих веществ при движении автотранспорта

№ п/п	Участки материал транспортирования	Кол-во автомобилей	Время работы, часов	Число ходок, N	Средняя протяженность ходки, км	Выбросы пыли	
						г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Транспортировка плодородного грунта во временный отвал	10	536,3	4	1,0	0,1038	0,2004
2	Транспортировка неплодородного грунта во временный отвал	25	4937	3	2,0	0,2562	4,5535
3	Транспортировка перегноя	10	2145,1	4	1,0	0,1038	0,8016
4	Транспортировка непригодного грунта	25	3704	4	1,0	0,2562	3,4163
5	Инертные строительные материалы	10	30	4	1,0	0,1038	0,0112
Итого по ист.6001			Пыль неорг.70-20%SiO ₂			0,2562	8,983

Примечание: * - Так как работы будут проводиться последовательно, то в качестве максимально-разового значения принимается наибольшее из возможных.

3.6.2 Расчет выбросов токсичных газов (ист.6002)

Используемая литература: Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение № 12 к Приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18 апреля 2008 г.

Максимальный разовый выброс рассчитывается за 30-ти минутный интервал, в течение которого двигатель работает наиболее напряженно. Этот интервал состоит из следующих периодов:

- движение техники без нагрузки (откат бульдозера назад, перемещение к очередной

нагрузке и т.п.), характеризуется временем $Tv1$;

- движение техники с нагрузкой (экскаватор перемещает материал в ковше; бульдозер, погрузчик перемещают груз и т.п.), характеризуется временем $Tv1n$;

- холостой ход (двигатель работает без передвижения техники, стрелы экскаватора), характеризуется временем Txs .

Продолжительность периодов зависит от характера выполняемых работ, вида техники и уточняется по данным предприятий или по справочным данным. Для средних условий могут быть приняты следующие значения: $Tv1=40\%$; $Tv1n=40\%$; $Txs=20\%$.

Максимальный разовый выброс рассчитывается для каждого расчетного периода года (в границах рассматриваемого периода работы техники на площадке) с учетом одновременности работы единиц и видов техники в каждом периоде. Для оценки загрязнения атмосферного воздуха выбросами от двигателей техники, работающей на строительной площадке, выбирается максимальное значение разового выброса для каждого вредного вещества.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле /12/:

$$M1 = ML \times Tv1 + 1,3 \times ML \times Tv1n + Mxx \times Txs, \text{ г}$$

где: ML - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин;

$Tv1$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин.;

$Tv1n$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин.;

Mxx - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин.;

Txs - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин.

Максимальный разовый выброс от 1 машины данной группы рассчитывается по формуле:

$$M1 = ML \times Tv2 + 1,3 \times ML \times Tv2n + Mxx \times Txm, \text{ г/30 мин}$$

где: $Tv2$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин.;

$Tv2n$, Txm - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течение 30 мин.

Валовый выброс вещества автотракторной техники (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:

$$M_{4\text{год}} = A \times M1 \times Nk \times Dn \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: A - коэффициент выпуска (выезда);

Nk - общее количество автомобилей данной группы;

Dn - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса $M1_{\text{год}}$ валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_{1\text{год}} = M_i^m + M_i^x + M_i^n, \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс от автотракторной техники (дорожных машин) данной группы рассчитывается по формуле:

$$M_{4\text{сек}} = M2 \times Nk1 / 1800, \text{ г/с,}$$

где $Nk1$ - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течение получаса

Из полученных значений $M1_{\text{сек}}$ для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Результаты расчета представлены в таблице 3.6.

3.6.3 Расчет неорганизованных выбросов вредных веществ при земляных работах (ист.6003)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 года №100 –п.

Объем земляных масс перерабатываемых бульдозером составляет 162 629,0 м³ ПРС (плотность грунта составляет 1,8 т/м³), объем перерабатываемого неплодородного грунта составляет 1853176 м³ (плотность грунта составляет 2,7 т/м³).

Объем земельных масс, перерабатываемых экскаватором, составит 162 629,0 м³ ПРС (плотность грунта составляет 1,8 т/м³). Объем перерабатываемого неплодородного грунта составляет 682 387 м³ (плотность грунта составляет 2,7 т/м³) (ист. 6003).

Максимально-разовый объем пылевыведений от источников рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G \text{ час} \times 10^6 (1-\eta)}{3600}, \text{ г/с}$$

А валовый выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G \text{ год} \times (1-\eta), \text{ т/год}$$

где: k₁ – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1, глина). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0 – 200 мкм;

k₂ - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1, глина). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения кг производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

k₃ - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 (согласно таблицы 3.1 метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, средняя скорость принимается 3,5 м/сек);

k₄ - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k₅ - коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм). Согласно инженерно-геологических изысканий природная влажность представленных инженерно-геологических элементов колеблется от 7,3 % до 35,5 % учетом того что принимается постоянное пылеподавление, данные принимаются для влажности более 10 %;

k₇ - коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k₈ - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k₈=1;

k₉ - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k₉=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k₉=0,1 - свыше 10 т. В остальных случаях k₉=1;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

Gчас - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

Gгод - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

В качестве примера приводим расчет выбросов пыли неорганической: 70-20% двуокиси кремния при проведении земляных работ с помощью бульдозера (ист. 6003):

$$M_{\text{сек}} = (0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,4 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 6,4 \times 10^6 \times (1-0,8))/3600 = 0,0008 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{год}} = 0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,4 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 43331419,43 \times (1-0,8) = 20,7991$$

т/год.

Результаты расчета выбросов пыли неорганической с содержанием SiO₂ 70-20 % при земляных работах представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Выбросы загрязняющих веществ при работе строительной техники

Источн ик выброс а (выделе ния)	Тип транспортн ого средства (мощность двигателя)	Кате гори я маш ин	Номина льная мощнос ть двигате ля, кВт	Nkl	Nk	Txm, мин	Txс, мин	Tv1	Tv2	Tv1n	ML, г/мин		Tv2n	А	Dn			Мхх, г/мин ·	Загрязняющее вещество	Код	М, г/с	G, т/год		
											Т	Х			Т	П	Х							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
600201	Бульдозер, экскаватор кран, трактор, компрессор	6	161-260	1	7	4	30	294	14	546	4.01	4.01	10	0,1 4	180	90	95	0,78	Азота диоксид	0301	0,0495	1,1822		
											Азота оксид	0304							0,008	0,1921				
											0.31	0.38							0,16	Серы диоксид	0330	0,005	0,1249	
											0.71	0.85								0,49	Керосин	2732	0,0117	0,2838
											0.45	0.67								0,1	Углерод	0328	0,007	0,2007
											2.09	2.55								3,91	Углерода оксид	0337	0,04	0,8709
	Трамбовки, катки	3	31-60	1	3	1	30	288, 9	14	643,5	1,49	1,49	10	0,3 3	180	90	95	0,29	Азота диоксид	0301	0,018	0,4922		
											Азота оксид	0304							0,0029	0,08				
											0,12	0,15							0,05 8	Серы диоксид	0330	0,0021	0,0546	
											0,26	0,31								0,18	Керосин	2732	0,0043	0,116
											0,17	0,25								0,04	Углерод	0328	0,0034	0,0844
											0,77	0,94								1,44	Углерода оксид	0337	0,0135	0,358
																			Азота диоксид	0301	0,0495	1,6744		
																			Азота оксид	0304	0,008	0,2721		
																			Серы диоксид	0330	0,005	0,1795		
																			Керосин	2732	0,0117	0,3998		
																			Углерод	0328	0,007	0,2851		
																			Углерода оксид	0337	0,04	1,2289		

Примечание: Выбросы от спец.техники рассчитываются, но не неормируются, согласно ст.28 Экологического Кодекса.

Таблица 3.8 - Результаты расчета выбросов пыли при земляных работах

Наимен. источника	№ ист.	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	k ₅	k ₇	k ₈	k ₉	В`	G _{час}	G _{год}	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы	
														г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Работа бульдозера															
Плодородный грунт	6003	0,05	0,02	1,2	1,0	0,01	0,4	1,0	1,0	0,5	6,36	214511,4	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20 %	0,0008	0.1071
Неплодородный грунт		0,05	0,02	1,2	1,0	0,01	0,4	1,0	1,0	0,5	6,36	43331419,43		0,0008	20,7991
Работа экскаватором															
Плодородный грунт	6003	0,05	0,02	1,2	1,0	0,01	0,4	1,0	1,0	1,0	23,2	214511,4	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20 %	0,6187	0,2059
Неплодородный грунт		0,05	0,02	1,2	1,0	0,01	0,4	1,0	1,0	1,0	23,2	6375242,2		0,6187	6,1202
Итого по источнику 6003													Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70- 20 %	0,6195	27,2323

3.6.4 Расчет выбросов при буровых работах (ист.6004)

Список используемой литературы: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан № 221-п от 12.06.2014 г.

Для буровых работ используются шнековые дробилки на базе автомобиля с глубиной бурения 50 м.

При расчете объема загрязнений атмосферы при бурении скважин и шпуров исходим из того, что практически все станки выпускаются промышленностью со средствами пылеочистки:

$$Q_3 = \frac{n \cdot z(1 - \eta)}{3600}, \text{ г/с}$$

где: n — количество одновременно работающих буровых станков;

z — количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/ч (таблица 16),

η — эффективность системы пылеочистки, в долях.

где n_1, n_2, n_i — количество одновременно работающих станков различных систем;

z_1, z_2, z_i — количество пыли, выделяемое из скважин перед пылеочисткой;

η_1, η_2, η_i — эффективность установленного пылеочистного оборудования (табл.15).

Суммарный выброс пыли на период строительства от участков определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = Q_3 \times T \times 3600 / 10^6, \text{ т/год}$$

где: T — продолжительность выделения загрязняющего вещества, час/год.

При буровых работах выделяется пыль неорганическая с содержанием диоксида серы 70-20%.

$$Q_3 = (1 \cdot 97 \cdot (1 - 0,75)) / 3600 = 0,0067 \text{ г/с}$$
$$M_{\text{год}} = 0,0067 \cdot 146 \cdot 3600 / 10^6 = 0,0035 \text{ т/год}$$

3.6.5 Расчет выбросов от электросварки (ист.6005)

Используемая литература: РНД 211.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). Астана: 2004.

Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при выполнении электросварочных работ на единицу массы расходуемых материалов, определяется по формулам:

$$M = \frac{K_m^x \cdot B_{\text{год}}}{3600} (1 - \eta) \text{ г/с}$$
$$M = \frac{K_m^x \cdot B_{\text{час}}}{3600} (1 - \eta) \text{ г/с}$$

где: $B_{\text{год}}$ — расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{\text{час}}$ — фактический максимальный расход применяемого сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K_m^x — удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

η — степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

В качестве примера приведен расчет выбросов оксида железа (II):

$$M_c = (13,9 \times 1,0) / 3600 = 0,0039 \text{ г/с}$$

$$M_r = (13,9 \times 26,0) / 10^6 = 0,0004 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, при проведении электросварочных работ, приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Выбросы загрязняющих веществ при электросварочных работах

Номер источника выделения	Наименование оборудования	Расход электродов		η	Код ЗВ	Наименование ЗВ	K ^x _m	Выбросы ЗВ в атмосферу	
		Вчас, кг/час	Вгод, кг/год					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6005-01	Э-55 (аналог УОНИ 13/55)	1,0	26,0	0	0123	FeO	13,9	0,0039	0,0004
		1,0	26,0	0	0143	MnO ₂	1,09	0,0003	0,00003
		1,0	26,0	0	2908	Пыль 70-20%	1,0	0,0003	0,00003
		1,0	26,0	0	0342	HF	0,93	0,0003	0,00002
		1,0	26,0	0	0344	Фториды плохо растворимые	1,0	0,0003	0,00003
		1,0	26,0	0	0301	NO _x	2,7	0,0008	0,00007
		1,0	26,0	0	0337	CO	13,3	0,0037	0,0004
6005-02	Э42 (аналог АНО-6)	2,0	1521	0	0123	FeO	14,97	0,0083	0,0228
		2,0	1521	0	0143	MnO ₂	1,73	0,001	0,0026
6005-03	Э42А (аналог УОНИ 13/45)	1,0	5,0	0	0123	FeO	10,69	0,003	0,00005
		1,0	5,0	0	0143	MnO ₂	0,92	0,0003	0,000005
		1,0	5,0	0	2908	Пыль 70-20%	1,4	0,0004	0,000007
		1,0	5,0	0	0342	HF	3,3	0,0009	0,00002
		1,0	5,0	0	0344	Фториды плохо растворимые	0,75	0,0002	0,000004
		1,0	5,0	0	0301	NO _x	1,5	0,0004	0,000008
		1,0	5,0	0	0337	CO	13,3	0,0037	0,00007
6005-04	Э50 (аналог БСЦ 4а)	1,0	1,0	0	0123	FeO	23,5	0,0065	0,00002
		1,0	1,0	0	0143	MnO ₂	0,8	0,0002	0,0000008
6005-05	Э50А (аналог АНО-Т)	1,0	92,1	0	0123	FeO	16,16	0,0045	0,0015
		1,0	92,1	0	0143	MnO ₂	0,84	0,0002	0,00008
		1,0	92,1	0	0344	Фториды плохо растворимые	1,0	0,0003	0,00009
6005-06	Э46 (аналог АНО-4)	1,0	1,0	0	0123	FeO	15,73	0,0044	0,00002
		1,0	1,0	0	0143	MnO ₂	1,66	0,0005	0,000002
		1,0	1,0	0	2908	Пыль 70-20%	0,41	0,0001	0,0000004
6005-07	Сварочная проволока Св-0,7ГС	1	3,5	0	0123	FeO	8,9	0,0025	0,00003
		1	3,5	0	0143	MnO ₂	0,6	0,0002	0,000002
		1	3,5	0	2908	Пыль 70-20%	0,04	0,00001	0,0000001
Итого по ист.6005					0123	FeO		0,0083	0,02483
					0143	MnO ₂		0,001	0,00272
					0301	NO _x		0,0008	0,00008
					0337	CO		0,0037	0,0005
					0344	Фториды неорг. плохо раствор.		0,0003	0,00013
					0342	HF		0,0009	0,00004
					2908	Пыль 70-20%		0,0004	0,00004

3.6.6 Расчет выбросов вредных веществ от стоянки автотранспорта (ист.6006)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к приказу министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п.

Стоянка автомашин осуществляется на временных открытых стоянках. Перечень транспортных средств представлен в таблице 3.10.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при выезде с территории или помещения стоянки (M_{ik}^I) и возврате (M_{ik}^{II}) рассчитывается по формулам:

$$M_{ik}^I = m_{npik} \times t_{np} + m_{lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г}$$

$$M_{ik}^{II} = m_{lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г}$$

где: m_{npik} - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля каждой группы, г/мин (табл. 3.11);

m_{lik} - пробеговый выброс i -го вещества при движении по территории автомобиля с относительно постоянной скоростью, г/км (табл. 3.10);

m_{xxi} - удельный выброс i -го компонента при работе двигателя на холостом ходу, г/мин (3.12);

t_{np} - время прогрева двигателя, мин (табл.3.9);

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде (возврате) на территорию АТП, мин (табл.10.5);

L_1, L_2 - пробег по территории АТП одного автомобиля в день при выезде (возврате), км (табл.3.9).

Валовый выброс i -го вещества автомобилями данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:

$$M_i^j = \sum_{k=1}^P \alpha_{\epsilon} \times (M_{ik}^I + M_{ik}^{II}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т / год}$$

где: α_{ϵ} - коэффициент выпуска (таблица 3.8);

N_k - количество автомобилей каждой группы в хозяйстве (таблица 3.8);

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном) (табл. 3.9);

j - период года (теплый –Т, холодный-Х, переходный-П).

Для определения общего валового выброса, валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i^0 = M_i^T + M_i^X + M_i^P, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс i -го вещества рассчитывается по формуле:

$$G_i^I = \sum_{k=1}^P M_{ik}^I \times \alpha_{\epsilon} \times N_k / 60 \times t_p, \text{ г/с}$$

где: t_p - время разезда автомобилей, $t_p = 95$ мин.

Максимально разовый выброс рассчитывается для месяца с наиболее низкой среднемесячной температурой.

Таблица 3.10 -Перечень транспортных средств

Категория автомобиля	Марка топлива	Количество автомобилей N_k	Коэффициент выпуска α_{ϵ}
1	2	3	4
Грузовые автомобили от 8 до 16 т. поливомосечные машины, автомобиль для шнекового бурения	Дизтопливо	7	0,2

Таблица 3.11 - Исходные данные для расчета

Время прогрева двигателя, $t_{пр}$, мин.			Время работы двигателя на холостом ходу при выезде (возврате) на территорию, мин		Пробег по территории одного автомобиля в день при выезде (возврате), км.		Количество рабочих дней в расчетном периоде		
Теплый $t > 5^{\circ}\text{C}$	Холодный $5^{\circ}\text{C} < t < -15^{\circ}\text{C}$	Пере-ходный $5^{\circ}\text{C} < t < -5^{\circ}\text{C}$	txx1	txx2	L ₁	L ₂	Тепл-ый	Холод-ный	Пере-ходный
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	19,7	6	1	1	0,1	0,1	180	95	90

Таблица 3.12 - Пробеговые выбросы загрязняющих веществ автомобилями

Категория автомобиля	Тип двига- теля	Пробеговой выброс загрязняющего вещества, г/км (m _{lik})									
		CO		CH		NO ₂		C		SO ₂	
		Периоды года									
		T	X	T	X	T	X	T	X	T	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Грузовые 8-16 т	Диз.	6,1	7,4	1,0	1,2	4,0	4,0	0,3	0,4	0,54	0,67

Таблица 3.13 - Удельные выбросы загрязняющих веществ в процессе прогрева двигателя

Категория автомобиля	Тип двига- теля	Удельный выброс загрязняющего вещества, г/мин (m _{npik})									
		CO		CH		NO ₂		C		SO ₂	
		Периоды года									
		T	X	T	X	T	X	T	X	T	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Грузовые 8-16 т	Диз.	3,0	8,2	0,4	1,1	1,0	2,0	0,04	0,16	0,113	0,136

Таблица 3.14 - Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе двигателя на холостом ходу

Категория автомобиля	Тип двигателя	Удельный выброс загрязняющего вещества, г/мин (m_{xxik})				
		CO	CH	NO ₂	C	SO ₂
1	2	3	4	5	6	7
Грузовые 8-16 т	Диз.	2,9	0,45	1,0	0,04	0,1

Пример расчета выбросов оксида углерода от грузовых автомобилей в холодный период года:

$$M_{ik}^I = 8,2 \times 19,7 + 7,4 \times 0,1 + 2,9 \times 1 = 165,18 \text{ г}$$

$$M_{ik}^{II} = 7,4 \times 0,1 + 2,9 \times 1 = 3,64 \text{ г}$$

$$G_i^I = 165,18 \times 0,2 \times 7 / (60 \times 90) = 0,042824 \text{ г/с}$$

Результаты расчета сведены в таблицу 3.15.

Таблица 3.15 – Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта

№ ист.	Категория автомобиля	Тип двигателя	Ед. измерен ия	Выбросы загрязняющих веществ				
				CO	CH	NO ₂	C	SO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6006	Грузовые 8-16 т	Диз.	г/с	0.042824	0.00577	0.00547	0.000832	0.000738
			т/год	0.033724	0.0046	0.0393	0.000641	0.000725
Итого по источнику 6006			г/с	0.042824	0.00577	0.00547	0.000832	0.000738
			т/год	0.033724	0.0046	0.0393	0.000641	0.000725

Примечание: Расчет выбросов выполняется по следующим веществам: для автомобилей с дизельными двигателями – оксид углерода, углеводородов, оксида азота, диоксида азота, твердых частиц, диоксид серы; - для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывают выброс - оксид углерода, углеводородов, оксида азота, диоксида азота, диоксид серы.

Углеводороды (СН), поступающие в атмосферу от автотранспорта и дорожной техники при работе на различных видах топлива, необходимо классифицировать, следующим образом:

- на дизельном и газодизельном топливе – по керосину;
- на бензине по бензину.

Мощность выброса диоксида азота и оксида азота с учетом коэффициента трансформации оксидов азота в атмосфере принимаются: 0,8 – для диоксида азота и 0,13 для оксида азота.

С учетом вышесказанного выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта представлены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 – Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта

№ ист.	Категор. автомоб.	Тип двигате ля	Ед. измер	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу					
				CO	NO ₂	NO	C	SO ₂	Керосин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6006	Грузовые 8-16 т	Дизель	г/с	0.0428	0.0044	0.0007	0.0008	0.0007	0.0058
			т/год	0.0337	0.0314	0.0051	0.0006	0.0007	0.0046
Итого по ист.6006			г/с	0.0428	0.0044	0.0007	0.0008	0.0007	0.0058
			т/год	0.0337	0.0314	0.0051	0.00061	0.0007	0.0046

Примечание: Выбросы от автотранспорта рассчитываются, но не нормируются, согласно статье 28 Экологического Кодекса.

3.6.7 Расчет выбросов при покрасочных работах (ист.6007)

Используемая литература: РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)».

Выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении лакокрасочного материала (ЛКМ) на поверхность изделия (детали) определяется по формулам:

$$M_{\text{окр}} = (\text{мм} \times \delta_a \times (100 - f_p) / 104 \times 3,6) \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окр}} = (\text{мф} \times \delta_a \times (100 - f_p) \times 10^{-4} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: мм – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час;

δ_a – доля краски, потерянная в виде аэрозоля, % массы;

f_p – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, % массы;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием, доли единицы;

мф – фактический годовой расход ЛКМ, т.

Выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

При окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = ((m_m \times f_p \times \delta_p' \times \delta_x) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окр}}^x = (m_f \times f_p \times \delta_p' \times \delta_x) \times 10^{-6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

При сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = ((m_m' \times f_p \times \delta_p'' \times \delta_x) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{суш}}^x = (m_f \times f_p \times \delta_p'' \times \delta_x) \times 10^{-6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: δ_p' – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, % массы;

δ_x – содержание компонента в летучей части ЛКМ, % массы;

m_m' – фактический максимальный расход ЛКМ, с учетом времени сушки, кг/час;

δ_p'' – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, % массы.

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш}}^x$$

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{\text{общ}} = M^x_{\text{окр}} + M^x_{\text{суш}}$$

В качестве примера приводим расчет выбросов в атмосферу ксилола при использовании грунтовки ГФ-021:

При окраске:

$$M^x_{\text{окр}}' = ((0,5 \times 45 \times 28 \times 100) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - 0) = 0,0175 \text{ г/с}$$

$$M^x_{\text{окр}} = (0,0005 \times 45 \times 28 \times 100) \times 10^{-6} \times (1 - 0) = 0,00006 \text{ т/год}$$

При сушке:

$$M^x_{\text{суш}}' = ((0,5 \times 45 \times 78 \times 100) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - 0) = 0,0488 \text{ г/с}$$

$$M^x_{\text{суш}} = (0,0005 \times 45 \times 78 \times 100) \times 10^{-6} \times (1 - 0) = 0,00018 \text{ т/год}$$

Общий максимальный разовый выброс ксилола составит:

$$M^x_{\text{общ}}' = 0,0175 + 0,0488 = 0,0663 \text{ г/с}$$

Общий валовый выброс ксилола составит:

$$M^x_{\text{общ}} = 0,00006 + 0,00018 = 0,00024 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении покрасочных работ приведен в таблице 3.17.

Таблица 3.17 -Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении покрасочных работ

Номер источника выделения	Наименование ЛКМ	Расход ЛКМ, кг/час т/год	Способ нанесения ЛКМ	δ _а , %	f _р , %	η	δ _р /	δ _р //	Состав ЛКМ	δх	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		Общий валовый выброс	
											M ^х _{окр} /	M ^х _{окр}	M ^х _{суш} /	M ^х _{суш}	M ^х _{общ} /	M ^х _{общ}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6007	Грунтовка ГФ-021	0,5 0,0005	Кисть	-	45	0	28	72	Ксилол	100	0,0175	0,00006	0,0488	0,00018	0,0663	0,00024
	Грунт БТ-123 (аналог БТ-577)	0,7 0,0071	Кисть.	-	63	0	28	72	Уайт-спирит	42,6	0,0146	0,0005	0,0376	0,0014	0,0522	0,0019
									Ксилол	57,4	0,0197	0,0007	0,0506	0,0019	0,0703	0,0026
	Грунт БТ-577	0,3 0,003	Кисть.	-	63	0	28	72	Уайт-спирит	42,6	0,0063	0,0002	0,0161	0,0006	0,0224	0,0008
									Ксилол	57,4	0,0084	0,0003	0,0217	0,0008	0,0301	0,0011
	Краска МА (аналог ПФ-115)	0,8 0,0054	Кисть	-	45	0	28	72	Уайт-спирит	50	0,014	0,0003	0,036	0,0009	0,05	0,0012
									Ксилол	50	0,014	0,0003	0,036	0,0009	0,05	0,0012
	Ксилол	0,1 0,0001	Окувание	-	100	-	28	72	Ксилол	100	0,0078	0,00003	0,02	0,00007	0,0278	0,0001
	Уайт-спирит	0,1 0,0001	Окувание	-	100	-	28	72	Уайт-спирит	100	0,0078	0,00003	0,02	0,00007	0,0278	0,0001
	Краска ПФ-115	1,7 0,077	Пневмо.	30	45	0	25	75	Уайт-спирит	50	0,0266	0,0043	0,0797	0,013	0,1063	0,0173
									Ксилол	50	0,0266	0,0043	0,0797	0,013	0,1063	0,0173
									Взвешенные частицы	-	-	-	-	-	0,0779	0,0127
	Лак электро-изоляционный УР-231	0,1 0,0001	Кисть	-	70	0	28	72	Бутилацетат	20	0,0011	0,000004	0,0028	0,00001	0,0039	0,000014
									Ксилол	80	0,0044	0,00002	0,0112	0,00004	0,0156	0,00006
	Растворитель Р-4	0,3 0,0003	Окувание	-	100	0	28	72	Ацетон	26	0,0061	0,00002	0,0156	0,00006	0,0217	0,00008
									Бутилацетат	12	0,0028	0,00001	0,0072	0,00003	0,01	0,00004
									Толуол	62	0,0145	0,00005	0,0372	0,0001	0,0517	0,00015
	Эмаль ЭП-140	0,2 0,0002	Кисть	-	53,5	0	28	72	Ацетон	33,7	0,0028	0,00001	0,0072	0,00003	0,01	0,00004
									Ксилол	32,78	0,0027	0,00001	0,007	0,00002	0,0097	0,00003
									Толуол	4,86	0,0004	0,000001	0,001	0,000004	0,0014	0,000005
									Этилцеллозольв	28,66	0,0024	0,000009	0,0061	0,000022	0,0085	0,000031
Всего по источнику 6007									Ксилол						0,1063	0,02263
									Уайт-спирит						0,1063	0,0213
									Бутилацетат						0,01	0,00005
									Ацетон						0,0217	0,00012

Номер источника выделения	Наименование ЛКМ	Расход ЛКМ, кг/час т/год	Способ нанесения ЛКМ	$\delta_a, \%$	$f_p, \%$	η	$\delta_p /$	$\delta_p //$	Состав ЛКМ	δx	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		Общий валовый выброс	
											$M^x_{окр} /$	$M^x_{окр}$	$M^x_{суш} /$	$M^x_{суш}$	$M^x_{общ} /$	$M^x_{общ}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
									Толуол						0,0517	0,00016
									Этилцеллозольв						0,0085	0,00003
									Взвешенные частицы						0,0779	0,0127

3.6.8 Расчет выбросов от спайки контактным нагревом (ист.6008)

Используемая литература: Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-п.

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи сварки контактным нагревом. Сварка стыков осуществляется при помощи сварочного аппарата. Температура сварки +230...250 °С. Крепление деталей полиэтиленовых труб производится за счет сжатия разогретых поверхностей.

Время работы сварочного аппарата – 26,1 ч/год, количество сварок 63 шт.

Валовой выброс ЗВ определяется по формуле, т/год:

$$M_i = q_i * N * 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс ЗВ определяется по формуле, г/с:

$$G = M_i * 10^6 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

где: q_i – удельное выделение загрязняющего вещества на 1 сварку /13, табл.12/;

N – количество сварок в течении года;

T – время работы сварочного аппарата.

Удельное выделение оксида углерода 0337, г/с , $q_i = 0,009$;

Удельное выделение перхлорвинил 0827, г/с , $q_i = 0,0039$.

Расчёт выброса оксида углерода 0337 при сварке стыков пластиковых труб:

$$M = 0,009 * 63,0 * 10^{-6} = 0,0000006 \text{ т/год}$$
$$G = 0,0000006 * 10^6 / (26,1 * 3600) = 0,000006 \text{ г/с}$$

Расчеты сведены в таблицу 3.16.

Таблица 3.18 – Результаты расчёта выбросов загрязняющих веществ при сварке

Код	Примесь	Выброс т/год	Выброс г/с
0337	Углерода оксид	0,0000006	0,000006
0827	Хлорэтилен (винил хлористый)	0,0000003	0,000003

3.6.9 Расчет выбросов вредных веществ при использовании сыпучих материалов (ист.6009)

Используемая литературы: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 9 к [приказу](#) Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

При работе экскаваторов пыль выделяется, главным образом при погрузке материалов в автосамосвалы.

Максимально-разовый выброс твердых частиц при работе экскаваторов, определяется по формуле:

$$M_c = (K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G_{\text{час}} * 10^6) / 3600 * B', \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B' * G_{\text{год}} * (1-n), \text{ т/год}$$

где: K_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (табл.1);
 K_2 – доля пыли, от всей массы пыли, переходящая в аэрозоль (табл.1);
 K_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл.2);
 K_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала (табл.4);
 K_5 – коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.7);
 K_6 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл.3);
 V_1 – коэффициент зависящий от высоты падения материала (табл.7);
 $G_{\text{час}}$ – максимальное количество отгружаемого, перегружаемого материала, т/час.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при использовании сыпучих материалов сведены в таблицу 3.19.

Таблица 3.19 - Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, при проведении погрузо-разгрузочных работ сыпучих материалов

Номер источника выделения	Наименован ие источника	Перерабат. материал	G _{час}	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	В/	G _{год}	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
															г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19
6009-01	Погрузка-разгрузка	Щебень	10,0	0,04	0,02	1,0	0,1	0,1	-	0,5	0,7	10435,3	2908	Пыль неорг. сод. 20-70% SiO2	0,0078	0,0292
		Гравий	4,0	0,04	0,02	1,0	0,1	0,1	-	0,5	0,7	4,0	2908	Пыль неорг. сод. 20-70% SiO2	0,0031	0,00001
		Песок	3,0	0,05	0,03	1,0	0,1	1,0	-	0,7	0,7	3,0	2908	Пыль неорг. сод. 20-70% SiO2	0,0613	0,0002
		ПГС	10,0	0,04	0,02	1,0	0,1	0,1	-	0,5	0,7	201,0	2908	Пыль неорг. сод. 20-70% SiO2	0,0078	0,0006
		Глина	10,0	0,05	0,02	1,0	0,01	1,0	-	0,7	0,7	237,6	2908	Пыль неорг. сод. 20-70% SiO2	0,0136	0,0012
		Глинистый грунт	5,0	0,05	0,02	1,0	0,01	1,0	-	0,7	0,7	5,0	2908	Пыль неорг. сод. 20-70% SiO2	0,0068	0,00003
		Плодородн ый грунт	10,0	0,05	0,03	1,0	0,01	1,0	-	0,7	0,7	214511,4	2908	Пыль неорг. сод. 20-70% SiO2	0,0204	1,5767
Итого по ист.6009													2908	Пыль неорг. сод. 20-70% SiO2	0,0613	1,60794

3.6.10 Расчет выделений при медницких работах (ист.6010)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к [приказу](#) Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п.

Расчет выделений при пайке производится на основании удельных показателей. На медницкие работы используется свинцово-оловянный припой, при этом в атмосферу выделяется аэрозоль свинца и олова. При пайке паяльником с косвенным нагревом расчет валовых выбросов определяется по формуле:

$$M_{\Gamma} = K \times B / 1000, \text{ кг/ч}$$
$$M_c = (M_{\Gamma} \times 10^6) / t \times 3600, \text{ г/с}$$

где: K – удельный показатель выделения свинца, г/кг, K=0,51, олова – K = 0,28 /табл.4.8/;
B – масса расходуемого припоя, кг/год, ПОС-30 – 2,4 кг;
T – время чистой пайки в год, час,
Выбросы аэрозоля свинца составят:

$$M_{\Gamma} = K \times B \times 10^{-3} = 0,51 \times 2,4 \times 10^{-6} = 0,000001 \text{ т/год}$$
$$M_c = (0,000001 \times 10^6) / 15 \times 3600 = 0,00002 \text{ г/с}$$

Выбросы оксида олова составят:

$$M_{\Gamma} = K \times B \times 10^{-3} = 0,28 \times 2,4 \times 10^{-6} = 0,0000007 \text{ т/год}$$
$$M_c = (0,0000007 \times 10^6) / 15 \times 3600 = 0,00001 \text{ г/с}$$

3.6.11 Расчет выбросов вредных веществ при использовании ручного строительного инструмента (ист.6011)

Используемая литература: РНД 211.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов).

На строительстве применяется следующий ручной инструмент:
- шлифовальные машинки (УШМ) – 1 ед. (время работы – 4,5 часа);

Источник выделения N 6011-001, Углошлифовальная машина

Технология обработки: Механическая обработка металла

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 150 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 4,5$

Число станков данного типа, шт. , $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. , $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)

Удельный выброс, г/с (табл. 1) , $GV = 0.013$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) , $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) , $M = 3600 \times KN \times GV \times T \times KOLIV / 10^6 = 3600 \times 0.2 \times 0.013 \times 4,5 \times 1 / 10^6 = 0.00004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) , $G = KN \times GV \times NS1 = 0.2 \times 0.013 \times 1 = 0.0026$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы

Удельный выброс, г/с (табл. 1) , $GV = 0.02$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) , $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) , $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.02 * 4,5 * 1 / 10^6 = 0.00006$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) , $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.02 * 1 = 0.004$

Таблица 3.20 - Итого от источника выделения N6011-001

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы	0,004	0,00006
2930	Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)	0,0026	0,00004

3.6.12 Выбросы загрязняющих веществ при газосварке (ист.6012)

Используемая литература: РНД 211.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). Астана: 2004.

При газовой ацетиленокислородной сварке сталей выделяется оксида азота 22 г на один кг ацетилена, при использовании пропана выделяется 15 г на один кг ацетилена. Расход ацетилена составляет 0,0106 тонн, расход пропана – 0,0022 тонны. Расход ацетилена составляет 0,002 тонны, расход пропан-бутановой смеси – 0,0008 тонн.

Количество выделившегося оксида азота (г/с) определяется по формуле (п.6.1):

$$M = Q \times P_{\text{час}} / 3600, \text{ г/с}$$

$$M = Q \times P_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где: Q – удельный показатель выброса, г/кг;

P - количество ацетилена, час/сврь и годовой .

В качестве примера приводим расчет выбросов азота диоксид при газосварочных работах с использованием ацетилена (ист.6012):

$$M_{\text{с}} = 22 \times 1,0 / 3600 = 0,0061 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{г}} = 22 \times 0,002 / 1000 = 0,00004 \text{ т/год}$$

В качестве примера приводим расчет выбросов азота диоксид при газосварочных работах с использованием пропан-бутановой смеси (ист.6012):

$$M_{\text{с}} = 15 \times 0,8 / 3600 = 0,0033 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{г}} = 15 \times 0,0008 / 1000 = 0,00001 \text{ т/год}$$

3.6.13 Расчет выбросов вредных веществ при разогреве битума (ист.6013)

Используемая литература: 1) Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение № 12 к Приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18 апреля 2008 г.

2) Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

3) Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к Приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18 апреля 2008 г. (табл.4.1)

В качестве топлива для разогрева битума используется дизельное. Характеристика топлива представлена в таблице 3.21.

Таблица 3.21 – Характеристика дизельного топлива

Наименование топлива	Расход, топлива, т	Зольность, A^p , %	Содержание серы, S^p , %	Влажность, W^p , %	Калорийность, МДж/кг
1	2	3	4	5	6
Дрова	1,2	0,6	0.78	10,24	Дрова

Расчет выбросов оксидов азота

Количество оксидов азота (в пересчете на NO_2) выбрасываемых в атмосферу (т/год, г/с), рассчитывают по формуле (п.4.4.3):

$$M^r_{no_2} = g_3 \times B \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

$$M^c_{no_2} = (M^r_{no_2} \times 10^6 / 3600) / T_r \text{ г/с}$$

где: B – расход топлива, т/год;

g_3 – количество азота оксидов, выделяющегося при сжигании топлива (таб.4.1);

T_r – годовой фонд рабочего времени 12,0 ч/год.

$$M^r_{no_2} = 0,78 \times 1,2 \times 10^{-3} = 0,0009 \text{ т/год}$$

$$M^c_{no_2} = (0,0009 \times 10^6 / 3600) / 12 = 0,0208 \text{ г/с}$$

Азота (IV) диоксид:

Валовый выброс: $M_{год} = 0,0009 \times 0,8 = 0,0007 \text{ т/год}$

Максимально-разовый выброс: $M_c = 0,0208 \times 0,8 = 0,0166 \text{ г/с}$

Азота (II) оксид:

Валовый выброс: $M_{год} = 0,0009 \times 0,13 = 0,0001 \text{ т/год}$

Максимально-разовый выброс: $M_c = 0,0208 \times 0,13 = 0,0027 \text{ г/с}$

4.1.6.2 Расчет выбросов оксида углерода

Количество оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу (т/год, г/с) при сжигании твердого топлива, рассчитывают по формуле(п.4.4.2):

$$M^r_{co} = C_{co} \times B \times (1 - g_1 / 100) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

$$M^c_{co} = (M^r_{co} \times 10^6 / 3600) / T_r \text{ г/с}$$

где: C_{co} – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, или:

$$C_{co} = g_2 \times R \times Q_n,$$

g_2 – потери вследствие химической неполноты сгорания топлива, % $g_1 = 1$;

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода, для дров $R = 1 / 3$;

g_1 – потери теплоты, вызванные механической неполнотой сгорания топлива $g_1 = 10$;

$$C_{co} = 1 \times 1 \times 10,24 = 10,24 \text{ кг/т};$$

$$M^r_{co} = 10,24 \times 1,2 \times (1 - 10 / 100) \times 10^{-3} = 0,011 \text{ т/год}$$

$$M^c_{co} = (0,011 \times 10^6 / 3600) / 12 = 0,2546 \text{ г/с}$$

4.1.6.3 Выбросы твердых частиц при сжигании дров

Выбросы твердых веществ (взвешенные частицы) определяется по формуле (п.4.4.1):

$$M^r_{ТВ} = B \times A^p \times f \times (1 - n_3), \text{ т/год}$$

$$M^c_{ТВ} = (M^r_{ТВ} \times 10^6 / 3600) / T_{Г} \text{ г/с}$$

где: A^p – зольность сжигаемого топлива, % $A^p = 0,6\%$;

f – коэффициент, характеризующий тип топки и вид топлива, для ручной заброски $f = 0,0023$;

n_3 – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителе.

$$M^r_{ТВ} = 1,2 \times 0,6 \times 0,0023 \times (1 - 0) = 0,0165 \text{ т/год}$$

$$M^c_{ТВ} = (0,0165 \times 10^6 / 3600) / 12 = 0,3819 \text{ г/с}$$

Выброс углеводородов

Выполняется расчет давления насыщенных паров битума.

а) По температуре кипения углеводородов ($T_{кип} = 280^\circ\text{C}$) в соответствии с модифицированной формулой Кистяковского определяется мольная теплота испарения (парообразования):

$$\Delta H = 19,2 \times T_{кип} \times (1,91 + \lg T_{кип}), \text{ кДж/кг}$$

где: $T_{кип} = 280 + 273 = 553 \text{ К}$ – температура начала кипения углеводородов;

ΔH – мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль.

$$\Delta H = 19,2 \times 553 \times (1,91 + \lg 553) = 19,2 \times 553 \times 4,65 = 49371,84 \text{ кДж/кг}$$

б) по уравнению Клазиуса-Клайперона рассчитывается температурная зависимость давления насыщенных паров углеводорода:

$$\ln (P_{кип} / P_{нас}) = \Delta H / R (1/T - 1/T_{кип})$$

где: $P_{нас}$ – искомое при температуре T (град К) давление паров углеводородов, Па;

$P_{кип} = 1,013 \times 10^5 \text{ Па}$ (760 мм.рт.ст) мольная теплота испарения

$R = 8,314 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{градК)}$ – универсальная газовая постоянная;

Результаты расчета сведены в таблицу

$t, ^\circ\text{C}$	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
$P_{нас}, \text{мм.рт.ст}$	2,74	4,26	6,45	9,57	13,93	19,91	27,97	38,69	52,74	70,91

Максимальный выброс определяется по формуле:

$$M_{сек} = (0,445 \times P_1 \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_{ч}^{max}) / 10^2 \times (273 + t_{ж}^{max}), \text{ г/с}$$

где: $P_1 = 19,91 \text{ мм.рт.ст.}$ – давление паров углеводородов при температуре 140°C ;

$m = 187$ – молекулярная масса битума при температуре кипения 280°C ;

$K_p^{max} = 0,9$ – опытный коэффициент /приложение 8/;

$K_B = 1$ – опытный коэффициент /приложение 9/;

$V_{ч}^{max} = 1,0 \text{ м}^3/\text{час}$ – максимальный объем ПВС, вытесняемой из резервуара во время его заправки;

$t_{ж}^{max} = 140^\circ\text{C}$ – максимальная температура жидкости.

$$M_{сек} = (0,445 \times 19,91 \times 187 \times 0,9 \times 1,0 \times 1,0) / 10^2 \times (273 + 140) = 0,036 \text{ г/с}$$

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{год} = 0,160 \times (P_1^{max} \times K_B + P_1^{min}) \times m \times K_p^{cp} \times K_{об} \times V) / 10^4 \times \rho_{ж} \times (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min}), \text{ т/год}$$

где: $P_1^{\max} = 19,91$ мм.рт.ст. (при температуре 140°C), $P_1^{\min} = 4,26$ мм.рт.ст (при температуре 100°C) – давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости соответственно;

$K_{\text{р ср}} = 0,63$ - опытный коэффициент /приложение 8/;

$K_{\text{об}} = 1,386$ – коэффициент оборачиваемости /приложение 10/;

$B = 9,1$ т/год – расход битума

$\rho_{\text{ж}} = 0,95$ т/м³ – плотность битума;

$t_{\text{ж}}^{\max} = 140^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{ж}}^{\min} = 100^{\circ}\text{C}$ максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре.

$$M_{\text{год}} = 0,160 * (19,91 * 1,0 + 4,26) * 187 * 0,63 * 1,386 * 9,1) / 10^4 * 0,95 * (546 + 140 + 100) = 0,0008 \text{ т/год}$$

3.6.14 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от передвижной электростанции (ист.6014)

Используемая литература: РНД 211.2.02.04-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

Проектом предусматривается использование передвижной резервной электростанции мощностью до 4кВт.

Максимальное время работы ДЭС в год составляет 11,0 час. Расход топлива при 100 % мощности для ДЭС мощностью 4,0 кВт составляет 1,8 л/час (1,8 л/час x 11,0 час = 19,8 л/год или 0,02 т/год).

Максимальный выброс загрязняющего вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{1}{3600} \times e_i \times P_{\text{э}}, \text{ г/с}$$

где: e_i - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 3.22;

$P_{\text{э}}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Таблица 3.22 - Значения выбросов e_i для различных групп стационарных дизельных установок капитального ремонта

Группа	Выброс, г/кВт·ч						
	оксид углерода	оксиды азота	углеводороды	сажа	сернистый ангидрид	Формальдегид	Бенз(а)пирен
Малой мощности	7,2	10,3	3,6	0,7	1,1	0,15	$1,3 \times 10^{-5}$

Валовый выброс загрязняющего вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{1}{1000} \times q_i \times V_{\text{год}}, \text{ т/год}$$

где: q_i – выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3.23;

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Таблица 3.23 – Значения выбросов q_i для различных групп стационарных дизельных установок до капитального ремонта

Группа	Выброс, г/кг						
	оксид углерода	оксиды азота	углеводороды	сажа	сернистый ангидрид	Формальдегид	бенз(а)пирен
Малой мощности	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	$1,6 \times 10^{-5}$

В качестве примера приведем расчет выбросов оксида углерода при работе ДЭС (ист.6014):

$$M_{\text{сек}} = (7,2 \times 4) / 3600 = 0,008 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 8,6 \times 0,02 / 1000 = 0,0002 \text{ т/год}$$

Данные расчетов сведены в таблицу 3.24.

Таблица 3.24 – Выбросы загрязняющих веществ при работе стационарной дизельной установки

№ ист.	Мощность ДЭС, кВт/т/год	Ед.изм.	Оксид углерода	Оксиды азота	Углеводороды	Сажа	Сернистый ангидрид	Формальдегид	Бенз(а)пирен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6014	4 / 0,02	г/кВт·ч	7,2	10,3	3,6	0,7	1,1	0,15	1,3×10 ⁻⁵	
		г/кг	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	1,6×10 ⁻⁵	
			Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу							
		г/с	0,008	0,0114	0,004	0,0008	0,0012	0,0002	0,00000001	
		т/год	0,0002	0,0002	0,00009	0,00002	0,00002	0,000004	0,000000003	
Итого по ист.6014		г/с	0,008	0,0114	0,004	0,0008	0,0012	0,0002	0,00000001	
		т/год	0,0002	0,0002	0,00009	0,00002	0,00002	0,000004	0,000000003	

Азота диоксид

Максимально-разовый выброс: $M_{\text{сек}} = 0,0114 \times 0,8 = 0,0091 \text{ г/с}$

Валовый выброс: $M_{\text{год}} = 0,0002 \times 0,8 = 0,0002 \text{ т/год}$

Азота оксид

Максимально-разовый выброс: $M_{\text{сек}} = 0,0114 \times 0,13 = 0,0015 \text{ г/с}$

Валовый выброс: $M_{\text{год}} = 0,0002 \times 0,13 = 0,00003 \text{ т/год}$

3.7 Выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации временного склада ПРС

3.7.1 Выбросы загрязняющих веществ при работе бульдозера при устройстве склада ПРС (ист.6015-001)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

Для формирования временного склада ПРС используются бульдозеры. При работе бульдозера происходит выделение пыли и вредных газов в атмосферу.

Масса пыли, выделяющейся при разработке пород или отвалообразовании бульдозером:

$$M_{\text{год}} = q_{\text{уд}} \times 3,6 \times \gamma \times V \times t_{\text{см}} \times 10^{-3} \times K_1 \times K_2 / t_{\text{ПБ}} \times K_p, \text{ т/год}$$

где $q_{\text{уд}}$ – удельное выделение твердых частиц с 1 т перемещаемого материала, г/т ([таблица 19](#));

γ – плотность грунта;

$t_{\text{см}}$ – чистое время работы бульдозера в смену, ч;

V – объем призмы волочения, м³;

K_1 – коэффициент, учитывающий скорость ветра, (м/с), определяется по наиболее характерному для данной местности значению скорости ветра (табл.

K_2 – коэффициент, учитывающий влажность материала.

$t_{\text{ПБ}}$ – время цикла, с;

$n_{\text{см}}$ – количество смен работы бульдозера в год.

K_p –

Максимальный из разовых выброс вредных веществ при отвалообразовании бульдозером.

$$M_{\text{сек}} = q_{\text{уд}} \times \gamma \times V \times K_1 \times K_2 / t_{\text{ПБ}} \times K_p$$

Данные расчета представлены в таблице 3.25

3.7.2 Выбросы загрязняющих веществ при хранении плодородного грунта на временном складе ПРС (ист.6015-002)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

Выбросы при хранении плодородного грунта во временном отвале определяется по формуле:

$$M_c = K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times F, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = M_c \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ т/год}$$

где: $k_3 = 1,2$ - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия и принимаемый в соответствии с таблицей 2.

$k_4 = 1,0$ - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования. Данные приведены в таблице 3.

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала и принимаемый в соответствии с данными таблицы 4.

k_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемым как соотношение $F_{\text{ФАКТ}}/F$. Значение k_6 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения;

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 5.

$F_{\text{факт}}$ - фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения (учитывать только площадь, на которой производятся погрузочно-разгрузочные работы);

F - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q' - унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности в условиях, когда $k_4=1$; $k_5=1$, принимается в соответствии с данными таблицы 6;

T – время работы отвала ПРС.

$$M_c = 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 1,45 \times 0,7 \times 0,004 \times 54075 = 2,6345 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 2,6345 \times 10^6 / (8760 \times 3600) = 0,0835 \text{ т/год}$$

Таблтка 3.25 – Выбросы загрязняющих веществ при формировании временного склада ПРС

Наимен. источника	Кол-во машин	$q_{уд}, \text{ г/т}$	$\gamma, \text{ т/м}^3$	$V, \text{ м}^3$	К1		К2	$t_{цб}, \text{ с}$	K_p	$t_{см}, \text{ ч}$	$n_{см}$	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы	
					макс.	средн.							г/с	т/год
6015-001	3	0,85	1,8	4,28	1,4	1,2	0,1	300	1,25	6	387	Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20 %	0,01146	0,082109

3.8 Расчет категории опасности

Категория опасности предприятия (КОП) определяется по формуле:

$$КОП = \sum_i^n (M_i / ПДК_i)^{A_i},$$

где: М – масса выброса i- того вещества, т/год;

ПДК_i – среднесуточная предельно-допустимая концентрация i-того вещества, мг/м³;

n – количество загрязняющих веществ выбрасываемых предприятием;

A_i – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности i-того вещества с вредностью сернистого газа. Значения A_i для веществ различных классов опасности.

Константа	Класс опасности			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
A _i	1,7	1,3	1,0	0,9

Перечень загрязняющих веществ при строительстве хвостохранилища и эксплуатации временного склада ПРС представлены в таблице 3.24-3.25.

Если значения получаются меньше единицы в таблицу записывается 0.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства объекта с учетом автотранспорта

Таблица 3.26

Код загр. веще- ства	Наименование Вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК Средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс Опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/		0,04		3	0,0083	0,02483	-	0,62075
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,01	0,001		2	0,001	0,00272	3,67231	2,72
0168	Олово оксид (в пересчете на олово)		0,02		3	0,00001	0,0000007	-	0,000035
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,001	0,0003		1	0,00002	0,000001	-	0,0033
0328	Углерод	0,15	0,05		3	0,0086	0,28572	5,144	5,144
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		3	0,0865	1,70683	44,67075	44,67075
0304	Азота (II) оксид	0,4	0,06		3	0,0129	0,27733	4,6217	4,6217
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,0069	0,18022	3,6044	3,6044
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,349106	1,2743006	-	0,42477
0342	Фтористые газообразные соединения – гидро- фторид	0,02	0,005		2	0,0009	0,00004	-	0,008
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03		2	0,0003	0,00013	-	0,004333
0616	Ксилол	0,2			3	0,1063	0,02263	-	0,11315
0621	Толуол	0,6			3	0,0517	0,00016	-	0,000266
0703	Бенз/а/пирен		1,0		1	0,00000001	0,0000000003	-	0,0000000003
0827	Хлорэтен	0,1	0,3		1	0,000003	0,0000003	-	0,000001
1119	2-этоксиэтанол (этилцеллозольв)			0,7	-	0,0085	0,00003	-	0,00004
1210	Бутилацетат	0,1			4	0,01	0,00005	-	0,0005
1325	Формальдегид	0,05	0,01		2	0,0002	0,000004	-	0,0004
1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,35			4	0,0217	0,00012	-	0,00034
2732	Керосин			1,2	4	0,0175	0,4044	-	0,337
2752	Уайт-спирит			1,0	4	0,1063	0,0213	-	0,0213
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1,0			4	0,04	0,00089	-	0,00089
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		3	0,4638	0,02926	-	0,19507
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей Казахстанских месторождений)	0,3	0,1		3	0,9441	37,82678	378,2678	378,2678
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, монокорунд)			0,04	-	0,0026	0,00004	-	0,001

	ВСЕГО					2,24723901	42,0577866003	439,98096	440,759795
--	--------------	--	--	--	--	-------------------	----------------------	------------------	-------------------

Код загр. вещества	Наименование Вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК Средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс Опас-Ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Суммарный коэффициент опасности: 439,9 Категория опасности: 4									
Примечания: 1. В колонке 9: «М» – выброс ЗВ, т/год; «ПДК» – ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; «а» – константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. «0» в колонке 9 означает, что для данного ЗВ М/ПДК < 1. В этом случае КОП не рассчитывается и в определении категории опасности предприятия не участвует. 3. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации временного склада ПРС

Таблица 3.27

Код загр. вещества	Наименование Вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК Средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс Опас-Ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.3	0.1		3	2,64596	0,165609	1,65609	1,65609
	(шамот, цемент, пыль цементного производства								
	- глина, глинистый сланец, доменный шлак,								
	песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей								
	Казахстанских месторождений)								
	ВСЕГО					2,64596	0,165609	1,65609	1,65609

3.9 Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферы

Для упрощения расчетов приземных концентраций на предприятии рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ для которых соблюдается условие:

$$\frac{M}{ПДК_{м.р.}} \geq \Phi, \text{ где } \Phi = 0,1 \text{ при } H \leq 10 \text{ м}$$

$$\Phi = 0,01H \text{ при } \overline{H} < \text{или} + 10 \text{ м}$$

где: М – суммарное значение выброса от всех источников предприятия, г/с;

ПДК_{м.р.} – максимально разовая предельно-допустимая концентрация, мг/м³;

Н – средневзвешенная по предприятию высота источника выброса, м.

Для предприятий, где высота всех источников выбросов не превышает 10 м, средневзвешенная высота по предприятию принимается 5 м.

$$\text{Нср.вз.} = (5 \cdot M_{(0-10)} + 15 \cdot M_{(11-20)} + 25 \cdot M_{(21-30)} + \dots) / M_i, \text{ м}$$

$$M_i = M_{(0-10)} + M_{(11-20)} + M_{(21-30)} + \dots$$

Данные расчета сведены в таблицу 3.28-3.29.

Согласно расчетам рассеивания представленным в таблицах 3.4-3.4а строительство и эксплуатация классифицируются, как имеющее незначительные выбросы вредных веществ в атмосферу и нормативы ПДВ установлены на уровне фактических выбросов. Параметры выбросов для расчета нормативов ПДВ представлены в таблицах 3.30-3.31. Предложения по нормативам ПДВ представлены в таблицах 3.32-3.33.

Таблица 3.28 – Необходимость расчета рассеивания при строительстве хвостохранилища

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК Максим. разовая, мг/м3	ПДК Средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс Опасности	Выброс вещества г/с	Средневзвешенная высота	Значение (М/ПДК)	Необходимость расчета рассеивания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/		0,04		3	0,0083	5,000	0,02075	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,01	0,001		2	0,001	5,000	0,1	-
0168	Олово оксид (в пересчете на олово)		0,02		3	0,00001	5,000	0,00005	-
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,001	0,0003		1	0,00002	5,000	0,02	-
0328	Углерод	0,15	0,05		3	0,0086	5,000	0,05733	-
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		3	0,0865	5,000	0,4325	Расчет
0304	Азота (II) оксид	0,4	0,06		3	0,0129	5,000	0,0322	-
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,0069	5,000	0,0138	-
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,349106	5,000	0,0698212	-
0342	Фтористые газообразные соединения – гидро-фторид	0,02	0,005		2	0,0009	5,000	0,045	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03		2	0,0003	5,000	0,0015	-
0616	Ксилол	0,2			3	0,1063	5,000	2,0315	Расчет
0621	Толуол	0,6			3	0,0517	5,000	0,086166	-
0703	Бенз/а/пирен		1,0		1	0,00000001	5,000	0,00000001	-
0827	Хлорэтен	0,1	0,3		1	0,000003	5,000	0,00003	-
1119	2-этокситанол (этилцеллозольв)			0,7	-	0,0085	5,000	0,01214	-
1210	Бутилацетат	0,1			4	0,01	5,000	0,1	-
1325	Формальдегид	0,05	0,01		2	0,0002	5,000	0,004	-
1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,35			4	0,0217	5,000	0,062	-
2732	Керосин			1,2	4	0,0175	5,000	0,014583	-
2752	Уайт-спирит			1,0	4	0,1063	5,000	0,1063	Расчет
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1,0			4	0,04	5,000	0,04	-
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		3	0,4638	5,000	0,9276	Расчет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей Казахстана месторождений)	0,3	0,1		3	0,9441	5,000	3,147	Расчет
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, монокорунд)			0,04	-	0,0026	5,000	0,065	-

	ВСЕГО					2,24723901			
--	--------------	--	--	--	--	-------------------	--	--	--

Таблица 3.29 – Необходимость расчета рассеивания при эксплуатации временного склада ПРС

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК Максим. разовая, мг/м3	ПДК Средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс Опас- ности	Выброс вещества г/с	Средневзвешен- ная высота	Значение (М/ПДК)	Необходи- мость рас- чета рассеива- ния
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.3	0.1		3	2,64596	3,000	8,8198	Расчет
	(шамот, цемент, пыль цементного производства								
	- глина, глинистый сланец, доменный шлак,								
	песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей								
	Казахстанских месторождений)								
	ВСЕГО					2,64596			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ при строительстве

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Чис ло ист выб ро- са	Но- мер ист. выб- роса	Высо та источ ника выбро са,м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойсмеси на выходе из ист.выброса			Координаты на карте-схеме,м			
		Наименование	Ко- лич ист							ско- рость м/с	объем на одну трубу, м3/с	тем- пер. оС	точ.ист./1 кон ца лин.источ.		второго конца лин.источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6001		Транспортировка	25	11252,4	н/о	25	6001	2,0				3				
6002		Работа спецтехники	110	5248,0	н/о	3	6002	1,0				3				
6003		Земляные работы	4	15744	н/о	1	6003	3,0				3				
6004		Буровые работы	2	146,0	н/о	1	6004	4,0				3				
6005		Электросварка	2	1649,6	н/о	1	6005	1,0				3				
6006		Временная стоянка автотранспорта	7	110	н/о	1	6006	1,0				3				

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ при строительстве

Но- мер ист. выб- роса	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя Эксплуат Степень очистки/ тах.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001				2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 70-20%	0,2562		8,983	2020
6002				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0495		1,6744	2020
				0304	Азота (II) оксид	0,008		0,2721	2020
				0328	Углерод	0,007		0,2851	2020
				0330	Сера диоксид	0,005		0,1795	2020
				0337	Углерод оксид	0,04		1,2289	2020
				2732	Керосин	0,0117		0,3998	2020
6003				2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 70-20%	0,6195		27,2323	2020
6004				2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 70-20%	0,0067		0,0035	2020
6005				0123	Железо (II,III) оксиды	0,0083		0,02483	2020
				0143	Марганец и его соединения	0,001		0,00272	2020
				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0008		0,00008	2020
				0337	Углерод оксид	0,0037		0,0005	2020
				0342	Фтористые газообразные соединения	0,0009		0,00004	2020
				0344	Фториды неорганические плохо раствор.	0,0003		0,00013	2020
				2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 70-20%	0,0004		0,00004	2020
6006				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0044		0,0314	2020
				0304	Азота (II) оксид	0,0007		0,0051	2020
				0328	Углерод	0,0008		0,0006	2020
				0330	Сера диоксид	0,0007		0,0007	2020
				0337	Углерод оксид	0,0428		0,0337	2020
				2754	Керосин	0,0058		0,0046	2020

Таблица 3.32

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Чис ло ист выб ро- са	Но- мер ист. выб- роса	Высо та источ ника выбро са,м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты на карте-схеме, м			
		Наименование	Ко- лич ист							ско- рость м/с	объем на одну трубу, м3/с	тем- пер. оС	точ. ист./1 кон ца лин. источ.		второго конца лин. источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6007		Окрасочные работы	1	78,2	н/о	1	6007	2,0				3				
6008		Сварка пластиковых труб	1	26,1	н/о	1	6008	1,0				3				
6009		Пересыпка стр. материалов	1	1878,3	н/о	1	6009	1,0				3				
6010		Медницкие работы	1	15	н/о	1	6010	1.0				3				
6011		Ручной инструмент	1	4,5	н/о	1	6011	1,0				3				
6012		Газосварка	1	150	н/о	1	6012	1.0				3				
6013		Битумный котел	1	12,0	н/о	1	6013	3.0				3				

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

Но- мер ист. выб- роса	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя Эксплуат Степень очистки/ тах.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6007				0616	Ксилол	0,1063		0,02263	2020
				0621	Толуол	0,0517		0,00016	2020
				1119	2-этоксизтанол (этилцеллозольв)	0,0085		0,00003	2020
				1210	Бутилацетат	0,01		0,00005	2020
				1401	Ацетон	0,0217		0,00012	2020
				2752	Уайт-спирит	0,1063		0,0213	2020
				2902	Взвешенные частицы	0,0779		0,0127	2020
6008				0337	Углерод оксид	0,000006		0,0000006	2020
				0827	Хлорэтилен (винил хлорстый)	0,000003		0,0000003	2020
6009				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, цемент и др.)	0,0613		1,60794	2020
6010				0168	Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00001		0,0000007	2020
				0184	Свинец и его неорганические соединения	0,00002		0,000001	2020
6011				2902	Взвешенные частицы	0,004		0,00006	2020
				2930	Пыль абразивная	0,0026		0,00004	2020
6012				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0061		0,00005	2020
6013				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0166		0,0007	2020
				0304	Азота (II) оксид	0,0027		0,0001	2020
				0337	Углерод оксид	0,2546		0,011	2020
				2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,036		0,0008	2020
				2902	Взвешенные частицы	0,3819		0,0165	2020

Таблица 3.32

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Чис ло ист выб ро- са	Но- мер ист. выб- роса	Высо та источ ника выбро са,м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смесии на выходе из ист. выброса			Координаты на карте-схеме,м			
		Наименование	Ко- лич ист							ско- рость м/с	объем на одну трубу, м3/с	тем- пер. оC	точ.ист./1 кон ца лин.источ.		второго конца лин.источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6014		Резервная ДЭС	1	11,0	н/о	1	6014	1,0				3				

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

Номер ист. выброса	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя Эксплуат. Степень очистки/ max. степ. очистки %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
						г/с	мг/м³	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6014				0301	Азота (IV) диоксид	0,0091		0,0002	2020
				0304	Азота (II) оксид	0,0015		0,00003	2020
				0328	Углерод	0,0008		0,00002	2020
				0330	Сера диоксид	0,0012		0,00002	2020
				0337	Углерод оксид	0,008		0,0002	2020
				0703	Бенз/а/пирен	0,00000001		0,0000000003	2020
				1325	Формальдегид	0,0002		0,000004	2020
				2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,0008		0,00002	2020

Таблица 3.33

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ при эксплуатации временного отвала ПРС

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Чис ло ист выб ро- са	Но- мер ист. выб- роса	Высо та источ ника выбро са,м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойсмеси на выходе из ист.выброса			Координаты на карте-схеме,м			
		Наименование	Ко- лич ист							точ.ист./1 кон ца лин.источ.		второго конца лин.источника				
										X1	Y1	X2	Y2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6015		Отвал ПРС	1	8760	н/о	1	6015	3,0				3				

Но-мер ист. выбро-са	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя Эксплуат Степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос-тиже-ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6015				2908	Пыль неорганическая: 70-20%	2,64596		0,165609	2020
					диоксида кремния (Шамот, цемент и др.)				

Таблица 3.34 – Параметры нормативов выбросов загрязняющих веществ на период строительства хвостохранилища

Производство, цех участок	Номер ист. выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достиж. ПДВ
		Существующее положение		2020-2024 гг.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованный источник								
диЖелезо триоксид (железо оксид) в пересчете на железо, код 0123								
Электросварка	6005			0,0083	0,02483	0,0083	0,02483	2020
Итого				0,0083	0,02483	0,0083	0,02483	
Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид), код 0143								
Электросварка	6005			0,001	0,00272	0,001	0,00272	2020
Итого				0,001	0,00272	0,001	0,00272	
Олово оксид (в пересчете на олово), код 0168								
Медницкие работы	6010			0,00001	0,0000007	0,00001	0,0000007	2020
Итого				0,00001	0,0000007	0,00001	0,0000007	
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), код 0184								
Медницкие работы	6010			0,00002	0,000001	0,00002	0,000001	2020
Итого				0,00002	0,000001	0,00002	0,000001	
Азота (IV) оксид (азота диоксид), код 0301								
Электросварка	6005			0,0008	0,00008	0,0008	0,00008	2020
Газостварка	6012			0,0061	0,00005	0,0061	0,00005	2020
Битумный котел	6013			0,0166	0,0007	0,0166	0,0007	2020
Резервная ДЭС	6014			0,0091	0,0002	0,0091	0,0002	2020
Итого				0,03261	0,001031	0,03261	0,001031	
Азота (II) оксид (азота оксид), код 0304								
Битумный котел	6013			0,0027	0,0001	0,0027	0,0001	2020
Резервная ДЭС	6014			0,0015	0,00003	0,0015	0,00003	2020
Итого				0,0042	0,00013	0,0042	0,00013	
Углерод, код 0328								
Резервная ДЭС	6014			0,0008	0,00002	0,0008	0,00002	2020
Итого				0,0008	0,00002	0,0008	0,00002	
Сера диоксид, код 0330								
Резервная ДЭС	6014			0,0012	0,00002	0,0012	0,00002	2020
				0,0012	0,00002	0,0012	0,00002	

Производство, цех участок	Номер ист. выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достиж. ПДВ
		Существующее положение		2020-2024 гг.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Углерод оксид, код 0337								
Электросварка	6005			0,0037	0,0005	0,0037	0,0005	2020
Контактная сварка	6008			0,000006	0,0000006	0,000006	0,0000006	2020
Битумный котел	6013			0,2546	0,011	0,2546	0,011	2020
Резервная ДЭС	6014			0,008	0,0002	0,008	0,0002	2020
Итого				266306	0,0117006	266306	0,0117006	
Фтористые газообразные соединения: гидрофторид (код 0342)								
Электросварка	6005			0,0009	0,00004	0,0009	0,00004	2020
Итого				0,0009	0,00004	0,0009	0,00004	
Фториды неорганические плохо растворимые, код 0344								
Электросварка	6005			0,0003	0,00013	0,0003	0,00013	2020
Итого				0,0003	0,00013	0,0003	0,00013	
Ксилол, код 0616								
Окрасочные работы	6007			0,1063	0,02263	0,1063	0,02263	2020
Итого				0,1063	0,02263	0,1063	0,02263	
Метилбензол (толуол), код 0621								
Окрасочные работы	6007			0,0517	0,00016	0,0517	0,00016	2020
Итого				0,0517	0,00016	0,0517	0,00016	
Бенз/а/пирен, код 0703								
Резервная ДЭС	6014			0,000000001	0,0000000003	0,000000001	0,0000000003	2020
Итого				0,000000001	0,0000000003	0,000000001	0,0000000003	
Хлорэтен, код 0827								
Контактная сварка	6008			0,000003	0,0000003	0,000003	0,0000003	2020
Итого				0,000003	0,0000003	0,000003	0,0000003	
2-этоксиэтанол (этилцеллозольв), код 1119								
Окрасочные работы	6007			0,0085	0,00003	0,0085	0,00003	2020
Итого				0,0085	0,00003	0,0085	0,00003	
Бутилацетат, код 1210								
Окрасочные работы	6007			0,01	0,00005	0,01	0,00005	2020
Итого				0,01	0,00005	0,01	0,00005	

Производство, цех участок	Номер ист. выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достиж. ПДВ
		Существующее положение		2020-2024 гг.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Формальдегид, код 1325								
Резервная ДЭС	6014			0,0002	0,000004	0,0002	0,000004	2020
Итого				0,0002	0,000004	0,0002	0,000004	
Пропан-2-он (ацетон), код 1401								
Окрасочные работы	6007			0,0217	0,00012	0,0217	0,00012	2020
Итого				0,0217	0,00012	0,0217	0,00012	
Уайт-спирит, код 2752								
Окрасочные работы	6007			0,1063	0,0213	0,1063	0,0213	2020
Итого				0,1063	0,0213	0,1063	0,0213	
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉ , код 2754								
Битумный котел	6013			0,036	0,0008	0,036	0,0008	2020
Резервная ДЭС	6014			0,004	0,00009	0,004	0,00009	2020
Итого				0,04	0,00089	0,04	0,00089	
Взвешенные частицы, код 2902								
Окрасочные работы	6007			0,0779	0,0127	0,0779	0,0127	2020
Ручной инструмент	6011			0,004	0,00006	0,004	0,00006	2020
Битумный котел	6013			0,3819	0,0165	0,3819	0,0165	2020
Итого				0,4638	0,02926	0,4638	0,02926	
Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20%, код 2908								
Транспортировка	6001			0,2582	8,983	0,2582	8,983	2020
Земляные работы	6003			0,6195	27,2323	0,6195	27,2323	2020
Буровые работы	6004			0,0067	0,0035	0,0067	0,0035	2020
Электросварка	6005			0,0004	0,00004	0,0004	0,00004	2020
Разгрузочные работы	6009			0,0613	1,60794	0,0613	1,60794	2020
Итого				0,9441	37,82678	0,9441	37,82678	
Пыль абразивная, код 2930								
Ручной инструмент	6011			0,0026	0,00004	0,0026	0,00004	2020
Итого				0,0026	0,00004	0,0026	0,00004	
Всего по неорганизованным				2,07083901	37,9418866003	2,07083901	37,9418866003	

ВСЕГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ			2,07083901	37,9418866003	2,07083901	37,9418866003	
-----------------------------	--	--	-------------------	----------------------	-------------------	----------------------	--

Таблица 3.35 - – Параметры нормативов выбросов загрязняющих веществ от временного отвала ПРС

Производство, цех участок	Номер ист. выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достиж. ПДВ
		Существующее положение		2020-2021 годы		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20%, код 2908								
Транспортировка	6015			2,64596	0,165609	2,64596	0,165609	2020
Итого				2,64596	0,165609	2,64596	0,165609	
Всего по неорганизованным				2,64596	0,165609	2,64596	0,165609	
ВСЕГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ				2,64596	0,165609	2,64596	0,165609	

3.10 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

В период неблагоприятных метеорологических условий (туман, штиль) предприятие при необходимости обязано осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу. Мероприятия осуществляются после получения от органов гидрометеослужбы заблаговременного предупреждения, в котором называется ожидаемая длительность особо неблагоприятных условий и ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактическим.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в населенных пунктах, где органами Госкомгидромета проводится или планируется проведение прогнозирования НМУ.

Для строительства хвостохранилища мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ не проводятся в виду отсутствия прогнозирования НМУ Госкомгидрометом.

4. ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

4.1. Общие положения

В статье 5 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ дано понятие водного объекта: «К водным объектам Республики Казахстан относятся сосредоточения вод в рельефах поверхности суши и недрах земли, имеющие границы, объем и водный режим. Ими являются: моря, реки, приравненные к ним каналы, озера, ледники и другие поверхностные водные объекты, части недр, содержащие подземные воды».

Исходя из этого понятия, на рассматриваемом земельном участке отсутствуют какие-либо поверхностные водные объекты. Ближайшие водные объекты река Коныртобе расположена с северо-восточной стороны на расстоянии 5,4 км и река Карашоки с юго-восточной стороны на расстоянии 5,4 км. Участок строительства находится за пределами водоохраных полос и водоохраных зон рек.

Месторождение Алайгыр приурочено к северному склону Балхаш-Иртышского водораздела, представленного низкогорьем. Морфологические особенности района обусловили хорошую обнаженность трещиноватых пород.

Водоносность пород продуктивной и вмещающих толщ зависит в первую очередь от характера и степени их трещиноватости. В целом породы весьма неравномерно трещиноваты, наиболее интенсивно в зонах разрывных нарушений.

Тектонические нарушения хотя и обводнены в отдельных случаях, но обладают ограниченными естественными запасами (последние окружены практически безводными породами) и при их вскрытии на увеличение обводненности подземных выработок в целом они не окажут заметного влияния. Дебит скважин колеблется в пределах 0,1-6,2 л/с при понижении уровня соответственно на 6,5-14,6 м.

Водопроводимость пород определялась графоаналитическим методом по данным одиночных опытных и кустовых откачек. Величина водопроводимости пород рудоносной и вмещающих толщ колеблется в пределах 2-72,5 м/сутки. Средняя водопроводимость пород по месторождению равна 19,3 м²/сутки. Эта величина соответствует среднегеометрическому значению водопроводимости пород по месторождению в целом. Водоотдача пород принимается равной 0,005 по аналогии с другими месторождениями Центрального Казахстана. Коэффициент фильтрации 0,13 м/сутки. Коэффициент уводнепроводности определялся графоаналитическим способом по результатам кустовых и групповой откачек и составил 2,82-104 м²/сутки. Подземные воды безнапорные и залегают на глубине 4,1-22,4 м (абсолютные отметки 854-874 м). Общее направление подземного потока с юга-запада на северо-восток. Естественный уклон потока подземных вод колеблется от 0,03 до 0,17.

Питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков в период весеннего снеготаяния. Воды месторождения весьма пресные с общей минерализацией от 0,2 до 0,4 г/дм³. По химическому составу они преимущественно гидрокарбонатные, кальциево-натриевые. Агрессивностью выщелачивания, общекислотной, сульфатной и магниевой агрессивностью подземные воды не обладают. В отношении коррозирующего воздействия на металлы они безвредны. Ценные компоненты в подземных водах содержатся в весьма малых количествах и не представляют практического интереса.

Карьерные воды месторождения могут быть использованы для технических целей. В статье 112 установлено, что водные объекты подлежат охране от:

- 1) природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения;
- 2) засорения твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения;
- 3) истощения.

4.2 Водоохранные мероприятия подземных вод

Проектом предусматривается укладка в ложе и верховой откос первичной дамбы противофильтрационного пленочного экрана из геомембраны толщиной 1,5 мм. Под противофильтрационным устройством из геомембраны (или пленочным противофильтрационным устройством) понимаются конструкции, включающие пленочный элемент, обеспечивающий водонепроницаемость всего устройства, подстилающий и защитный слои. Подстилающий (t=300 мм) и защитный слой (t=300 мм) предусматриваются из глинистого грунта вскрыши ложа хвостохранилища.

Проектом предусматривается устройство наблюдательных скважин в количестве 4-х шт. (3 контрольных, 1 – фоновая, служащие для контрольных наблюдений за загрязнением грунтовых вод фильтрационными водами).

Ближайшая водозаборная скважина расположена на расстоянии 1,648 км от хвостохранилища. 1 зона санитарной охраны составляет 30 м, 2 и 3 зоны охраны совпадают и составляют 273 м. Хвостохранилище расположено ниже места расположения питьевых скважин, ложе хвостохранилища выполняется глиняным, по мимо этого используется геомембрана, для защиты подземных вод.

На участке строительства отсутствуют водные объекты и рыболовные хозяйства.

Проектными решениями по строительству хвостохранилища не будет загрязнения, засорения и истощения поверхностных водных объектов. Не предусматривается сброса в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих их качественное состояние.

Засорения водных объектов твердыми отходами производства не предусматривается, хвосты укладываются в хвостохранилище.

Для нужд производства используется осветленная вода. Забора воды из водоемов не предусматривается.

Засорения подземных вод твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения не предусматривается.

4.4 Водоотводные каналы ВК-1, ВК-2.

Для отвода дождевых и талых поверхностных вод, с ложа хвостохранилища, предусмотрены два водоотводных канала ВК-1 и ВК-2. Протяженность канала ВК-1 - составляет 1510 м. Протяженность канала ВК-2 – 2741.5 м.

Водоотводной канал ВК -1 проходит с запада на восток, по северной стороне первой секции, после завершения эксплуатации первой секции и пуска второй секции водоотводной канал достраивается. Сброс воды с водоотводного канала ВК-1 предусмотрен на рельеф.

Водоотводной канал ВК -2 также запроектирован с запада на восток по южной части обеих секций. После завершения эксплуатации первой секции, водоотводной канал достраивается вместе с первичной дамбой для обеспечения отвода поверхностных, дождевых вод в ложа второй секции. Сброс воды с водоотводного канала ВК-2 предусмотрен на рельеф.

Водоотводной канал имеет трапециевидальное сечение с шириной по низу 2.0 м, глубиной до 1 м, с заложением откосов 1:1.5. В качестве гидроизоляции предусмотрен глиняный замок $t=20$ см, для предотвращения размыва канавы на участках с превышением продольного уклона значения 8‰, предусматривается укрепление откосов канавы путем мощения камнем диаметром 0.2-0.4 м.

4.5 Водопотребление и водоотведение

4.5.1 Водопотребление на период эксплуатации

Площадь хвостохранилища по оси первичной дамбы составит: первая секция – 561 290 м², вторая секция – 815 635 м², общая – 1 376 925 м².

Годовой баланс хвостохранилища представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Годовой баланс воды первой секции хвостохранилища

Наименование	Ед. изм	Значение годовое
А. Водопоступление		
1. Жидкая часть пульпы-расход воды для гидротранспорта (принято по окисленной руде)	м ³	460 375.67
По окисленной руде (56.51х24х365х0.93)=460375.67 м ³ /год	м ³ /ч	56.51
2. Осадки на хвостохранилище	м ³	127 412.83
Норма осадков (апрель-октябрь)	мм	227
Площадь хвостохранилища (максимальная)	м ²	561 290
3. Поверхностный сток	м ³	58 936.5
$W_T = 10 \times h_T \times F$ где h_T – слой осадков за холодный период года, 105 мм; F – площадь стока, 56.13 га.	м ³	
ИТОГО		646 725
Б. Водопотери		
1. Испарение с площади пруда хвостохранилища	м ³	32 080.8
Норма испарения с водной поверхности	мм/год	802.2
Площадь пруда хвостохранилища	м ²	40 000
2. Испарение с площади суши хвостохранилища	м ³	186 084.1
Норма испарения с суши	мм/год	370
Площадь суши хвостохранилища	м ²	502 930
3. Обратная вода на пополнение технологической системы (за 6 месяцев теплый период года)	м ³	132 548.43
По окисленной руде	м ³	132 548.43
4. Объем воды на пылеподавление хвостохранилища	м ³	156 859.1
Площадь 573 001.3 м ² 573 001.3х(1.5/1000)х1х(365/2)		

где 1.5 л/м ² объем воды на полив 1-один раз в сутки 365/2 – теплое время года 6 месяцев.		
В. Накопленная вода	м³	213 751.66
1. В шламе хвостов 25% По окисленной руде: 104.95х0.25х24х365х0.93=213 751.66 где 104.95, 102.52 производительность хвостов по твердому, по окисленной руде.	м ³	213 751.66
ИТОГО		721 324.09

Дефицит воды для технологических нужд будет компенсироваться забором воды из скважин или пруда накопителя.

Таблица 4.2 - Годовой баланс воды второй секции хвостохранилища

Наименование	Ед. изм	Значение годовое
А. Водопоступление		
1. Жидкая часть пульпы-расход воды для гидротранспорта (принято по сульфидной руде)	м ³	449 703.36
По сульфидной руде(55.2х24х365х0.93)=449 703.36 м ³ /год	м ³ /ч	55.2
2. Осадки на хвостохранилище	м ³	126 425.61
Норма осадков (апрель-октябрь)	мм	227
Площадь хвостохранилища (максимальная)	м ²	815 635
3. Поверхностный сток	м ³	85 638
$W_T = 10 \times h_T \times F$ где h_T – слой осадков за холодный период года, 105 мм; F – площадь стока, 81.56 га.	м ³	
ИТОГО		661 766.97
Б. Водопотери		
1. Испарение с площади пруда хвостохранилища	м ³	32 088
Норма испарения с водной поверхности	мм/год	802.2
Площадь пруда хвостохранилища	м ²	40 000
2. Испарение с площади суши хвостохранилища	м ³	280 373.42
Норма испарения с суши	мм/год	370
Площадь суши хвостохранилища	м ²	757 766
3. Обратная вода на пополнение технологической системы (за 6 месяцев теплый период года)	м ³	131 978.16
По сульфидной руде	м ³	131 978.16
4. Объем воды на пылеподавление хвостохранилища	м ³	224 987.36

Площадь 821 871.65 м ² 821 871.65 х(1.5/1000)х1х(365/2) где 1.5 л/м ² объем воды на полив 1-один раз в сутки 365/2 – теплое время года 6 месяцев.		
В. Накопленная вода	м³	208 802.48
1. В шламе хвостов 25% По сульфидной руде: 102.52 х0.25х24х365х0.93=208 802.48 где 102.52 производительность хвостов по твердому, по сульфидной руде.	м ³	208 802.48
ИТОГО		878 229.42

4.5.2 Водопотребление и водоотведение при строительстве

Водоснабжение

На период строительно-монтажных работ стационарные источники водоснабжения не требуются. Вода на питьевые нужды будет доставляться подрядчиком в автоцистернах к месту строительства и хранится в специальных емкостях. Вода питьевого качества будет забираться из существующей водопроводной сети предприятия.

Нормы расхода воды приняты согласно СНиП РК 4.01-41-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды при строительстве

Расчетное число работающих на строительстве составляет 30 человека, работа ведется в одну смену.

Общая продолжительность строительства без технологического перерыва составит ____ месяца (____ дней). Для социально-бытовых удобств проектом предусматривается организация строительная площадка на которой будут установлены модульные вагончики: контора прораба – 1 шт, диспетчерская – 1 шт., гардеробная – 1 шт., помещения для приема пищи – 2 шт., помещение для обогрева рабочих и сушки одежды – 1 шт., душевая – 1 шт., туалет и душевая- 1 шт.

Общая норма расхода воды в сутки наибольшего водопотребления составляет 25 л/сут на одного человека.

Расход питьевой воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды, м³/год, составит:

$$Q = (N \times n) / 1000 \times L = (30 \times 25) / 1000 \times 656 = 492,0 \text{ м}^3 (0,75 \text{ м}^3/\text{сут})$$

где N – количество работающих;

n – норма расхода воды;

L – количество рабочих дней.

Общий объем водопотребление составит – 492,0 м³.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды при эксплуатации

Для обслуживания хвостохранилища постоянного рабочего персонала не требуется. Объемы водопотребления не рассчитываются.

Промышленное водопотребление

Расход воды на промышленные нужды определен проектом в объеме 86697,5 м³. Промышленное водоснабжение обеспечивается привозной технической водой и полностью используется для строительных нужд.

Водоотведение

Устройство стационарного водовыпуска на период строительно-монтажных работ не требуется. Максимальное количество канализационных стоков при строительстве составит 0,75 м³/сут. На строительстве необходимо организовать выгреб из сборных железобетонных колец диаметром 3,0 м и высотой 3 м в количестве 2 шт, куда будет собираться вода от душевых кабинок. С целью исключения фильтрации сточных вод в грунтовые воды дно выгреба так же необходимо тщательно забетонировать. Раз в месяц необходимо откачивать сточные воды из приемков и вывозить специализированным автотранспортом (1 машины емкостью 5 м³) по договору со специализированной организацией. Так же на территории строительства будут установлены биотуалеты.

Водоотведение при эксплуатации

При работе хвостохранилища не предусматривается постоянного обслуживающего персонала. Хозяйственно-бытовые стоки при эксплуатации хвостохранилища не образуются.

Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства представлен в приложении 4.3.

Таблица 4.3 – Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства

Водопотребление (м ³ /сут)/ м ³ /год					Водоотведение (м ³ /сут)/		
Всего	Хозяйственно-питьевые нужды персонала	Производственные нужды			Производственные	Хозяйственно-питьевые сточные воды	Ливневые сточные воды
		Всего	Оборотное водоснабжение	Расходующиеся безвозвратно			
1	2	3	4	5	6	7	8
на период строительства							
132,91/87189,5	0,75/492,0	132,16/86697,5	-	132,16/86697,5	-	0,75/492,0	-
Итого на период строительства							
132,91/87189,5	0,75/492,0	132,16/86697,5	-	132,16/86697,5	-	0,75/492,0	-

5. ОХРАНА НЕДР

5.1. Природные и минеральные ресурсы

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.

Карагандинский угольный бассейн является основным поставщиком коксующегося угля для предприятий металлургической промышленности республики. Основные запасы медной руды расположены в районе города Жезказган — Жезказганское месторождение, крупнейшим разработчиком (с полным циклом производства: от добычи медной руды — до

производства готовой продукции) является ТОО «Корпорация „Казахмыс“⁴». В 2009 году началось освоение каменноугольного месторождения Жалын в Жанааркинском районе.

5.2. Геологическое строение месторождения

Месторождение Алайгыр располагается в восточной части Успенской зоны смятия. В геологическом строении месторождения принимают участие девонские и каменноугольные отложения, субвулканические и дайковые образования. В разрезе фаменских отложений на месторождении условно выделяются три пачки, в основании каждой из которых наблюдается довольно ритмичное переслаивание горизонтов зеленоватых вулканотерригенных пород (ранее относимых к туфогенным) с горизонтами серых терригенно-карбонатных отложений. Мощность горизонтов до 20 м. Венчает разрез каждой пачки горизонт (мощностью от 11 до 65 м) зеленоватых, грязнозеленоватых псаммитовых литовитрокристаллокластических туфов липарито-дацитового состава. Горизонты терригенно-карбонатных отложений невыдержанные по мощности, характеризуются изменчивостью состава как по падению, так и по простиранию. Они представлены переслаивающимися алевролитовыми и алевролитистыми известняками, известковыми песчаниками и седиментно-брекчиевидными известняками. Рассматриваемые образования имеют широкое распространение на месторождении. Наиболее полный разрез сидониевых слоев представлен на Западном участке севернее тела липаритовых порфиров. Здесь в основании толщ наблюдается переслаивание серых, темно-серых известково-глинистых, глинисто-известковистых, углисто-глинистых, углисто-глинисто-известковистых сланцев с линзовидно-узловато-полосчатыми пелитоморфными известняками, алевритистыми известняками комковатого облика и органогенно-детритовыми известняками. Выше залегают светлые сероватозеленые глинистые, глинисто-сланцевые сланцы. Мощность толщ достигает 400 м.

На юге месторождения отложения сидониевых слоев представлены, в основном, светлыми глинистыми, глинисто-сланцевыми сланцами с линзовидными прослоями углисто-глинистых сланцев и пелитоморфных известняков. Мощность отложений 500 м. Отложения каркаралинской свиты на месторождении прослеживаются вдоль южной границы субвулканического липаритового тела и представлены мощными (до 80 м) покровами буровато-фиолетовых, лиловато-серых массивных трахиандезит-дацитовых порфиров и их туфов, разделенных горизонтами вулканотерригенных гравелитов, песчаников, алевролитов, алевритистых аргиллитов. Общая мощность отложений каркаралинской свиты на месторождении составляет более 100 м.

Образования миоцен-плиоценового возраста занимают обширную площадь на северо-востоке месторождения. К ним отнесена толща красновато-бурых песчаных глин, которые содержат в большом количестве железомарганцевые бобовины размером 3-5 мм. В основании толщ глины содержат в значительном количестве примесь песчаного материала, иногда щебень пород палеозойского фундамента. Мощность глин павлодарской свиты достигает 38 м. К средне-верхнечетвертичным отложениям отнесены делювиальные образования, развитые преимущественно в долинах и на склонах высоких сопок. Представлены они суглинками темно-бурого, бурого, красновато-бурого цвета с карбонатными стяжениями и большим количеством обломков палеозойских пород (15-20%) объема, размером до 5 см в поперечнике. Мощность этих отложений, вскрытых горными выработками, составляет 0,5-3,5 м. По мере удаления от склонов возвышенностей примесь обломочного материала значительно сокращается и делювиальные отложения представлены светло-бурыми, бурыми, сильно загипсованными и карбонатизированными суглинками с редкими обломками пород размером 1-2 см.

Из магматических образований в пределах месторождения представлены наибольший интерес представляет субвулканическое тело рудовмещающих высококальциевых липаритовых порфиров. Тело имеет сложную дайкообразную форму и вытянуто в широтном направлении,

располагаясь субсогласно между отложениями девонской и каменноугольной системам. Ширина выхода единого субвулканического тела на Западном участке 50-160 м, а его северной апофизы 20-50 м; на Восточном - 210-260 м. Контакты четкие, осложненные инъекционным проникновением липаритовых порфиров во вмещающие породы.

На месторождении Алайгыр, преимущественно на Западном участке, развиты дайки среднего и основного составов. Всего на месторождении выявлено 20 дайковых тел. Дайки имеют общее северо-восточное простирание и крутое падение на северо-запад. Мощность их колеблется от 1-5 м до 12 м. Рудная минерализация в дайках при пересечении ими рудных зон отсутствует.

Древняя кора выветривания развита как по рудовмещающим липаритовым порфирам, так и по туфогенно-осадочным образованиям. Кора выветривания линейного характера, имеет субширотное простирание, согласное с простиранием исходных пород. На Западном участке она развита слабо и отмечается только в разведочных линиях XV и XVI (около 100 м). На Восточном участке кора выветривания - протяженная, она отмечается на протяжении 460 м, между разведочными линиями L и LVIII (район 27 рудного тела). Глубина распространения коры выветривания колеблется от первых десятков метров до 100 метров, при ширине от 5 до 35 м.

В пределах коры выветривания породы интенсивно разрушены до щебенистого или глинистого (по туфогенно-осадочным образованиям), состояния, обелены и часто пропитаны гидроокислами железа и марганца. На участках, где кора выветривания захватывает рудные тела, свинцовая минерализация сохраняется на том же уровне, что и в невыветрелых породах.

Основной структурой Алайгырского рудного поля является сжатая брахиантиклинальная складка субширотного простирания. В крыльях антиклинали породы имеют крутое (65-85°) падение, местами отмечается опрокидывание крыльев на север и на юг. Субвулканическое тело липаритовых порфиров, в котором локализуется свинцовое орудинение, располагается в северном этой структуры. В пределах месторождения породы имеют моноклинальное залегание с падением на север и северо-запад, осложненное складками более высокого порядка. Простирание пород меняется от северо-восточного на западном фланге месторождения, до восточного на Восточном участке. Углы падения колеблются от 40° до 85°, местами устанавливается вертикальное, иногда опрокинутое на юг (80-85°) залегание.

В процессе разведки месторождения выявлено 11 основных тектонических нарушений. Наиболее древними разрывными нарушениями, осложняющими складчатую структуру, являются согласные продольные (субширотные) нарушения типа надвигов или межпластовых срывов. Нарушения этого типа характерны для всей Успенской зоны смятия. Близкие к ним по типу являются системы продольных внутрипластовых зон дробления и трещиноватости в субвулканическом теле липаритовых порфиров. Более молодыми, в пределах рудного поля месторождения, являются нарушения типа сбросо-сдвигов северо-восточного и северо-западного простирания. К нарушениям этого типа приурочена дайками диоритовых порфиров и диабазов.

Свинцовое месторождение Алайгыр локализовано в пределах субвулканического тела липаритовых порфиров. Поскольку рудная минерализация по простиранию имеет прерывы, месторождение условно разделено на три участка: Западный, Средний и Восточный. Рудовмещающие породы подвергнуты гидротермально-метасоматическим изменениям, в которых выделяют три формации: пропилитовую, калишпатовую и березитовую. Свинцовые рудные тела месторождения представляют собой крутопадающие линзы, мощностью от 0,2 до 41,3 м, а по простиранию от 70 до 1240 м. Общими характерными особенностями рудных тел являются изменчивость мощности по простиранию и падению (наличие пережимов и раздувов); изменчивость простирания при общем выдержанном субширотном направлении крутое (70-90°) до обратного падения, за исключением западного фланга месторождения, где оно колеблется от 30 до 60°. Внутреннее строение рудных тел месторождения довольно

сложное. Среди вкрапленного оруденения встречаются участки сплошных руд и участки пустых пород мощностью от 1 до 5 метров. Коэффициенты вариации содержания свинца и мощности по основным рудным телам месторождения колеблются, соответственно, от 22 до 104% и от 65 до 108%. Ни один из классов мощности безрудных прослоев не имеет ясно выраженного количественного преимущества в генеральной совокупности рудных пересечений, поэтому величина максимальной мощности безрудных прослоев и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов, будет зависеть в основном от технических условий разработки месторождения.

На месторождении развита кора выветривания линейного типа, приуроченная к зонам дробления типа межпластовых срывов между липари-товыми порфирами и вмещающими породами. Породы коры выветривания представлены интенсивно трещиноватыми породами, часто разложенными до состояния структурных и безструктурных глин.

5.3. Инженерно-геологические особенности месторождения

Рудные тела на Западном и Восточном участках месторождения выходят на дневную поверхность в гребневидных пологих сопках, что благоприятствует их открытой разработке. С поверхности вмещающие породы выветрены и трещиноваты. С процессами выветривания связана зона окисления руд, прослеживающаяся до глубины 30-80 м, однако, прочностные и упругие характеристики пород этой зоны отличаются от неизменных пород незначительно.

Средняя кусковатость для окисленных руд, по данным выемки целиков составляет:

- менее 100 мм - 14%;
- от 10 до 50 мм - 42%;
- от 50 до 100 мм - 31%;
- от 100 до 300 мм - 11%;
- свыше 300 мм - 2%.

Для сульфидных и смешанных руд ожидается преобладание 50-100 мм и увеличение доли более крупных фракций. Коэффициент разрыхления руд - 1,72.

По содержанию свободного кремнезема породы и руды месторождения силикозоопасны.

Основные физико-механические свойства пород и руд месторождения показаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Основные физико-механические характеристики пород и руд месторождения.

Породы	Коэф. прочности по Протодяконов	Прочность, МПа		Угол внутрен. трения, град.	Контактная прочность, ГПа
		на сжатие	на растяжение		
Липаритовые порфиры неизменные	15,9	70-252 ср.156	6-21 ср. 16,5	25-46 ср. 37	2,3-3,6 ср. 2,83
Липаритовые порфиры измененные	16,8	74-243 ср.165	9-19 ср. 13,5	20-40 ср. 34	1,4-3,4 ср. 2,62
Руды свинцовые	14,4	63-221 ср.142	11-16 ср. 13	30-39 ср. 34	1,8-3,0 ср. 2,5
Туфы липаритовых порфиров	12,1	ср.119	ср. 14,5	ср. 38	ср. 2,0
Туфоалевролиты	7,3	ср.71,5	ср. 18,0	ср. 31	ср. 1,55
Туфопесчаники	11,6	ср.114	ср. 13	ср. 34	ср. 1,8
Известняки	8,8	ср. 86	ср.15	ср. 34	ср. 1,8
Сланцы глинисто-кремнистые	7,1	ср. 70	ср. 13	ср. 36	ср. 1,3
Тектоническая брекчия	12,8	ср.125	ср. 17	ср. 32	ср. 1,7

Для строительства хвостохранилища используются минеральные и сырьевые ресурсы.

Источники получения строительных материалов - бутового камня песка, щебня, гравия - обеспечиваются приобретением на рынке.

Проект строительства хвостохранилища не охватывает методику и способы добычи и переработки полезных ископаемых, поэтому в разделе ОВОС не рассматриваются вопросы, связанные с этими процессами.

6 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Хвостохранилище предназначено для хранения отходов переработки полиметаллических (свинцовых) руд.

Отходами производства являются хвосты флотационного обогащения, которые без специальной обработки направляют в хвостохранилище.

Объем ежегодно складироваемых отходов составляет:

- Первые 5 лет (работа по окисленной руде) – 333 448.52 м³/год;
- Последующие 18 лет (по сульфидной руде) – 327 175.49 м³/год.

Производительность хвостов по твердому составляет:

- Для окисленной руды- 104.95 т/ч.
- Для сульфидной руды – 102.52 т/ч.

Согласно годовому балансу воды в хвостохранилище будет накапливаться:

- окисленная руда - 213 751.66 м³ (в том числе твердого 104, 95 т/ч);
- сульфидная руда - 208 802.48 м³ (в том числе твердого 102, 52 т/ч).

Плотность пульпы -1,65 т/м³.

Гранулометрический состав хвостов основной флотации по окисленной руде представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Гранулометрический состав хвостов основной флотации по окисленной руде

Класс крупности, мм	Выход класса, %	Σ выход, %	Содержание, % (г/т)				Распределение, %			
			Pb	Ag*	Fe	S	Pb	Ag	Fe	S
+0,150	3,72	100.0	0.22	6.68	0.50	0.07	1.71	3.70	2,30	1.52
-0,150 +0,106	8.51	96.28	0.20	5.90	0.41	0.10	3.66	7.47	4,36	4.81
-0,106 +0,075	15.00	87.77	0.22	7.34	0.52	0.10	7.09	16.37	9.60	8.36
-0,075 + 0,053	13.56	72.77	0.24	7.67	0.63	0.12	6.80	15.47	10.57	9.19
-0,053 +0,045	1.28	59.20	0.28	7.81	0.86	0.18	0.75	1.48	1.35	1.24
-0,045 +0,038	9.15	57.93	0.27	6.72	0.66	0.17	5.24	9.15	7.45	8.59
-0,038 +0,020	10.16	48.78	0.31	7.44	0.76	0.21	6.70	11.25	9.57	11.76
-0,020	38.62	38.62	0.83	6.11	1.15	0.25	68.05	35.10	54.81	54.52
Итого	100.0	-	0.47	6.72	0.81	0.18	100.0	100.0	100.0	100.0

Гранулометрический состав хвостов основной флотации по сульфидной руде представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Гранулометрический состав хвостов основной флотации по сульфидной руде

Класс крупности, мм	Выход класса, %	Σ выход, %	Содержание, % (г/т)				Распределение, %			
			Pb	Ag*	Fe	S	Pb	Ag	Fe	S
+0,212	1.03	100.0	0.73	3.98	5.36	0.12	1.53	1.15	7.89	0.61
-0,212 +0,150	1.12	98.97	0.38	3.81	2.99	0.15	0.88	1.21	4.82	0.88
-0,150 +0,106	6.35	97.85	0.36	3.31	1.49	0.13	4.73	5.90	13.57	4.36
-0,106 +0,075	19.00	91.50	0.38	3.34	0.64	0.14	14.82	17.85	17.46	14.10
-0,075 + 0,053	22.79	72.50	0.47	3.32	0.46	0.15	22.11	21.25	14.96	17.61
-0,053 +0,045	6.45	49.71	0.57	3.15	0.61	0.15	7.49	5.72	5.69	5.07
-0,045 +0,038	8.95	43.26	0.52	3.24	0.40	0.23	9.46	8.15	5.12	10.63
-0,038 +0,020	13.84	34.31	0.52	3.17	0.41	0.24	14.87	12.31	8.04	17.15
-0,020	20.47	20.47	0.57	4.60	0.77	0.28	24.12	26.47	22.45	29.59
Итого	100.0		0.49	3.56	0.70	0.19	100.0	100.0	100.0	100.0

Период строительства

В период проведения строительных работ обращение с отходами (учет и контроль, накопления отходов, сбор, транспортировку, хранение и удаление отходов) является прерогативой исполнителя (подрядной организации), выполняющей строительные-монтажные работы. Для безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе строительных-монтажных работ, подрядной организации необходимо заключить договоры на передачу отходов сторонней организации.

Основными отходами, образующимися в период проведения работ, являются:

- твёрдые бытовые отходы;
- огарки сварочных электродов;
- тара из-под лакокрасочных материалов.

Количество *твёрдых бытовых отходов* от жизнедеятельности работающего персонала на период строительства рассчитывается в соответствии с Нормами объёмов накопления твёрдых бытовых отходов составляет 0,3 м³/год (плотностью 0,25 т/м³) на одного работающего.

Ориентировочное количество отходов на период строительства составит:

$$0,3 \cdot 30 \cdot 0,25 = 2,25 \text{ тонн/год}$$

Твёрдые бытовые отходы будут собираться в специальные контейнеры и, по мере накопления, вывозиться на полигон по договору со специализированными организациями.

Огарки сварочных электродов

Норма образования отхода рассчитывается по формуле:

$$N = M_{\text{ост}} \cdot a, \text{ т/год}$$

где $M_{\text{ост}}$ – фактический расход электродов, т;

a – остаток электрода ($a = 0,015$ от массы электрода).

$$N = 1,6461 \cdot 0,015 = 0,0247 \text{ т}$$

Тара из-под ЛКМ

При окрасочных работах образуется пластиковая тара. Пластиковая тара из-под ЛКМ – янтарный **список** AD070 – отход представляет собой остатки жести – 94-99 %, краски – 1-1 %. Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{\text{к}} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где: M_i – масса i -го вида тары, т/год; n – число видов тары; $M_{\text{к}}$ – масса краски в i -ой таре, т/год; α_i – содержание остатков краски в i -той таре в долях от $M_{\text{к}}$ (0.01-0.05).

Общее количество отходов тары из-под ЛКМ составит:

$$0,1 \cdot 94 + 93,8 \cdot 0,01 = 9,4 + 0,938 = 10,338 \text{ кг} = 0,0103 \text{ т/год}$$

где 94 шт. – количество 1-и килограммовых банок;

0,1 кг – вес 1 килограммовой жестяной банки;

93,8 кг – масса израсходованных лако-красочных материалов;

Банки из-под ЛКМ в объеме 0,0103 т/год будут вывозиться, по договору со специализированным предприятием на вторичную переработку.

Коды, класс опасности отходов приняты по «Классификатору отходов РК». Количество образования отходов принято согласно исходных данных, выданных заказчиком, применялся и расчётный метод определения количества образования отходов. Перечень отходов приведён в таблице 6.3.

Таблица 6.3- Перечень отходов, образующихся на период строительства

Наименование отходов	Код отхода	Уровень опасности	Количество, тонн	Способ утилизации
Твёрдо-бытовые отходы	N200100 // Q14 // W S // C21 +42+85 //H12 // D1 // A200 // GO 060	Зелёный	2,25	Передача сторонним организациям
Огарки сварочных электродов	N110401 // Q6 // S18 // C10+34+18 // H13 // R4 // A200 // GA 090	Зелёный	0,0247	То же
Тара из-под ЛКМ	N150205//Q5//S18//C81//H12//D01+R04//A200//AD070	Янтарный	0,0103	То же

В данном разделе не рассматриваются отходы, образующиеся при работе и обслуживании строительной площадки сторонними организациями. К ним относятся отходы от технического обслуживания и ремонта автотранспортной и специализированной техники, которое производится на станциях технического обслуживания, ремонтных организациях. Сбор и временное хранение отходов определяется отдельно согласно их классу опасности. Раздельный сбор образующихся отходов должен осуществляться преимущественно механизированным способом.

Допускается ручная сортировка образующихся отходов строительства при условии соблюдения действующих санитарных норм, экологических требований и правил техники безопасности. Предельный срок содержания образующихся отходов на площадках не должен превышать 7 календарных дней. К местам хранения должен быть исключён доступ посторонних лиц, не имеющих отношение к процессу обращения отходов или контролю за указанным процессом.

Размещение отходов в местах хранения должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на автотранспорт для их удаления (вывоза) с территории объекта образования отходов.

Временное хранение отходов осуществляется менее 6 месяцев.

Период эксплуатации

Перечень отходов при эксплуатации приведён в таблице 6.4

Таблица 6.4 - Перечень отходов, образующихся на период эксплуатации

Наименование отходов	Код отхода	Уровень опасности	Количество, тыс. тонн	Способ утилизации
2024 год				
Окисленная пульпа	TMO	TMO	1111,51	Размещение
2025 год				
Окисленная пульпа	TMO	TMO	2223,02	Размещение
2026 год				
Окисленная пульпа	TMO	TMO	3334,53	Размещение
2027 год				
Окисленная пульпа	TMO	TMO	4446,04	Размещение
2028 год				
Окисленная пульпа	TMO	TMO	5557,55	Размещение
2029 год				
Сульфидная пульпа	TMO	TMO	6643,36	Размещение
2030 год				
Сульфидная пульпа	TMO	TMO	7729,17	Размещение
2031 год				
Сульфидная пульпа	TMO	TMO	8814,98	Размещение

Предельное количество временного накопления

Период строительства

Предельное количество временного накопления отходов определяется с учётом токсичности отхода, их общей массы, ёмкостью контейнеров для каждого вида отходов и грузоподъёмностью транспортных средств, используемых для транспортировки отходов на полигоны и предприятия для вторичного их использования или переработки

Условия временного хранения отходов на открытых площадках без тары предусматривают:

- размещение временных складов и открытых площадок с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;
- защиту поверхности хранящихся насыпью отходов или открытых приёмников-накопителей от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т.д.);
- покрытие поверхности площадки должно быть искусственное водонепроницаемое и химически стойкое (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.); по периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнепроводов (при необходимости).

Все твёрдые производственные и бытовые отходы, непригодные для дальнейшего использования, по мере накопления и окончания строительства вывозятся на полигон.

Необходимость организации собственных полигонов для хранения отходов в период строительства отсутствует. Проект нормативов размещения отходов не разрабатывался, нормативы не устанавливались.

Контроль за образованием отходов ведётся по рабочей документации предприятия.

Оценкой воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности проектируемого предприятия определено, что проектируемая система обращения с отходами производства и потребления отвечает требованиям действующего законодательства.

Загрязнение, засорение почв или иной вид воздействия на почвы при сборе, временном хранении и использовании в технологии образующихся отходов проектируемого объекта исключается.

Предложения по нормативам размещения отходов на период строительства представлены в таблице 6.5

Таблица 6.6 - Нормативы размещения отходов на период строительства

Наименование отходов	Образование отходов, т	Размещение отходов, т	Передача сторонним организациям, т
Всего	2,285	-	2,285
в т. ч. отходов производства	0,035	-	0,035
отходов потребления	2,25	-	2,25
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под ЛКМ	0,0103	-	0,0103
Зеленый уровень опасности			
Твердо-бытовые отходы	2,25	-	2,25
Огарки сварочных электродов	0,0247	-	0,0247
Красный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-

Отходы потребления - остатки продуктов, изделий и иных веществ, образовавшихся в процессе их потребления или эксплуатации, а также товары (продукция), утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства:

- Твердые бытовые отходы;

Отходы производства – остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, образовавшиеся в процессе производства и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства:

- Огарки сварочных электродов;
- Тара из-под ЛКМ.

За утилизацию отходов (кроме ТБО) отвечает подрядная организация, выполняющая строительные работы. До начала производства работ Заказчику необходимо заключить договор, в котором необходимо прописать пункт об утилизации строительных отходов за счет средств Подрядной организации.

Временное хранение отходов осуществляется менее 6 месяцев.

Период эксплуатации

Предложения по нормативам размещения отходов на период эксплуатации представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7- Нормативы размещения отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Образование отходов, тыс.т.	Размещение отходов, тыс.т	Передача сторонним организациям, тыс.т
2024 г.			
Всего	1111,51	1111,51	
в т. ч. отходов производства	1111,51	1111,51	
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Красный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
ТМО			
Хвосты ТМО*	1111,51	1111,51	
2025 г.			
Всего	1111,51	1111,51	
в т. ч. отходов производства	1111,51	1111,51	
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Красный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
ТМО			
Шламы ТМО*	1111,51	1111,51	
2026 г.			
Всего	1111,51	1111,51	
в т. ч. отходов производства	1111,51	1111,51	
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Красный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
ТМО			
Шламы ТМО*	1111,51	1111,51	

Наименование отходов	Образование отходов, тыс.т.	Размещение отходов, тыс.т	Передача сторонним организациям,
2027 г.			
Всего	1111,51	1111,51	
в т. ч. отходов производства	1111,51	1111,51	
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Красный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
ТМО			
Шламы ТМО*	1111,51	1111,51	
2028 г.			
Всего	1111,51	1111,51	
в т. ч. отходов производства	1111,51	1111,51	
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Красный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
ТМО			
Шламы ТМО*	1111,51	1111,51	
2029 г.			
Всего	1085,8	1085,8	
в т. ч. отходов производства	1085,8	1085,8	
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Красный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
ТМО			
Шламы ТМО*	1085,8	1085,8	
2030 г.			
Всего	1085,8	1085,8	
в т. ч. отходов производства	1085,8	1085,8	
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
Красный уровень опасности			
Перечень отходов	-	-	-
ТМО			
Шламы ТМО*	1085,8	1085,8	

Рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов

Параметры обращения с отходами производства и потребления рассматриваются для периода проведения строительных работ и эксплуатации породного отвала.

К особенностям предотвращения загрязнения территории отходами производства и потребления относится сбор, хранение в оборудованных изолированных ёмкостях или местах с последующей передачей для размещения в местах санкционированного размещения (полигон ТБО), либо специализированным организациям для переработки и утилизации.

При определении способов хранения и дальнейшей утилизации отходов производства и потребления, предприятию необходимо руководствоваться требованиями экологического законодательства:

Статья 301. Отходы, не приемлемые для полигонов

1. Запрещается принимать для захоронения на полигонах следующие отходы:

- 1) жидкие отходы;
 - 2) опасные отходы, которые в условиях полигона являются взрывчатыми, коррозийными, окисляемыми, высоко огнеопасными или огнеопасными;
 - 3) отходы, вступающие в реакцию с водой;
 - 4) отходы от медицинских или ветеринарных учреждений, которые являются инфицированными;
 - 5) целые использованные шины и их фрагменты, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации;
 - 6) отходы, содержащие стойкие органические загрязнители;
 - 7) пестициды;
 - 8) отходы, которые не удовлетворяют критериям приема;
 - 9) отходы пластмассовые, пластиковые, полиэтиленотерeftалатовая упаковка, отходы полиэтилена;
 - 10) макулатура, картон и другие отходы бумаги;
 - 11) ртутьсодержащие лампы и приборы;
 - 12) стекломой;
 - 13) лом цветных и черных металлов;
 - 14) отработанные автомобильные масла и жидкости;
 - 15) батареи литиевые, свинцово-кислотные;
 - 16) оргтехника;
 - 17) крупногабаритные отходы, включая бытовую технику, мебель и прочее;
 - 18) отходы строительных материалов;
 - 19) пищевые отходы.
2. Запрещается смешивание отходов в целях выполнения критериев приема.

Соответствие требованиям действующего законодательства параметров обращения с отходами производства и потребления определено при проведении оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности действующего предприятия.

При реализации проектных решений изменения в принятой схеме обезвреживания (утилизации, захоронения) отходов производства и потребления предприятия не предусматриваются.

Анализ обследования всех видов возможного образования промышленных и бытовых отходов, а также способов их складирования или захоронения, показал, что влияние намечаемой деятельности на окружающую среду в части обращения с отходами можно оценить, как «допустимое».

Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду отходами производства

При проведении работ, связанных со строительством и эксплуатацией, необходимо соблюдать следующие условия и требования:

- при производстве работ на данном объекте необходимо принимать меры по обращению с отходами, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов, соблюдать действующие экологические, санитарно-эпидемиологические и технологические правила при обращении с отходами;
- запрещается захоронение на участке работ строительного мусора;
- все автотранспортные средства (самосвалы и контейнеровозы, перевозящие открытые бункеры накопители с отходами) должны перед выездом с территории стройплощадки оснащаться брезентовым тентом;
- организовать раздельный сбор и накопление отходов по видам;
- предусмотреть организованные места временного накопления отходов строительства и эксплуатации, не допускать временное хранение отходов вне мест временного хранения;
- при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания не допускать загрязнения грунта нефтепродуктами;
- не допускать сжигания сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство;
- для вывоза строительных отходов на захоронение на полигон заключить договоры с соответствующими организациями.

Хранение отходов на период строительных работ не должно превышать более 6 месяцев согласно Экологическому кодексу РК.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель Программы заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

Задачи Программы - определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода. Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:

- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения;
- рекультивации мест захоронения отходов, минимизации отрицательного воздействия полигонов на окружающую среду.

ПОКАЗАТЕЛИ

Показатели Программы - количественные и (или) качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Показатели устанавливаются физическими и юридическими лицами самостоятельно с учетом всех производственных факторов, экологической эффективности и экономической целесообразности. Показатели являются контролируруемыми и проверяемыми, определяются по этапам реализации Программы.

Количественные и качественные значения на определенных этапах реализации Программы приведены в таблице 6.8.

План мероприятий по реализации программы управления отходами производства и потребления на период строительных работ на 2020-2021 годы приведен в таблице 6.9.

Таблица 6.8 - Количественные значения основных показателей Плана мероприятий на определенных этапах реализации Программы

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей по годам, тонн
1	Остатки и огарки сварочных электродов	0,0247
2	Твердые бытовые отходы	2,25
3	Тара из-под ЛКМ	0,0103

План мероприятий по реализации программы управления отходами на 2020-2021 год

Таблица 6.9

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/ количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполагаем ые расходы, тенге/год	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Передача отходов на переработку/ утилизацию/ из них:	до 2,285 т/год					
1.1	Тара из-под ЛКМ	до 0,0103 т/год	Акт выполненных работ	Должностное лицо, ответственное за процесс	В течение года, по мере накопления		Собственные средства
1.2	Остатки и огарки сварочных электродов	до 0,0247 т/год	Акт выполненных работ	Должностное лицо, ответственное за процесс	В течение года, по мере накопления	-	Собственные средства ТОО
1.3	Твердые бытовые отходы	до 2,25 т/год	Акт выполненных работ	Должностное лицо, ответственное за процесс	В течение года, по мере накопления		Собственные средства ТОО
2	Оборудование мест временного хранения отходов с соблюдением всех предъявляемых к ним требований	Соответствие требованиям инструкции	Хранение отходов	Начальники подразделений	Постоянно		Собственные средства ТОО
3	Расчет уровня загрязнения компонентов ООС на границе СЗЗ	Расчет безопасного объема размещения отходов	Материалы ОУЗОС	Должностное лицо, ответственное за процесс	Ежегодно		Собственные средства ТОО
4	Инструктаж персонала по правилам обращения с отходами	Проведение занятий по изучению правил	Запись в журнале, подтвержденная подписью руководителя	Начальники подразделений	1 раз в год	-	-
5	Проверка знаний персонала на предмет обращения с отходами	Экзамен	Оценка знаний	Начальники подразделений	1 раз в год	-	-

Программа управления отходами

Программа управления отходами (ст.288-1 ЭК РК) разрабатывается физическими и юридическими лицами:

- имеющие объекты I и II категории (ст.71 ЭК РК);
- осуществляющие утилизацию и переработку отходов или иные способы уменьшения их объемов и опасных свойств;
- осуществляющие деятельность, связанную с размещением отходов производства и потребления.

Основными нормативными документами являются:

- Экологический кодекс Республики Казахстан.
- Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 г. № 100-п. Приложение № 16;
- Классификатор отходов. Утвержден приказом Министра охраны окружающей среды от 31 мая 2007 года №169-п;
- Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства РНД 03.1.0.3.01-96. Утвержден приказом министерства экологии и биоресурсов РК от 29.08.97 г. Включен в Перечень действующих нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, приказ МООС № 324-п от 27 октября 2006 г;
- Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления РНД 03.3.0.0.4.01-96. Включен в Перечень действующих нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, приказ МООС № 324-п от 27 октября 2006 г.;
- Методические указания по нормированию объемов образования и размещения отходов обогащения горно-обогатительных предприятий РНД 03.1.4.3.01-94. Утверждены приказом министерства экологии и биоресурсов РК от 12.01.95 г. Включен в Перечень действующих нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, приказ МООС № 324-п от 27 октября 2006г.;
- Правила разработки физическими и юридическими лицами проектов нормативов обращения с отходами и представления их на утверждение в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды Республики Казахстан. Утверждены приказом и.о. министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 24 мая 2005 года №164-п. .
- ГОСТ 30772-2001. «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения».
- Правила разработки программы управления отходами. Утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан 25 ноября 2014 года № 146.
- Проект нормативов размещения отходов производства и потребления для ТОО «Востокцветмет», 2018 г.

Программа управления отходами содержит сведения об объеме и составе образуемых и размещенных отходов, методах их хранения, утилизации, захоронения, рекультивации или уничтожения.

Так как объемы образования отходов на период эксплуатации не меняются, то в данном разделе представлены отходы только на период строительства.

Перечень образуемых и размещенных отходов:

В целом на рассматриваемой площадке образуются 3 вида отходов:

- тара из-под ЛКМ;
- твердые бытовые отходы;
- огарки сварочных электродов.

Состав образуемых и размещенных отходов

В соответствии с классификацией отходов предприятия по уровню опасности

- к зеленому уровню относятся 2 вида отходов;
- к янтарному уровню относятся 1 вид отходов.

Состав и уровень опасности отходов приведены в таблице 6.10.

Объем отходов

Ориентировочное количество образующихся отходов на площадке составляет (таблица 6.10) 2,285 т/год.

Методы хранения отходов

На период строительства отходы временно складироваться в контейнеры (срок временного хранения менее 6 месяцев). По мере накопления отходы будут передаваться специализированным организациям на основании заключенных договоров.

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Обращение с отходами в предприятии в соответствии с имеющейся на предприятии проектной и нормативно-законодательной документации.

Сбор отходов производится непосредственно у мест их образования. Хранение отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки и пыление, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Паспортизация отходов будет проведена по мере образования отходов.

Характеристика производственных и технологических процессов, используемого сырья

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Отходы образуются в результате производственно-хозяйственной деятельности предприятия при проведении строительных работ.

Остатки и огарки сварочных электродов

Остатки и огарки сварочных электродов образуются в результате проведения электросварочных работ с применением штучных сварных электродов.

Тара из-под ЛКМ

Отходы образуются при проведении покрасочных работ на площадке.

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Отходы временно складироваться в закрытом металлическом контейнере. Ежедневно отходы вывозятся по договору со специализированной организацией.

Остатки и огарки сварочных электродов

Сбор и временное накопление остатков и огарков сварочных электродов осуществляется в металлической емкости. По мере накопления (не более 6 месяцев) отход вывозится по договору со специализированной организацией.

Таблица 6.10 - Состав образуемых отходов

№ п/п	Наименование отхода	Код идентификации и уровень опасности отхода	Класс опаснос ти	Годовое количество отхода, тонн/год	Состав отходов
1	Твердые бытовые отходы	N200100 // Q14 // W S // C21 +42+85 //H12 // D1 // A200 // GO 060	Зеленый	2,25	Пищ. отходы -40 %, бумага -23,5 %, кар-тон-10 %, древесина - 1,5 %, Fe-3,5%, Cu-0,5%, ткань- 4%, стекло-2,5%, кожа-0,75%, пластмасса- 3,5%,кости-1,5%
2	Огарки сварочных электродов	N110401 // Q6 // S18 // C10+34+18 // H13 // R4 // A200 // GA 090	Зеленый	0,0247	Fe-96%, FeO-1,7%, сажа - 2,1 %,Si - 0,074%, Mn- 0,033%, Cr-0,061%,Ni-0,011%, S-0,019 %, Ti- 0,002%
33	Тара из-под ЛКМ	N150205//Q5//S18//C81//H12//D0 1+R04//A200//AD070	Янтарн ый	0,0103	Жесть, остатки ЛКМ

Тара из-под ЛКМ

Сбор и временное накопление отходов осуществляется в металлической емкости. По мере накопления (не более 6 месяцев) отход вывозится по договору со специализированной организацией.

Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) отхода планируется в закрытом металлическом контейнере, установленном на промплощадке. Отходы передаются по договору со специализированной организацией.

Характеристика объектов размещения отходов

Постоянных мест размещения отходов на рассматриваемой территории нет.

Ценность и эколого-экономическая целесообразность повторного использования отходов предприятия

Ценность и эколого-экономическая целесообразность повторного использования отходов предприятия приведена в таблице 6.11.

Таблица 6.11 - Ценность и эколого-экономическая целесообразность повторного использования отходов предприятия

№ п/п	Наименование отходов	Ценность отходов	Целесообразность повторного использования
1	Твердые бытовые отходы	Ценности не представляет	Нецелесообразно в связи с отсутствием полезных свойств.
1	Тара из-под ЛКМ	Ценности не представляют	Целесообразно с позиции сбережения природных ресурсов и охраны окружающей среды.
1	Остатки и огарки сварочных электродов	Ценности не представляют	Целесообразно с позиции сбережения природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Производственный контроль при обращении с отходами

Производственный контроль при обращении с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм производственной и государственной статистической отчетности, которые регулярно должны направляться в территориальные природоохранные органы. Параметры образования отходов их удаления будут контролироваться и регулироваться в ходе основных технологических процессов с помощью специального оборудования, геофизических и гидродинамических приборов, геохимических и аналитических исследований.

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение будет осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по обращению с отходами.

Выполнение предложений данного раздела по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в Республике Казахстан;
- политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращение загрязнения окружающей среды.

При деятельности предприятия загрязняющие вещества, содержащиеся в отходах, временно складированных на участке работ, не могут мигрировать в грунтовые воды и почвы, т.к. обеспечивается их безопасное хранение.

Передача отходов будет оформляться актом приема-передачи с приложением копии паспорта отходов. Сведения об образовании отходов и об их движении будут заноситься начальником объекта в журнал «Учета образования и размещения отходов».

При проведении работ предусматривается безопасное обращение с отходами, их хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках. Постоянный контроль количества отходов и своевременный вывоз на переработку в специализированные предприятия или захоронение на полигон.

Оценка воздействия образования отходов на окружающую среду

Предусмотренная в проекте система управления отходами (образование, хранение, транспортировка, удаление и переработка) максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают также возможность минимизации воздействия на подземные воды, атмосферный воздух, почвы, растительный покров.

Все отходы временно складироваться, подлежат хранению в строго отведенных местах с соблюдением правил сбора и хранения. По мере накопления предусматривается вывоз отходов специализированную организацию, по договору. Пульпа размещается на хвостохранилище.

При условии выполнения соответствующих норм и правил воздействие отходов на почвенно-растительный покров, животный и растительный мир, атмосферный воздух и водную среду будет незначительными.

Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов

В целях минимизации возможного воздействия отходов на компоненты окружающей среды необходимо осуществлять ряд следующих мероприятий:

- раздельный сбор различных видов отходов;
- для временного хранения отходов использование специальных емкостей - контейнеров, установленных на оборудованных площадках;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- по мере накопления вывоз всех отходов необходимо производить специализированной организацией по договору;
- оборудование специальных площадок согласно действующих СНиП в РК, для временной парковки спецтехники и автотранспортных средств, а также временного хранения необходимого оборудования и материалов, используемых при соответствующих работах;
- очистка территории от мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз контейнеров с ними для утилизации в согласованные места после завершения работ.

7. ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

7.1. Оценка теплового воздействия

На исследуемом участке технологическим регламентом не предусмотрены объекты с выбросами высокотемпературных смесей, поэтому тепловое воздействие на приземный слой атмосферы исключается.

7.2. Оценка воздействия электромагнитного воздействия

Защита населения от воздействия электрического поля высоковольтных линий напряжением 220 кВ и ниже, при соблюдении правил устройства электроустановок и охраны высоковольтных электрических сетей, не требуется. Открытых распределительных сетей (ОРС) и распределительных узлов (РУ) на предприятии не будет установлено, поэтому воздействие электромагнитного поля на персонал на территории предприятия исключается.

7.3. Оценка шумового воздействия

От различного рода шума в настоящее время страдают многие жители городов, поселков, находящихся вблизи промышленных объектов и на осваиваемых территориях. Для многих шум является причиной нервных расстройств, нарушения сна, головных болей, повышения кровяного давления, нарушения и потери слуха. Заболевание слухового аппарата может наступить при непрерывном шуме свыше 100дБ. Поэтому оценка воздействия звукового давления на персонал, работающий на промышленных площадках и в быту, имеет важное экологическое и медико-профилактическое значение.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам и расчетам интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80 дБ. При производственных работах на открытой территории шумовые нагрузки будут зависеть от ряда факторов, включающих и выше названные. Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических условий и т.д.

По данным исследований установлено, что высокий уровень шума наблюдается на расстоянии 1 м от источника, поэтому при работе на этих участках персонал будет обеспечиваться специальными защитными средствами.

Основными факторами шума на производственной площадке будет являться буровые станки, автотранспорт и др. Уровень шума, создаваемый источниками различный и составляет для:

- бурового станка - 115 дБА;
- погрузочных машин – 105дБА;
- автомобилей – 93дБА;
- бульдозера – 85дБА.

Уровень шума будет наблюдаться непосредственно на промплощадке, а за пределами он не превысит допустимых показателей для работающего персонала.

7.4 Оценка радиологического контроля

Государственный контроль за радиационным фоном ведётся РГП «Казгидромет». Специфика намечаемой деятельности не предусматривает образования при реализации проектных решений источников радиационного загрязнения. ТОО «ЭКО Эксперт» выполнены протоколы измерений плотности родона (протокол № 550/2 от 16.04.2018 г.) на поверхности грунта и гамма излучения (протокол № 550/1 от 16.04.2018 г.). Превышений не обнаружено.

Для исключения загрязнения радиоактивными веществами необходимо предусмотреть контроль за радиоактивными веществами. Контроль необходимо проводить 1 раз в год силами специализированной организацией. План-график контроля представлен в таблице 7.1

Таблица 7.1 - План график контроля за радиоактивными веществами

Наименование источников выброса (номер источника выброса)	Контролируемые параметры	Контролируемый параметр	Методы ведения учета	Периодичность контроля	Исполнитель	Соблюдение либо превышение нормативов (ПДВ)	Мероприятия по устранению нарушения
1	2	3	5	6	7	11	12
Хвостохранилище	226 Ra 232 Th 40 R	Пробы почвы	замеры	1 раз в год	Специализированная организация	**	***
Хвостохранилище	Радиология	Пробы хвостов	замеры	1 раз в год	Специализированная организация	**	***

В процессе строительных работ будут использоваться строительные материалы имеющие сертификат качества и радиологической безопасности.

Таким образом, при реализации проектных решений воздействие по радиационному фактору оценивается как допустимое, так как при этом выполняются требования в части соблюдения принципов минимизации радиационного воздействия.

8 ПОЧВЫ

На севере Карагандинской области в степном поясе сосредоточены карбонатные черноземные и темно-бурые почвы. В горах Каркаралы, Кент, Бакты, Ку и другие распространены горные черноземы. В центральных районах области в полупустынном поясе преобладают солончаковые карбонатные темно-бурые и светло-бурые почвы. На юге пустынном поясе распространены серые и пепельные почвы.

Почвы в районе месторождения темно-каштановые малоразвитые и темно-каштановые неполноразвитые с содержанием до 10% плотных пород. В межсопочных долинах - каштановые солончаковые. Материнской породой служат маломощные элювиально-щебенистые отложения. Мощность почвенного слоя от первых сантиметров до 10 см. Почвы очень сильно защебнены. У самой поверхности содержание гумуса 4,05-5,79 %, ниже 2,97-3,69 %.

Площадь рудного поля на 70 % представляет собой летние пастбищные угодья. Остальные 30 % земель практически лишены растительности (коренные выходы скальных пород, элювий). Пахотных земель и лесных угодий в пределах площади рудного поля нет. Современное состояние почв. Территория, на которой планируется строительство хвостохранилища, в настоящее время испытывает высокие антропогенные нагрузки, связанные, преимущественно, с разработкой месторождений на близлежащих территориях района.

Естественный почвенный покров на участках размещения хвостохранилища, а также под дорогами с улучшенным покрытием практически полностью уничтожен. На прилегающих к объектам участках территории в полосе 50-100 м обычно наблюдаются менее сильные механические нарушения почв, связанные преимущественно с движением большегрузной автотракторной техники.

На участках, прилегающих к участку строительства, наблюдается запыление поверхности почв. Нарушение естественной целостности почв в результате проведения вскрышных работ и добыче руды в карьерах вызывает усиление дефляционной активности, вынос с механически нарушенных поверхностей пылеватых и песчаных частиц и осаждение их на прилегающих территориях. Запыление почв происходит также за счет выноса материала при движении по грунтовым дорогам.

Таким образом, строительство хвостохранилища будет проводиться на территории уже испытывающей техногенную нагрузку, и дополнительное усиление нагрузок может привести к усилению деградации почв, обладающих, преимущественно, слабой буферностью по отношению к антропогенным нагрузкам.

В результате строительных работ предусматривается выемка плодородного грунта в объеме 214511,4 тонн. Плодородный грунт вывозится во временный отвал и в дальнейшем будет использоваться для рекультивации хвостохранилища.

Консервация и рекультивация хвостохранилища должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический.

При проведении технического этапа должны быть выполнены следующие основные работы:

- грубая и чистовая планировка поверхности хранилища, выполаживание или террасирование откосов;
- строительство подъездных путей к рекультивированному участку, устройство въездов и дорог на нем с учетом прохода сельскохозяйственной, лесохозяйственной и другой техники (применяются съезды, запроектированные на начальном этапе строительства);
- создание экранирующего слоя;
- покрытие поверхности плодородными слоями почвы;
- противозерозионная организация территории.

При производстве планировочных работ чистовая планировка должна проводиться машинами с низким удельным давлением на грунт, чтобы уменьшить переуплотнение поверхности рекультивируемого слоя.

Рекультивируемая земля и прилегающая к ней территория после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Биологический этап должен осуществляться после полного завершения технического этапа.

Земельный участок в период осуществления биологической рекультивации должен проходить стадию мелиоративной подготовки, производится посев многолетних трав с нормой высева, в 2-3 раза превышающий зональную.

9. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Растительность главным образом травянистая. По склонам сопков в мелких долинах растут кустарники, кое-где низкорослые береза и осина. Ближайший лесной массив расположен на северо-востоке в 80 км.

В степном поясе произрастают полынь (*Artemisia*), присутствуют типчак или овсяница желобчатая (*Festuca valesiaca*), ковыль-волосатик или тырса (*Stipa capillata*), ковыль сарептский (*Stipa sareptana*), желтый клевер, мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), биюргун (*Anabasis salsa*), тимьян и другие, на равнинных землях - акация, таволга, шиповник. В полупустынном поясе области типчак, ковыль и другие различные травы, и обычные эфемеры (мортук восточный-*Eremopyrum orientale* и пшеничный -. *E. triticeum*, бурачок пустынный-*Alyssum desertorum*, дескурайния Софии - *Descurainia sophya*, клоповник пронзеннолистный - *Lepidium perfoliatum*).

На каменистых склонах холмов преобладает полынь (*Artemisia*). В межхолмистых впадинах произрастают различные кустарники, в горах Улытау, Карагаш, Бектауата - береза, ольха, на юге в пустыне – полынь (*Artemisia*) и однолетние солянки (*Salsola foliosa*, *S. tamariscina*, *Petrosimonia triandra*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Climacoptera brachiata*, *Climacoptera lanata*).

По комплексу растительности район относится к зоне полукустарниковых пустынь с преобладанием боялычево-серополынных и чёрнополынных сообществ, пригодных в пищу верблюдам и овцам.

Формация биюргуна (*Anabasis salsa*) формируется на солонцах пустынных и бурых солонцеватых почвах. Биюргун (*Anabasis salsa*) – стержнекорневой полукустарничек (5-25 см высоты), вегетативно разрастается укоренением стеблей и массово размножается семенами. В кормовом отношении биюргун (*Anabasis salsa*) является ценным нажировочным растением для верблюдов и овец и хорошо поедается в осенне-зимний период.

Кроме того, в границах контрактной площади на локальных участках произрастают типчак, ковыль и другие травы и эфемеры (*Poa bulbosa*, *Eremopyrum triticeum*, *Ceratocephalus falcata*, *Lepidium perfoliatum*, *Astragalus* и *Alyssum*).

На каменистых склонах холмов преобладает полынь (*Artemisia lercheana*, *Artemisia pauciflora*, *Artemisia monogina*, *Artemisia scoparia*).

Полынь Лерха (*Artemisia lercheana*)- ксерофитный полукустарничек, образующий плоскую, довольно плотную куртинку с большим количеством вегетативных побегов и немногочисленными прямыми генеративными стеблями, которые заметно выше вегетативных. Растения имеют густое паутинно-войлочное опушение, благодаря которому сообщества полыни Лерха (*Artemisia lercheana*), создают серо-сизый аспект.

Полынь черная (*Artemisia pauciflora*) – стержнекорневой, обильно ветвящийся полукустарничек высотой 20-35 см. Хорошо размножается семенами и незначительно вегетативно.

Уникальных, редких и особо ценных дикорастущих растений требующих охраны, в районе месторождения не встречено.

Согласно письма № 867 от 30.07.2019 г. ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Каркаралинского района» на рассматриваемой территории строительства хвостохранилища зеленые насаждения (деревья, кустарники) отсутствуют (приложение 4).

Согласно п. 58 СП от 20 марта 2015 года № 237 проектом предусматривается высадка древесно-кустарниковых насаждений в размере 40 % санитарно-защитной зоны предприятия со стороны жилой зоны.

10 ЖИВОТНЫЙ МИР

Животный мир Карагандинской области очень разнообразен, здесь насчитывается около 70 видов млекопитающих, 205 видов птиц, 13 видов рептилий, 3 вида амфибий и свыше 20 видов рыб.

На территории области обитают волки, лисицы, джейраны, сайгаки, архары, кабаны, горностаи, сурки и др.

В озерах и реках водятся сазан, окунь, маринка, щука, чебак и другие виды рыб.

На территории Каркаралинского района обитают следующие виды животных:

Отряд – хищные (*Carnivora*). Семейство псовые (*Canidae*): волк (*Canis lupus*), корсак - (*Vulpes corsac*), лисица (*Vulpes*); семейство куньи (*Mustelinae*): горностаи (*Mustela erminea*), обыкновенная ласка (*Mustela nivalis*), лесной, или темный, хорь (*Mustela putorius*), степной, или светлый, хорь (*Mustela eversmanni*).

Отряд – парнокопытных (*Artiodactyla*), нежвачные (*Suina*). Семейство свиней (*Sus scrofa*) кабан или вепрь, или дикая свинья; жвачные (*Ruminantia*) семейство оленевых род косуля (*Capreolus capreolus*) и род лоси (*Alces alces*).

Отряд грызуны (*Rodentia*). Семейство беличьи (*Sciuridae*) представлено видами, - жёлтый суслик (*Spermophilus fulvus*) и малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*), сурок (*Marmota*).

Семейство ложнотушканчиковые (*Allactagidae*): малый тушканчик (*Allactaga elater*), тарбаганчик (*Pygerethmus pumilio*).

Отряд зайцеобразные (*Leporidae*), семейство зайцы представляют 2 вида, заяц русак (*Lepus europaeus*) и, в меньшем количестве, заяц толай (*Lepus tolai*).

Из птиц обитают:

Отряд гусеобразные (*Anseriformes*). Семейство утиные (*Anatidae*): серый гусь (*Anser anser*), белый гусь (*Chen hyperboreus*), серая утка (*Anas strepera*).

Отряд курообразные, или куриные (*Galliformes*). Семейство фазановые (*Phasianidae*), род куропатки (*Perdix*): серая куропатка (*Perdix perdix*), бородатая куропатка (*Perdix daurica*).

Согласно Закону Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-ІІ «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» ст.17 «мероприятия по сохранению среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных при проектировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности» проектом предусмотрены мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Пути регулярных миграций животных находятся на значительном удалении от границ месторождения. Уникальных, редких и особо ценных животных сообществ, требующих охраны, в районе месторождения не встречено.

В связи с отсутствием постоянных поверхностных источников воды зона месторождения Алайгыр не является постоянным местом обитания и не лежит в зоне сезонных миграций различных представителей фауны.

В районе проведения работ и эксплуатируемых объектов, животные и птицы встречаются редко в связи с близостью человека и шумом работающего оборудования.

При проведении работ на месторождении все рабочие предупреждаются о необходимости сохранения редких видов животного мира. Запрещается какая-либо охота на животных и ловля птиц.

Район проектируемого объекта не служит экологической нишей для эндемичных, исчезающих и «краснокнижных» видов животных и растений, а также не имеет особо охраняемых территорий, заповедников и заказников, поэтому воздействие на флору и фауну ожидается незначительное. Всесторонний анализ воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на животный мир, проводимый на начальных стадиях проектирования, является основой для разработки конкретных решений по охране животного мира на завершающей стадии проектирования.

Основной задачей данного раздела проекта является разработка рекомендаций по поддержанию максимально возможного ценотического разнообразия экосистем, что является предпосылкой их устойчивого развития и сохранности существующего генофонда.

11 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА

К моменту обретения независимости Республика Казахстан Карагандинская область подошла с мощной производственно-технической базой. За период становления по уровню промышленного развития Центральный Казахстан занимает первое место среди регионов республики.

На его территории было создано два мощных промышленных узла: Караганда-Темиртауский угольно-металлургический комплекс с многочисленными промышленными предприятиями электроэнергетики, машиностроительной, металлообрабатывающей, химической, легкой, пищевой промышленности и промышленности строительных материалов городов Караганды, Темиртау, Сарани, Абая, Шахтинска, Актау, Жезказгана и Балхашский промышленный комплекс цветной металлургии, специализированный на добыче и переработке медных руд и производстве черновой и рафинированной меди, цветного проката, а также на выпуске марганцевого, свинцового, цинкового и других полиметаллических концентратов.

Современное состояние экономики области характеризуется существенными изменениями экономической и социальной структуры. Сегодня в регионе действует более 300 совместных и иностранных предприятий.

Ключевыми направлениями развития региона являются импортозамещение, создание новых производств, расширение внутренних и внешних рынков сбыта продукции. Успешная реализация программы импортозамещения способствовала Карагандинской области выйти на первое место в республике по выпуску импортозамещающей продукции, чему свидетельствует Почетный диплом Правительства Республики Казахстан.

В области расположено 11 городов: Абай, Балхаш, Жезказган, Караганда, Каражал, Каркаралинск, Приозёрск, Сарань, Сатпаев, Темиртау, Шахтинск.

За январь текущего года динамика основных социально-экономических показателей области следующая. Рост объема валового регионального продукта обеспечен на 6% или 3 590,2 млрд. тенге (по итогам 9 месяцев 2019 года).

Краткосрочный экономический индикатор, включающий динамику развития 6 ключевых отраслей (промышленность, сельское хозяйство, строительство, торговля, транспорт, связь) составил 106,9%.

Произведено промышленной продукции на 213,8 млрд. тенге или 107,6% к аналогичному периоду прошлого года. В том числе объем продукции обрабатывающей промышленности составил 165 млрд. тенге или 109,4% к аналогичному периоду прошлого года.

В 2020 году планируется к запуску 6 проектов на общую сумму 194,6 млрд. тенге, с созданием 842 новых рабочих мест.

Объем валовой продукции сельского хозяйства составил 10,2 млрд.тенге с индексом физического объема 102,3%.

Увеличилось поголовье крупного рогатого скота на 2,7%, лошадей на 8,8%. На 2,4% возросло производство молока, на 4% - мяса.

За январь 2020 года инвестировано в основной капитал 29,1 млрд. тенге с индексом физического объема 60,6%.

Выполнено строительных работ на 6,3 млрд. тенге с индексом физического объема 127,6%.

Введено 57,2 тыс. кв. метров жилья или 106,4% к уровню января 2019 года.

Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства на 1 февраля 2020 г. составило 87 625 единиц с ростом на 2% к аналогичному периоду прошлого года.

Уровень безработицы за 4 квартал 2019 года составил 4,4%, среднемесячная зарплата увеличилась на 15,3% (по сравнению с 4 кв. 2018 г.) и составила 189,5 тыс. тенге.

Инфляция на уровне 100,7%, в т.ч. на продовольственные товары – 101,2%.

Бюджет области по состоянию на 1 февраля 2020 года составил 445,6 млрд. тенге, в том числе субвенции, кредиты и трансферты из республиканского бюджета – 56,2%. На решение социальных вопросов направлено 248,4 млрд. тенге (55,8%), из них на образование – 175,2 млрд. тенге, на здравоохранение – 10,9 млрд. тенге. За январь 2020 года в государственный бюджет поступили доходы в объеме 24,9 млрд. тенге.

Оценка воздействия на социально-экономическую среду выполнена по рекомендованной методике. С учётом специфики осуществляемой хозяйственной деятельности рассматриваются следующие компоненты социально-экономической среды, раскрывающие социально-экономическую обстановку на территории намечаемой деятельности:

Компоненты социальной среды	Компоненты экономической среды
Трудовая занятость	Экономическое развитие территории
Доходы и уровень жизни населения	Временная работа, повышение уровня дохода
Здоровье населения	

Такие компоненты социальной среды, как рекреационные ресурсы и памятники истории и культуры в зоне потенциального воздействия хозяйственной деятельности отсутствуют, согласно письму КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия «Управления культуры архивов и документации Карагандинской области» № 2311-22 от 07.02.2018 г. (приложение 7).

Поэтому рассмотрение этих компонентов не требуется.

В связи с тем, что работы, связанные с реконструкцией, являются по масштабу незначительными, они, очевидно, не оказывают влияние на демографическую ситуацию, образование и научно-техническую сферу.

Отношение населения к процессу строительно-монтажных работ, а также воздействие на миграционные процессы также не рассматривается ввиду кратковременного периода работы.

Такие компоненты экономической среды, как рыболовство, наземная транспортная инфраструктура, структура землепользования и сельское хозяйство, при реализации намечаемой деятельности воздействию не подвергаются, поэтому не рассматриваются.

12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

12.1. Оценка риска возникновения аварийных ситуаций

К основным причинам возникновения аварийных ситуаций, в результате которых возможен выход пульпы в окружающую среду, относятся:

- отказ (неполадки) оборудования;
- ошибочные действия персонала;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

Ниже рассматриваются возможные причины возникновения аварийных ситуаций и кратко анализируются возможные их последствия.

Отказ оборудования возможен при:

- выходе из строя средств контроля и сигнализации;
- разгерметизации аппаратов и трубопроводов.

По данным, опубликованным в зарубежных источниках, примерно половина аварийных выбросов происходит из-за разрушения трубопроводов. К основным типам отказов трубопроводов, приводящим к значительным утечкам, следует отнести образование протяженных трещин с эквивалентным диаметром более 10 мм.

Отечественная статистика по отказам технологических трубопроводов весьма ограничена. При оценке вероятности отказов (разрушения) трубопроводов учитывалось, что трубопроводы эксплуатируются при сравнительно невысоких давлениях и температурах, скорость коррозии относительно невелика.

Ошибочные действия производственного персонала возможны при:

- экстремальных ситуациях;
- нарушении правил и норм техники безопасности;
- принятии неправильных решений при ведении технологического процесса, при остановке или пуске в работу оборудования.

К внешним воздействиям природно-техногенного характера относятся:

- разряды статического электричества;
- грозовые разряды, в результате которых может произойти взрыв или пожар на участке;
- смерч, ураган, сопровождающийся повреждением оборудования и коммуникаций;
- диверсии.

В случае возникновения аварийной ситуации необходимо осуществлять радиационный контроль на объекте, в санитарно-защитной зоне и на близлежащих территориях. Необходимо обеспечить организацию системы информации о радиационной обстановке.

12.2. Природоохранные мероприятия

Основные мероприятия по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, выполняются на хвостохранилище по следующим направлениям:

- планирование и осуществление необходимых мер по защите работников объекта от чрезвычайных ситуаций;
- планирование и проведение мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта и обеспечению жизнедеятельности их работников в любых чрезвычайных ситуациях;
- обеспечение, создание, подготовка и поддержание в готовности сил и средств, для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Проведение обучения рабочих и служащих способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;
- создание локальной системы оповещения на объекте для своевременного информирования о чрезвычайных ситуациях;
- и другие мероприятия.

Комиссия по чрезвычайным ситуациям (КЧС) является координирующим органом объектового звена ГСЧС объекта, выбираемая из наиболее подготовленных, опытных и ответственных специалистов структурных подразделений объекта, выполняющих задачи по защите от ЧС, в о г л а в е с руководителем ТОО «Совместное предприятие «Алайгыр».

Комиссия по чрезвычайным ситуациям в своей работе руководствуется законами РК, указами Президента РК, постановлениями Правительства РК, приказами, постановлениями и распоряжениями территориальных органов управления, и другими нормативными документами по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

12.3. Оценка риска аварийных ситуаций

Система контроля за безопасностью будет предусматривать выполнение требований нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора.

Безопасность работы будет обеспечиваться реализацией программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации системы и соответствующим навыкам действий при возникновении чрезвычайных ситуаций. В целях эффективного реагирования, согласованного действия персонала, будет предусмотрено обучение всего персонала и проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации.

В режиме повседневной деятельности, в целях снижения последствий ЧС различного характера, на данном объекте организуется:

- совершенствование и поддержание в исправном состоянии системы оповещения и связи;
- поддержание в исправном состоянии защитных сооружений;
- подготовка расчетов по возможной эвакуации работников (членов их семей), материальных ценностей, продовольствия;
- поддержание в постоянной готовности формирований объекта;
- создание резерва материальных средств для ликвидации последствий;
- подготовка работников объекта к действиям в различных аварийных ситуациях и при стихийных бедствиях;
- охрана территории.

Предупреждение аварийных ситуаций и проводимые мероприятия:

- контроль состояния окружающей среды осуществляет ООС, наблюдение за обстановкой на хвостохранилище осуществляет начальник штаба ГО, инспектор по пожарной профилактике, инженер по охране труда и ТБ;

- руководители структурных подразделений ТОО «Совместное предприятие «Алайгыр» составляют годовой план мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций на своем участке и представляют их начальнику штаба ГО, для составления годового плана по предупреждению аварийных ситуаций (далее План ликвидации аварии);

При составлении плана необходимо учитывать специфику развития аварийной ситуации в зависимости от следующих возможных случаев ее проявления:

- прорыва пульповодов (трубопроводов ГЗУ);
- прорыва и обрушения дамб;
- разрушения водосбросных сооружений.

В случае прорыва пульповода на гребне дамбы в Плате ликвидации аварии предусматривается:

- отключение аварийной нитки пульповода;
- снижение горизонта воды в отстойном пруде;
- использование механизмов и транспортных средств, необходимых для срочной заделки прорывов и мест разрушений дамбы и другие.

В случае прорыва и обрушения дамбы в Плате ликвидации аварии включаются меры по:

- снижению горизонта воды в отстойном пруде;
- отводу грязевого потока или задержке его во избежание разрушений объектов, находящихся в зоне затопления;
- использование механизмов и транспортных средств, необходимых для срочной заделки прорывов и мест разрушений дамбы и другие.

В случае разрушений водосбросных сооружений в Плате ликвидации аварии предусматриваются меры по:

- предупреждению заиливания водоводов обратной воды;
- тампонированию в кратчайший срок водосбросных сооружений;
- использованию аварийных механизмов и транспортных средств, необходимых для восстановления или консервации водосбросных сооружений.

Оповещение персонала об аварии во всех случаях осуществляется не менее чем двумя независимыми друг от друга способами.

Для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также для защиты рабочих, служащих и ИТР привлекаются:

- специализированная группа повышенной готовности;
- пост радиационного и химического наблюдения;
- звено разведки;
- группа убежищ и укрытий;
- аварийно-техническое звено;
- медицинская группа.

Произведенная оценка риска аварий и чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации показывает, что они будут находиться в области приемлемого риска. Эффективная технология и реализуемые меры обеспечат достаточный уровень промышленной безопасности. Вероятность возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций незначительная.

13.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

13.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье население. Воздействие деятельности оценивается в соответствии с законодательными и нормативными требованиями, предъявляемыми к качеству атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха химическими веществами может

влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применяются значения предельно-допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест и рабочей зоны и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Значения ПДК И ОБУВ приняты на основании действующих нормативных документов:

- «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах», утверждённого Приказом Министра Национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 168.

В период разработки проекта установлено 15 источников выброса, все источники неорганизованные. При эксплуатации выбросов загрязняющих веществ не производится..

Расчет объемов эмиссий выполнен согласно календарного графика ведения работ. Нормирование выполнено на 10 лет.

В соответствии с пунктом 3 Приложения 1 СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20 марта 2015 года № 237, предприятие относится к **I классу** опасности, с СЗЗ не менее 1000 м.

Для проекта были проведены расчеты рассеивания выбросов в атмосферу для всех загрязняющих веществ. На основании этих расчетов было установлено, что на расстоянии 1000 м от крайнего источника загрязнения, концентрация вредного вещества в атмосфере не превышает ПДК. Санитарно-защитную зону предложено установить 1000 м.

Мест массового отдыха населения – зон размещения курортов, санаториев, домов отдыха, пансионатов, баз туризма, организованного отдыха населения вблизи (на расстоянии более 20 км) проектируемого объекта нет.

Таким образом, предприятие относится к **I классу опасности**. Руководствуясь п.1 статьи 40 Экологического Кодекса РК предприятие относится к **I категории**.

Воздействие на атмосферный воздух в пространственном масштабе оценивается, как **местное**, во временном - как **продолжительное**, и по величине - как **умеренное**.

13.2. Оценка воздействия на подземные и поверхностные воды

С целью охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения в данном проекте разработан ряд мероприятий.

Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в биотуалеты и далее вывозятся специализированной организацией согласно договора.

Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность.

Предлагаются следующие мероприятия, направленные на защиту подземных вод:

- При заправке техники топливом применять поддоны, не допускающие розливов ГМС;
- Установка всего оборудования на бетонированных площадках;
- Установка ЛОС для очистки карьерных вод перед использованием для пылеподавления;
- Применение надлежащих утилизаций, складирования и захоронения отходов;
- Исключить сброс неочищенных сточных вод на дневную поверхность;
- Внедрение технически обоснованных норм и нормативов водопотребления и водоотведения.

Воздействие на подземные воды в пространственном масштабе оценивается, как **местное**, во временном - как **продолжительное**, и по величине - как **умеренное**.

13.3. Оценка воздействия на геоморфологическую среду

Строительство и эксплуатация хвостохранилища приведет к утрате естественной поверхности.

1. Экскаваторные работы характеризуются выемочно-погрузочной и отвальной деятельностью при земляных работах.
 2. Планировочные работы характеризуются грунтовым выравниванием площадей при устройстве технических и вспомогательных сооружений, прокладкой дорог и ремонтными мероприятиями. Определяется скреперно-отвальными признаками.
 3. Работы по перемещению грунта, характеризуются возведением отвалов и валов. Определяются отвальными признаками.
 4. Колесно-гусеничное воздействие, характеризуется укатыванием и разбиванием почвенного слоя бессистемным движением транспорта на площадках. Определяется обширными выбитыми в пыль участками пространства.
 5. Ветровая и водная эрозия обнаженных почв, которое будет характеризоваться углублением процесса разрушения грунтов, утративших защитный гумусный слой.
- Воздействие на геоморфологическую среду в пространственном масштабе оценивается, как **местное**, во временном - как **продолжительное**, и по величине - как **умеренное**.

14. 4. Оценка воздействия на недра

Загрязнение недр и их нерациональное использование отрицательно отражается на состоянии и качестве поверхностных и подземных вод, атмосферы, почвы, растительности и так далее.

Факторами воздействия на геологическую среду при осуществлении проекта являются следующие виды работ:

- строительство хвостохранилища и других объектов связанные с выемкой и нарушением целостности пластов;
- движение транспорта.

При выемки больших объемов грунта возможны возникновения оползней и обвалов бортов дамб, что значительно может повлиять на проведение строительных работ. Вскрытие подземных вод может привести к загрязнению подземных вод выбросами и поступлением в подземные воды нефтепродуктов. Влияние на недра при производстве планируемых работ состоит в нарушении воздействию на рельеф. Устойчивость геологической среды к различным видам воздействия на нее в процессе проведения работ не одинакова и зависит как от специфики работ, так и от длительности воздействия. Неизбежное разрушение земной поверхности при различном строительстве, множестве грунтовых дорог становится причиной развития промоин, оврагов, разрушения защитного почвенно-растительного слоя.

Для снижения негативного влияния строительства предприятия на недра, будут разработаны мероприятия по охране недр, являющиеся важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов при строительстве горнорудных предприятий.

Общие меры по охране недр должны включать:

- комплекс рекомендаций по предотвращению выбросов и других осложнений;
- обеспечение максимальной герметичности подземного и наземного оборудования и водоводов;
- выполнение противокоррозионных мероприятий;
- введение оборотной системы водоснабжения.

Воздействие на недра в пространственном масштабе оценивается, как **местное**, во временном - как **продолжительное**, и по величине - как **умеренное**.

13.5. Оценка воздействие на земельные ресурсы и почвы

В процессе ведения работ, почвы претерпевает значительное техногенное воздействие, обусловленное как непосредственно собственно технологическим процессом, так и сопутствующими ему вспомогательными операциями.

Исходя, из технологического процесса разработки месторождения в пределах исследуемой площади будут проявляться следующие типы техногенного воздействия:

- химическое загрязнение;
- физико-механическое воздействие.

Химическое воздействие на почвы могут возникнуть в результате аварийных разливах ГСМ.

Физико-механическое воздействие на почвенный покров будут оказывать физическое присутствие инфраструктуры, проведение планировочных работ в пределах отведенного участка, дорог и т.д.

В результате физико-механического воздействия на почвенный покров 70-80% почв в радиусе расположения хвостохранилища будут полностью снят и преремещен во временный отвал ПРС. Следовательно, воздействие почвы в пространственном масштабе оценивается, как **местное**, во временном - как **продолжительное**, и по величине - как **умеренное**.

13.6. Оценка воздействия на растительность

В связи с длительным и интенсивным воздействием месторождения на окружающую среду, вышеописанный естественный покров подвергся значительному нарушению и трансформации. На 70 % площади будет значительно повреждены или практически уничтожены.

Факторами техногенного разрушения естественных экосистем на месторождении являются: механические повреждения, физическое присутствие зданий и сооружений и др. На месторождении влияние этих факторов проявляются по-разному, в зависимости от положения участков на элементах рельефа и характера идущих на них производственных процессов.

Механические повреждения почвенно-растительного покрова вызваны густой беспорядочной сетью дорог с частым давлением на него транспортных средств и выемкой значительных объемов грунта. Особо интенсивно они проявляются вдоль главной магистрали месторождения.

Помимо механического воздействия на растительность не исключено и химическое воздействие на растительность. При этом принципиально различают два случая:

- торможение роста растений;
- накопление вредных компонентов-примесей в самих растениях.

Торможение роста за счет химического воздействия экранизируется механическим воздействием.

Часто гибель растительности может происходить практически мгновенно при проведении крупномасштабных земляных работ.

При устранении причин деградации и гибели растительности может происходить восстановительная сукцессия или демутация сообщества, фазы которой чередуются в порядке обратном деградации:

- увеличение покрытия однолетними и сорными видами на площадях оголенного грунта;
- появление отдельных особей польни белоземельной, а затем и других аборигенных многолетников;
- постепенное вытеснение корневищных сорняков;
- сообщество достигает условно коренного состояния.

Весь восстановительный процесс может происходить в широких временных рамках – от 10 до 25 (30) лет, в зависимости от масштабов и характера повреждения почвенно-растительного покрова.

Подводя итог проведенным исследованиям, можно заключить, что от механических повреждений страдают все участки, где возможен проезд транспортных средств и физическое присутствие зданий и сооружений. Следовательно, воздействие на растительность в пространственном масштабе оценивается, как **местное**, во временном - как **продолжительное**, и по величине - как **умеренное**.

13.7. Оценка воздействия на животный мир

Согласно Закону Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-ІІ «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» ст.17 «мероприятия по сохранению среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных при проектировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности» проектом предусмотрены мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Для большинства видов животных человеческая деятельность играет отрицательную роль, приводящей к резкому снижению численности ряда полезных видов и уменьшению видового разнообразия на всем месторождении.

Наиболее отрицательное воздействие на животный мир связано с механическими повреждениями почвенного покрова, из-за чего уничтожается и без того бедный растительный покров, дающий пищу и убежище для огромного числа видов животных.

С территории промплощадки будут вытеснены некоторые виды животных, под воздействием фактора беспокойства, вызванным постоянным присутствием людей, шумом работающих механизмов и передвижением автотранспорта. В этом случае главное направление отбора будет идти по линии преобладания популяций мелких животных, которые лучше других способны противостоять отрицательному воздействию благодаря мелким размерам, широкой экологической пластичности, лабильной форме поведения и др.

Следовательно, воздействие на животный мир в пространственном масштабе оценивается, как **местное**, во временном - как **продолжительное**, и по величине - как **умеренное**.

13.8. Социально – экономическое воздействие

Проведение промышленной добычи на месторождении будет оказывать положительный эффект в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий.

В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения).

Также обеспечение жильем, питанием и другими услугами персонал и подрядчиков предприятия повышает благосостояние жителей области, не связанных с добычей полезных ископаемых. Закупка оборудования в Российской Федерации или в дальнем и ближнем зарубежье оказывает положительное воздействие на предприятия, поставляющих это оборудование и на их работников, поддерживая цепь поставок для поставщиков в горнорудную промышленность. Так же положительно влияет на увеличенные продажи в пределах региона из-за затрат доходов в секторах, поддерживающих горнорудные работы.

13.9 Оценка риска здоровью населения

Оценка риска для здоровья населения проводится:

- для установления приаэродромных территорий и размеров санитарно-защитных зон (СЗЗ) объектов, промышленных предприятий и производств на этапе реконструкции и нового строительства
- при обосновании возможности размещения новых производств в условиях сложившихся градостроительных ограничений
- с целью установления изолированного или сочетанного влияния биологических, химических и физических (шума, вибрации, ЭМИ) факторов на здоровье населения при воздействии атмосферного воздуха, почвы, воды, пищевых продуктов
- для разработки адресной программы (мероприятий) по минимизации рисков на производстве и для населения
- снижения экономических потерь в сфере экологической безопасности.

Санитарно-защитная зона для хвостохранилища составляет 1000 метров. Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 19 км и более, влияние на здоровье населения будет незначительным.

14. ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Целью оценки является определить экологические изменения, которые могут возникнуть в результате деятельности и оценить значимость данных изменений. Воздействие на компоненты окружающей среды будет происходить на всех этапах добычи.

Поэтому для оценки воздействия производственной деятельности предприятия можно применить полуколичественный метод воздействия. Преимуществом этого метода является широкое применение экспертных оценок, также разумное ограничение количества используемых для оценки показателей и обеспечение их сопоставимости.

Критерии оценки воздействия на природную среду представлены в таблице 12.1.

Критерии оценки воздействия на природную среду.

Таблица 12.1

Пространственный масштаб воздействия		Интегральная оценка в баллах
Региональный	Воздействие отмечается на общей площади менее 1000 км ² для площадных объектов или на удалении менее 100 км от линейного объекта	1
Местный	Воздействие отмечается на общей площади менее 100 км ² для площадных объектов или на удалении менее 10 км от линейного объекта	2
Локальный	Воздействие отмечается на общей площади менее 10 км ² для площадных объектов или на удалении менее 1 км от линейного объекта	3
Точечный	Воздействие отмечается на общей площади менее 1 км ² для площадных объектов или на удалении менее 100 м от линейного объекта	4
Временной масштаб (продолжительный) воздействия		
Постоянный	Продолжительность воздействия более 3 лет	1
Многолетний	Продолжительность воздействия более 1 года, но менее 3 лет	2
Долговременный	Продолжительность воздействия более 3 месяцев, но менее 1 года	3

Временный	Продолжительность воздействия более 10 суток, но менее 3 месяцев.	4
Величина (интенсивность) воздействия		
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.	2
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное воздействие	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к повреждению отдельных экосистем, но природная среда сохраняет способность к полному самовосстановлению.	4

Для определения комплексного воздействия на отдельные компоненты природной среды необходимо, использовать таблицы с критериями воздействий. Комплексный балл определяется по формуле

$$O_{\text{интегр}}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j \quad \text{где:}$$

$O_{\text{интегр}}^i$ – комплексный оценочный балл для заданного воздействия;

Q_i^t – балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^s – балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^j – балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Категория значимости определяется интервалом значений в зависимости от балла, полученного при расчете комплексной оценки, как показано в таблицах 12.1.

В таблице 12.2 и 12.3 приведена интегральная оценка воздействия предприятия на компоненты природной и социально-экономической среды в баллах, данные которой показывают, что основное по значимости воздействие на почвы, растительность, животный мир и недра оказывает физическое присутствие объектов разведки, добычи, транспортировки и инфраструктура. Второе по значимости влияния фактором на почвы, растительность, животный мир, а также подземные воды и недра является нарушение земель. Выбросы в атмосферу загрязняют приземный слой воздуха в пределах санитарно-защитной зоны, но их влияние на растительный и животный мир слабое. Отрицательное влияние производственной деятельности месторождение на организм человека в штатном режиме очень слабое, но при аварийных ситуациях оно может значительно увеличиться.

В данном ОВОС приняты три категории значимости воздействия - незначительное, умеренное и значительное, как показано ниже:

- Воздействие низкой значимости имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность \ ценность.

- Воздействие средней значимости может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости.

- Воздействие высокой значимости имеет место, когда превышены допустимые пределы или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных \ чувствительных ресурсов.

Интегральная оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 12.2

Компонент окружающей среды	Тип воздействия	Критерий оценки воздействия на окружающую среду			Интегральная оценка воздействия в баллах
		Интенсивность	Пространственный масштаб	Временной масштаб	
Атмосферный воздух	Выбросы от технологического оборудования и автомобильного транспорта	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
Недра	Нарушение целостности пород	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
Подземные воды	Нарушение недр	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
Почвы	Нарушение земель, прокладках дорог и т.д.	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
	Осаждение загрязняющих веществ из воздуха	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
Растительность	Нарушение земель при строительстве сооружений	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
	Физическое присутствие временных объектов инфраструктуры.	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
	Осаждение загрязняющих веществ из воздуха	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
Животный мир	Нарушение земель приводит к утрате мест обитания, животных и насекомых.	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27
	Физические факторы воздействия, низкочастотный шум от техники, транспорта, огни транспорта и освещение объектов в темное время суток вызывает беспокойство животного мира и насекомых.	Умеренное (3)	Местное (3)	Продолжительное (3)	27

Интегральная оценка воздействия на социально-экономическую среду

Таблица 12.3.

Критерий социальной и экономической сфер	Тип воздействия	Показатель воздействия	Интегральная оценка.
Трудовая занятость	Занятость населения	Сильное +положительное	Положительное
Здоровье населения	Выбросы в атмосферу	Слабое – отрицательное воздействие на жителей близлежащих поселков	Отрицательное
	Повышение доходов населения, благотворительность	Сильное + положительное воздействие на здоровье населения области, повышения благосостояния	Положительное
Образовательная и научная сфера	Выполнение проектно-изыскательских и научно-исследовательских работ	Национальное + положительное воздействия путем активизации республиканских научно-исследовательских учреждений по тематике проекта.	Положительное
	Потребность в квалифицированных кадрах	Сильное + положительное воздействие на образовательную сферу области за счет нужды в квалифицированных кадрах.	Положительное
Экономика	Положительные результаты при проведении горных работ даст возможность развитию горнодобывающей промышленности и сопутствующих отраслей	Национальное + положительное воздействие на национальном уровне.	Положительное
	Увеличение сборов налогов	Национальное +положительное воздействие на национальном уровне, связанное с увеличением налоговых поступлений и доли прибыли от производства	Положительное
	Развитие сферы обслуживания	Сильное + положительное воздействие на территорию области, связанное со стимуляцией деятельности сервисных компаний.	Положительное
Наземная транспортная инфраструктура	Строительство дорог	Среднее + положительное воздействие на территорию административного района, связанное с реконструкцией существующей и развитием новой транспортной инфраструктуры	Положительное

Категории значимости воздействий

Таблица 12.4.

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		баллы	Значимость
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1	1- 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабое 2	8		
Местное 3	Продолжительное 3	Умеренное 3	27	9- 27	Воздействие средней значимости
				28 - 64	Воздействие высокой значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4	64		

Исходя из проведенной оценки и анализируя данные таблицы, можно отметить, что воздействие предприятия на окружающую среду – средней значимости.

15. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Атмосферный воздух. Для снижения воздействия производимых работ на атмосферный воздух проектом предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- Выбор технологии и применяемого оборудования с целью снижения отрицательного воздействия на атмосферный воздух;
- Регулирование топливной аппаратуры дизельных приводов установок, ДВС агрегатов и специального автотранспорта для снижения загазованности территории ведения работ;
- Постоянная проверка двигателей автотранспорта на токсичность;
- Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики оборудования;
- Использовать оборудование и транспортные средства с исправными двигателями;
- Для снижения пылеобразования на территории необходимо регулярное орошение водой территории и дорог в теплое время года;

Проектные решения по уменьшению воздействия на атмосферный воздух являются достаточными.

Поверхностные и подземные воды. Необходимые мероприятия для охраны подземных и поверхностных вод:

- Применение надлежащих утилизаций, складирования и захоронения отходов;
- Исключить сброс неочищенных сточных вод на дневную поверхность;
- Внедрение технически обоснованных норм и нормативов водопотребления и водоотведения;
- Для хранения и складирования сыпучих веществ применять контейнера;
- Площадки для установки мусорных контейнеров оборудовать водонепроницаемым покрытием и оградить бордюрным камнем;

Не допускать использование неочищенных карьерных вод на пылеподавление.

Недра. Охрана недр включает:

- предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с использованием недрами, захоронении вредных веществ и отходов производства, сбросе сточных вод;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадках и в местах залегания полезных ископаемых.

Воздействие от производимых работ на недра имеет низкую значимость.

Почвы и растительность. Для устранения или хотя бы значительного ослабления отрицательного влияния месторождения на природную экосистему необходимо:

- организация движения транспорта только по автодорогам;
- проводить качественную техническую рекультивацию земель;
- не допускать захламления территории мусором, бытовыми отходами, складирование отходов производства, осуществлять в специально отведенных местах.

Животных мир. Участок объекта к ООПТ и государственному лесному фонду не относится, из животных, занесенных в Красную Книгу РК обитают: Архар, Орел, Степной Беркут, Сокол Балопан, Стрепет, Чернобрюхий рябок.

Во избежание негативных воздействий на животное население прилегающих к месторождению пространств необходимо проведение целого комплекса профилактических и практических мероприятий:

- Проводить по мере необходимости проложить фиксированную систему дорог и подъездных путей на территорию;
- Запретить преследование и уничтожение полезных видов животных (включая и браконьерство) путем издания соответствующего приказа по предприятию согласно законодательству по охране и использованию животного мира Казахстана;
- Избегать уничтожения или разрушения гнезд, нор на близлежащей территории;
- Сократить до минимума передвижения автотранспорта в ночное время;
- Произвести ограждение всех технологических площадок и исключить случайное попадание животных на промплощадку;
- Для защиты птиц от поражения электрическим током, применять «холостые» изоляторы;
- Не допускать разрушение и повреждение жилищ и гнезд животных, сбор яиц;
- Поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- Не допускать уничтожение растительности и иные действия, ухудшающие условия обитания животных;
- Не допускать распашку земель с поселениями животных, обитающих колониями, ближе 20 метров от начала расположения их нор по периметру или же без их предварительного переселения в другое место по согласованию с уполномоченным государственным органом;
- Недопустимо преследование на автомашинах животных, перемещающихся по дороге или в токолее, исключено корчевание и ломка кустарников для хозяйственных целей.
- Запретить кормление диких животных персоналом, а также в надлежащем порядке хранить отходы, являющиеся приманкой для диких животных;
- Проводить воспитательные беседы среди сотрудников о гуманном и бережном отношении к животному миру.

Соблюдение вышеперечисленных мер обеспечит не только защиту представителей фауны от вмешательства человека в привычную для них среду обитания, но и защитит самого человека от возможного негативного воздействия на его здоровье инфицированных животных.

16. Платежи за эмиссии в окружающие среду

16.1. Платежи за эмиссии от загрязнения атмосферного воздуха

Ставки платы за эмиссии в окружающую среду по Карагандинской области на 2020 год утверждены решением маслихата в соответствии Налоговым кодексом.

Основное воздействие на окружающую среду наносится выбросами в атмосферный воздух и образующимися отходами.

В соответствии с решением областного маслихата «Об утверждении ставок платы за эмиссии в окружающую среду по Карагандинской области» ставки платы определяется исходя из размера месячного расчетного показателя.

Утвержденный МРП в 2021 году составляет 2917 тенге.

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют:

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют:

№	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну, (МРП)	Ставки платы, тенге
п/п			
1.	Окислы серы	14	40 838
2.	Окислы азота	10	29 170
3.	Пыль и зола	5	14 585
4.	Углеводороды	0,224	653.408
5.	Формальдегид	232,4	677 910.8
6.	Окислы углерода	0,16	466.72
7.	Сажа	12	35 004
8.	Бенз(а)пирен за кг	697,62	2 034 957.54
9.	Свинец и его неорганические соединения	2790,2	8 139 013.4

Расчет оплаты за эмиссии от выбросов стационарных источников:

№ п/п	Выбрасываемое вредное вещество	Ставка платы за 1 тонну, тенге	Масса выброса, т/год	Экономический ущерб, тг/год
1	2	3	4	3
При строительстве				
1	Окислы серы	40 838	0,00002	0,81676
2	Диоксид азота	29 170	0,00103	30,0451
3	Оксид азота	29 170	0,00013	3,7921
4	Пыль неорганическая 20-70 %	14 585	37,82678	551 703,5863
5	Пыль абразивная	14 585	0,00004	0,5834
6	Окислы углерода	466.72	0,0117006	4,9629
7	Углерод	31812	0,00002	0,009334
8	Свинец и его соеден.	8 139 013.4	0,000001	8,13901
9	Формальдегид	677 910.8	0,000004	2,71164
10	Бенз(а)пирен за кг	2 034 957.54	0,0000000003	0,00610
Итого:				551754,6526
При эксплуатации				
1	Пыль неорганическая 20-70 %	14585	0,165609	2415.407
Итого:				2415.407

16.2 Оплата от размещения отходов

Размер платы за размещение и хранение отходов производства и потребления определяется согласно утвержденных ставок:

№ п/п	Виды отходов	Ставки платы (МРП) за 1 тонну	Ставки платы,
			тенге
1.	Шлаки, шламы	0,0266	75.842

Расчет платежей за размещение отходов производства и потребления

№ п/п	Виды отходов	Класс токсичности	Ставка платы, за 1 тонну, тенге	Объем образования отходов, тыс.т.	Платежи в тенге
2022 – 2026 гг.					
1.	Шлаки, шламы	Не устанав.	75,842	1111,51	84 299141.42
Итого:					
2027 – 2029 гг.					
1.	Шлаки, шламы	Не устанав.	75,842	1085,81	82350002,02
Итого:					

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненной оценки воздействия на компоненты окружающей среды (КОС) установлено:

- При реализации проектных решений *в период строительства* 14 неорганизованных источников загрязнения атмосферы (ИЗА) и *в период эксплуатации* - 1;
- нормативный выброс составит *в период строительства* 37,9418866003 т/год (без учета автотранспорта), из них 37,8837817003 т/год (99,85 %) — твердых загрязняющих веществ (ЗВ) и 0,0581049 т/год (0,15 %) — газообразных и жидких и *в период эксплуатации* – 0,165609 т/год, из них 0,165609 т/год (100 %) – твердые загрязняющие вещества и 0,0 т/год (0 % _ - газообразные и жидкие;
- в выбросах присутствует *в период строительства* 24 ЗВ (без учета выбросов от автотранспорта), из них твердых — 10 (41,67 %), газообразных и жидких — 14 (58,33 %), *в период эксплуатации* 1 ЗВ, из них твердых 1 (100 %), газообразных и жидких – 0 (0 %);
- по массе и токсичности выбрасываемых в воздушный бассейн ЗВ объект относится к IV категории опасности *в период строительства*, по санитарной классификации — к I категории опасности (СЗЗ - 1000 м).
- содержание в воздухе приземной зоны на границе СЗЗ проектируемого объекта за счет выбросов при строительстве без учета фона ни по одному ЗВ не превышает ПДК (воздействие допустимое).

Согласно классификации объекта оценки воздействия на окружающую среду по значимости и полноте оценки относится к I категории.

При эксплуатации хвостохранилища воздействие на биосферу в различной степени затрагивает практически все ее компоненты – водный и воздушный бассейны, землю и недра, растительный и животный мир.

В результате комплексного воздействия на окружающую природную среду нарушаются условия произрастания растений, обитания животных. Механическое воздействие на землю ухудшает ее качество. Однако предусмотренные проектом мероприятия позволят значительно уменьшить причиненный ущерб.

При строительстве объектов воздействие на биосферу будет кратковременным и не на все компоненты.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. Новосибирск, 1987.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документация. Утвержденная Приказом МООС РК от 28 июня 2007 г. №204-п.
3. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. МООС РК, 2010 г.
4. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, С-П, 2000.
5. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. К приказу и.о. министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 11 декабря 2013 года №379.
6. РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.
7. РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Астана, 2005 г., 56 с.
8. Методика расчета загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. (утв.18.04.2008 года №100-п, Приложение 11)
9. РНД 211.2.02.02-97. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий. Алматы, 1997.
10. ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
11. Инструкция по нормированию выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. № 340-П, от 19.12.01.
12. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 –п
13. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. РД.52.04.52-85, Л., Гидрометеиздат, 1987, 52 с.
14. ГОСТ 17.4.3.01-83 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
15. РНД 03.1.0.3.01-96. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. Алматы: Минэкобиоресурсов, Казмеханобр, 1995.
16. Классификатор отходов, утвержден приказом Министра ООС РК от 31 мая 2007 года №159-п, 1996.
17. Приказ МООС РК №188-п от 7 августа 2008 года о внесении изменений и дополнений в приказ № 169-п «Об утверждении Классификатора отходов».
18. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г №100-п
19. СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоне производственных объектов», утверждены приказом №237 от 20.03.2015 года
20. Социально-экономическое развитие Карагандинской области за 2017 год.. Сайт Акимата Карагандинской области
21. СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
22. «Отчету Алайгырской геологоразведочной партии с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.1988 г.»
23. Закону Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-ІІ «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».
24. Закон Республики Казахстан от 3 июля 2002 года № 331-ІІ «О защите растений».

Заявление об экологических последствиях

Строительство хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр в Карагинской области

(наименование объекта)

Инвестор (заказчик) **ТОО «СП» Алайгыр»**

(полное и сокращенное название)

Реквизиты: **100024, Республика Казахстан, г. Караганда, район имени Казыбек Би, улица Приканальная, строение 37/6 Тел.: 8(7212)558 893, info@tks.kz. БИН111040013165**

(почтовый адрес, телефон, телефакс, телетайп, расчетный счет)

Источники финансирования **Частные инвестиции**

(госбюджет, частные инвестиции, иностранные инвестиции)

Местоположение объекта: **Карагинская область, ближайшим населенным пунктом является совхоз Акшокский, расположенный в 24 км к западу от месторождения, села Акбауыр и Кызылтау на расстоянии 20 км с западной стороны, село Камкор на расстоянии 19 км с северной стороны, село Жанатаган на расстоянии 32 км с юго-восточной стороны**

(область, район, населенный пункт или расстояние и направление от ближайшего населенного пункта)

Полное наименование объекта, сокращенное обозначение, ведомственная принадлежность или указание собственника **ТОО «СП» Алайгыр»**

Представленные проектные материалы (Обоснование инвестиций, ТЭО, проект, рабочий проект, генеральный план поселений, проект детальной планировки и т.п.): **Рабочий проект «Строительство хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр в Карагинской области»**

(полное название документации)

Генеральная проектная организация: **ТОО «ТАУСТРОЙПРОЕКТ», Республика Казахстан, 070016, ВКО, г. Усть-Каменогорск, ул. Казахстан 159, БИН 070 440 013 434. Директор Р.В. Чувашов, тел 8 (7232) 266-414**

(название, реквизиты, ф. и. о. главного инженера проекта)

Сноска. В зависимости от уровня оценки воздействия, района размещения объекта, специфики производственной (градоостроительной) деятельности состав показателей может изменяться при условии отражения всех аспектов воздействия.

Характеристика объекта: **хвостохранилище полезной емкостью 9 200 000 м³, из них первая секция 1 900 000 м³, вторая секция 7 300 000 м³.**

Расчет площадь земельного отвода: **214.2834 га**

Радиус и площадь санитарно-защитной зоны (СЗЗ): **1000 м**

Количество и этажность производственных корпусов **нет**

Намечающееся строительство сопутствующих объектов социально-культурного назначения не намечается **нет**

Номенклатура основной выпускаемой продукции и объем производства в натуральном выражении (проектные показатели на полную мощность):

1) Объем ежегодно складироваемых отходов:

- первые 5 лет (окисленной руды) - 556 229, 6 м³/год

- последующие 21 год (сульфидная руда) - 528 614 м³/год

Основные технологические процессы

1) наливное хвостохранилище, косогорного типа, с отстойным прудом и береговой насосной станцией оборотной воды, предназначенной для перекачки осветлённой воды из отстойного прудка хвостохранилища в резервуар оборотной воды, на территории обогатительной фабрики

Обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности – **складирование хвостов обогатительной фабрики**

Сроки намечаемого строительства (первая очередь, на полную мощность)- **2021 год**

1. Виды и объемы сырья:

1. Местное

1) **нет**

2. Привозное

1) **ГСМ**

Технологическое и энергетическое **дизтопливо**

Электроэнергия: **проектируемая ЛЭП**

(объем и предварительное согласование источника получения)

Тепло: **нет**

(объем и предварительное согласование источника получения)

Условия природопользования и возможное влияние намечаемой деятельности на окружающую среду

Атмосфера

Перечень и количество загрязняющих веществ, предполагающихся к выбросу в атмосферу при строительстве, т/год: **диоксид азота-0,00103, оксид азота-0,00013, оксид углерода-0,0117006, пыль неорганическая SO₂ 20-70%- 37,82678, серы диоксид, 0,00002 т/год, железа оксид – 0,02483 т/год, марганей и его соедин. – 0,00272 т/год, фториды плохо растворимые – 0,00013 т/год, фтористые газообразные соединения – 0,00004 т/год, пропан-2-он – 0,00012 т/год, углерод – 0,00002 т/год, бутилацетат – 0,00005 т/год, взвешенные частицы 0,02926 т/год, углеводороды C₁₂-C₁₉ – 0,00089 т/год, уайт-спирит – 0,0213 т/год, ксилол – 0,02263 т/год, свинец и его соединения – 0,000001 т/год, олово оксид – 0,0000007 т/год, толуол – 0,00016 т/год, формальдегид – 0,000004 т/год, бенз/а/пирен – 0,0000000003 т/год, 2-этоксизтанол – 0,00003 т/год, хлорэтен – 0,0000003 т/год, пыль абразивная – 0,00004 т/год**

суммарный выброс, т/год – **37,9418866003**

твердые, т/год – **37,8837817003**

газообразные, т/год – **0,0581049**

Перечень основных ингредиентов в составе выбросов; **пыль неорганическая SO₂ 20-70%**

Перечень и количество загрязняющих веществ, предполагающихся к выбросу в атмосферу при эксплуатации, т/год: **пыль неорганическая SO₂ 20-70%- 0,165609 т/год**

суммарный выброс, т/год – **0,165609**

твердые, т/год – **0,165609**

газообразные, т/год – **0,0**

Предполагаемые концентрации вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны
Строительство

1) диоксид азота - 0,06319 ПДК

2) ксилол - 0,04951 ПДК

3) уайт-спирит - 0,00391 ПДК

4) взвешенные частицы - 0,00604 ПДК

5) пыль неорганическая SO₂ 20-70% - 0,06381 ПДК

Эксплуатация

1) пыль неорганическая SO₂ 20-70% - 0,32472ПДК

Источники физического воздействия, их интенсивность и зоны возможного влияния:

Электромагнитные излучения нет

Акустические нет

Вибрационные нет

Водная среда:

Забор свежей воды:

Разовый, для заполнения водооборотных систем, м куб. нет

Постоянный, м. куб./год: нет

Источники водоснабжения: нет

Поверхностные, шт./м куб./год нет

Подземные, шт./м куб./год: нет

Водоводы и водопроводы нет

(протяженность материал диаметр, пропускная способность)

Количество сбрасываемых сточных вод: нет

В природные водоемы и водотоки, м. куб./год нет

В пруды-накопители, м. куб./год нет

В посторонние канализационные системы, м. куб./год нет

Концентрация (мг/л) и объем (т/год) основных загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах (по ингредиентам) нет

Концентрация загрязняющих веществ по ингредиентам в ближайшем месте водопользования (при наличии сброса сточных вод в водоемы или водотоки), мг/л нет

Земли

Характеристика отчуждаемых земель:

Площадь:

в постоянное пользование, га нет

во временное пользование, га 214.2834 га

в т. ч. пашня, га нет

лесные насаждения, га нет

Нарушенные земли, требующие рекультивации: 214.2834 га

в т. ч. карьеры, шт/га отвалы, шт/га: хвостохранилище

накопители (пруды-отстойники, гидрозолошлакоотвалы, хвостохранилища и т.д.), шт/га

прочие, шт/га: нет

Недра (для горнорудных предприятий и территорий)

Вид и способ добычи полезных ископаемых т(м. куб.)/год, в т. ч. строительных материалов нет

Комплексность и эффективность использования извлекаемых из недр пород (т/год)/% извлечения:

Основное сырье полиметаллическая руда

1) Сопутствующие компоненты: цинк, свинец, мель, железо и др.

Объем пустых пород и отходов обогащения, складываемых на поверхности: по итогам всего срока деятельности предприятия, т (м куб): нет

Растительность

Типы растительности, подвергающиеся частичному или полному истощению, га нет
(степь, луг, кустарник, древесные насаждения и т.д.)

В т.ч.

площади рубок в лесах, га нет

объем получаемой древесины, куб. м нет

Загрязнение растительности, в т.ч. с/х культур, токсичными веществами (расчетное) отсутствует

Фауна

Источники прямого воздействия на животный мир, в том числе на гидрофауну: Отсутствует

Воздействие на охраняемые природные территории (заповедники, национальные парки, заказники) нет

Отходы производства

- первые 5 лет (окисленной руды) - 333 448.52 м³/год

- последующие 18 лет (сульфидная руда) - 327 175.49 м³/год

Объем не утилизируемых отходов, т/год нет

в т.ч. токсичных, т/год нет

Предлагаемые способы нейтрализации и захоронения отходов: хвостохранилище

Наличие радиоактивных источников, оценка их возможного воздействия: отсутствует

Возможность аварийных ситуаций: отсутствует

Потенциально опасные технологические линии и объекты: отсутствует

Вероятность возникновения аварийных ситуаций Отсутствует

Радиус возможного воздействия:

Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения: воздействие на здоровье населения области не оказывается

Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта: Объект не будет оказывать существенного негативного влияния на экологическую обстановку района расположения т.к. находится далеко от населенных пунктов.

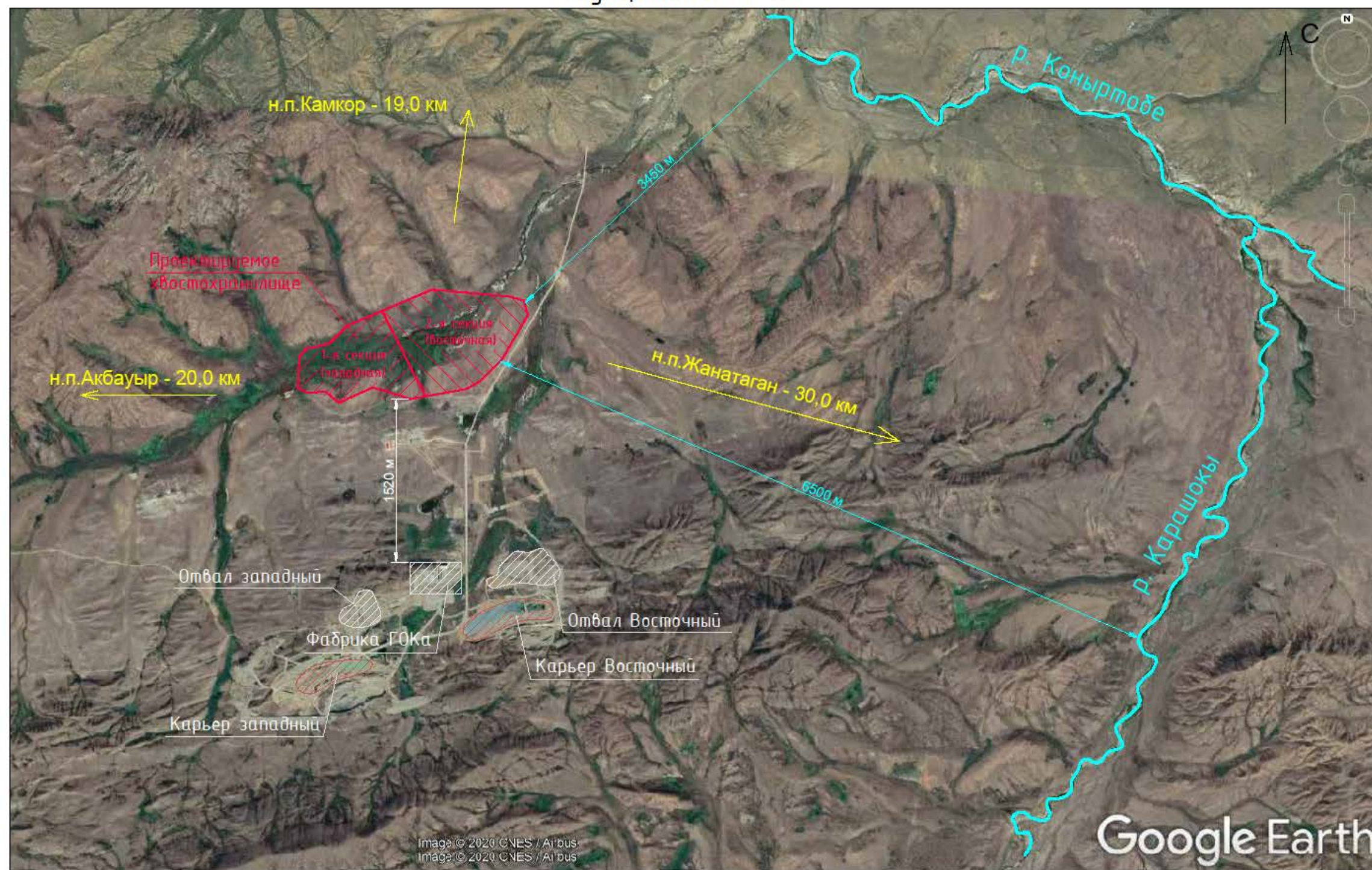
Обязательства заказчика (инициатора хозяйственной деятельности) по созданию благоприятных условий жизни населения в процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации: Соблюдение природоохранных требований в процессе осуществления работ

Генеральный директор
ТОО «СП «Алайгыр»



Д.М. Скаков

Ситуационная схема



						ГОК/2021-3		
						Строительство хвостохранилища и системы оборотного водоснабжения горно-обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайыр в Карагандинской области		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						п		
Проверил						Ситуационная схема		
Н. контр								
								

Граница санитарно-защитной зоны

Граница санитарно-защитной зоны
R=1000 м



						ГОК/2021-3		
						Строительство хвостохранилища и системы обратного водоснабжения горно-обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината по добыче и переработке полиметаллических руд месторождения Алайгыр в Карагандинской области		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Граница санитарно-защитной зоны	Стадия	Лист
Разраб.							п	
Проверил								
Н. контр								