



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЭКОЛИРА»  
Лицензия МООС РК № 01140Р от 03.12.2007 г.

## ПРОЕКТ ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

К ЭСКИЗНОМУ ПРОЕКТУ «ПУЛЬПОПРОВОД ХВОСТОВ ОТ  
ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ № 1 ДО  
ХВОСТОХРАНИЛИЩА В ОТРАБОТАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ  
ПАНЕЛИ 2С-1 КАРЬЕРА САТПАЕВСКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ».

Заказчик:

Генеральный директор  
ТОО «Сатпаевское горно-  
обогатительное предприятие»



Бопабаев Р.К.

Разработчик:

Директор ТОО «ЭКОЛИРА»



Кашин А.К.

г Усть-Каменогорск, 2025 г.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	9
1.1. Место осуществления намечаемой деятельности.....	9
1.2. Основные объекты воздействия на компоненты окружающей среды.....	13
1.3. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	16
1.3.1. Климат и качество атмосферного воздуха.....	17
1.3.2. Поверхностные и подземные воды.....	21
1.3.3. Геология и почвы .....	29
1.3.4. Животный и растительный мир .....	33
1.3.5. Местное население- жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности .....	34
1.3.6. Историко-культурная значимость территорий .....	35
1.3.7. Социально-экономическая характеристика района.....	36
1.4. ЗЕМЛИ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА .....	37
1.5. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	43
1.5.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОФ № 1 .....	43
1.5.1.1. Характеристика технологических процессов ОФ № 1 .....	43
1.5.1.2. Характеристика накопителя отходов обогатительной фабрики № 1 .....	45
1.5.1.3. Сооружения гидротранспорта .....	46
1.5.1.4. Сооружения системы оборотного водоснабжения.....	47
1.5.1.5. Инженерные коммуникации .....	48
1.5.1.6. Организации строительных работ.....	48
1.5.2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ .....	48
1.5.2.1. Общая информации о месторождении .....	48
1.5.2.2. Существующее положение горных работ .....	49
1.5.2.3. Способ разработки месторождения. Границы горных работ .....	49
1.5.2.4. Оценка устойчивости бортов карьера.....	50
1.5.2.5. Вскрытие месторождения .....	51
1.5.2.6. Горно-капитальные работы .....	53
1.5.2.7. Потери и разубоживание. Эксплуатационные запасы. ....	53
1.5.2.8. Система разработки .....	49
1.5.2.9. Обеспеченность запасов по степени готовности к выемке .....	53
1.5.2.10. Учет движения запасов. Выемочные единицы .....	53
1.5.2.11. Производительность и режим работы карьера.....	53
1.5.2.12. Календарный график горных работ.....	54
1.5.2.13. Технология горных работ.....	56
1.5.2.14. Отвальное хозяйство.....	59
1.5.2.15. Проветривание карьера.....	63
1.5.2.16. Карьерный водоотлив .....	64
1.5.2.17. Технологический транспорт.....	71
1.5.2.18. Ведомость технологического оборудования .....	74
1.5.2.19. Ведомость материалов.....	75
1.5.2.20. Штат трудящихся .....	79
1.5.3. ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА № 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	81
1.5.3.1. Технологическая схема переработки ильменитовых песков.....	81
1.5.3.2. Технологическая линия № 1 .....	83
1.5.3.3. Технологическая линия № 2 .....	83
1.5.3.4. Участок обезвоживания, фильтрации и сушки концентрата.....	83
1.5.3.5. Склад готовой продукции .....	84
1.5.3.6. Объекты вспомогательного и инженерного назначения .....	85

1.5.3.7.	Административно-бытовой корпус (АБК) .....	85
1.5.3.8.	Ремонтно-механическая мастерская .....	86
1.5.3.9.	Складское хозяйство.....	87
1.5.3.10.	Пост мойки.....	88
1.5.3.11.	Автовесовая .....	88
1.5.3.12.	Объекты ремонтного хозяйства основного корпуса.....	88
1.5.3.13.	Помещение пробоподготовки .....	89
1.5.3.14.	Газгольдерная .....	89
1.5.3.15.	Описание технологических процессов ОФ 2 .....	89
1.5.3.16.	Теплоснабжение .....	90
1.5.3.17.	Отопление .....	91
1.5.3.18.	Производственный водопровод.....	91
1.5.4.	БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ КОТЕЛЬНАЯ.....	91
1.5.4.1.	Технические характеристики газовой котельной .....	91
1.5.4.2.	Работа котельной .....	92
1.5.4.3.	Автоматизация котельной.....	92
1.5.4.4.	Водоподготовка газовой котельной.....	93
1.5.4.5.	Отвод продуктов сгорания газовой котельной .....	93
1.5.5.	ГАЗОСНАБЖЕНИЕ.....	93
1.5.6.	ВНЕШНИЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .....	94
1.5.7.	ВНЕШНИЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	94
1.5.8.	НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПЕРВОГО ПОДЪЕМА .....	95
1.5.9.	ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПЛОЩАДКИ КОТЕЛЬНОЙ.....	95
1.5.10.	ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ .....	95
1.6.	ИНФОРМАЦИЯ ПО ПЛАНУ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ... .....	96
1.7.	ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДЕЙСТВИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	97
1.7.1.	Воздействие на атмосферный воздух.....	97
1.7.2.	Воздействия на воды и эмиссии .....	103
1.7.3.	Воздействия на почвы.....	111
1.7.4.	Воздействия на недра.....	113
1.7.5.	Физические воздействия.....	113
1.7.6.	Радиационные воздействия .....	113
1.7.7.	Влияние большегрузных перевозок на качество дорог и транспортную загрузку.....	115
1.8.	ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ .....	116
1.9.	ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ .....	143
2.	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	148
3.	КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	149
3.1.	Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.....	149
3.2.	Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир).....	149
3.3.	Генетические ресурсы .....	150
3.4.	Природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы.....	151
3.5.	Земли (в том числе изъятие земель) .....	151
3.6.	Почвы (в том числе органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации).....	151
3.7.	Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод),	152
3.7.1	Потребность в водных ресурсах на период строительства пульпопровода.....	157
3.7.2	Характеристика источника водоснабжения .....	158
3.7.3	Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации .....	160

3.8.	Атмосферный воздух .....	160
3.9.	Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем .....	161
3.10.	Материальные активы .....	161
3.11.	Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические).....	161
3.12.	Ландшафты, а также взаимодействие указанных объектов.....	162
3.13.	Благоустройство и озеленение санитарно-защитной зоны.....	162
4.	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	167
5.	ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ И ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	173
5.1.	Химический состав рудных песков, вскрышных пород, ильменитового концентрата и хвостов обогащения, принятый для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	179
5.2.	Определение выбросов загрязняющих веществ в процессе обогащения ильменитовых руд и при подготовке проб в лаборатории.....	179
5.3.	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по действующей обогатительной фабрике.....	180
5.4.	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от второй обогатительной фабрики .....	221
5.5.	Расчет НДС загрязняющих веществ.....	243
5.6.	Обоснование предельных количественных и качественных показателей физических воздействий на окружающую среду.....	253
6.	ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ .....	257
6.1.	Расчет образования отходов производства и потребления в период эксплуатации....	258
6.2.	Расчет образования отходов в период строительства пульпопровода.....	267
7.	ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ .....	269
8.	ЛИМИТЫ НАКОПЛЕНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ .....	270
9.	ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	276
9.1	При разработке месторождений .....	276
9.2	При переработке руды на объектах ОФ.....	280
9.3	План действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды .....	283
9.4	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ...	288
10.	ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ, СОКРАЩЕНИЕ, СМЯГЧЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	292
11.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	297
12.	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	298
13.	МЕРЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СФЕРЫ ОХВАТА ОВОС .....	301
14.	МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	311
15.	НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ .....	312
16.	НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ .....	312
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	325

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов. Метеорологические коэффициенты и характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха. Предложения по этапам нормирования с установлением нормативов допустимых выбросов (НДВ). Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Результаты расчетов рассеивания в виде изолиний.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Справка РГП «Казгидромет».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Расчет баланса территории СЗЗ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Экологическое разрешение на воздействие для объектов I категории. №: KZ74VCZ03462735 Дата выдачи: 17.04.2024 г. приложение приложено отдельным документом)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду к отчету о возможных воздействиях Проект «Проект строительства пульпопровода от фабрики № 1 до панели 2-С1 вдоль существующего водовода оборотного водоснабжения от прудка хвостохранилища до обогатительной фабрики № 1 на ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие». Номер: KZ12VWF00421892. Дата: 12.09.2025 (приложение приложено отдельным документом).

## ВВЕДЕНИЕ

Проект «Отчет о возможных воздействиях к проекту «Пульпопровод хвостов от обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера Сатпаевского месторождения» выполнен товариществом с ограниченной ответственностью "ЭКОЛИРА" с лицензией на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды для объектов I категории (государственная лицензия МООС РК № 01140Р от 03.12.2007 г.) в соответствии с нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Экологическая оценка – процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду. Видами экологической оценки являются стратегическая экологическая оценка, оценка воздействия на окружающую среду, оценка трансграничных воздействий и экологическая оценка по упрощенному порядку.

Оценка воздействия на окружающую среду – процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 67 Экологического Кодекса / далее по тексту ЭК/.

Сведения, содержащиеся в отчете о возможных воздействиях реконструкции обогатительной фабрики № 2 ТОО СГОП с переводом её на круглогодичный режим работы, соответствуют требованиям по качеству информации, в том числе быть достоверные, точные, полные и актуальные. Информация, содержащаяся в отчете о возможных воздействиях, является общедоступной.

Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии:

- 1) рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям ЭК, а также в случаях, предусмотренных ЭК, проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 2) определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду;
- 3) подготовку отчета о возможных воздействиях;
- 4) оценку качества отчета о возможных воздействиях;
- 5) вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет;
- 6) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с ЭК.

Для организации оценки возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду:

- 1) инициатор намечаемой деятельности представляет проект отчета о возможных воздействиях в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в соответствии с пунктами 6 – 8 статьи 72 ЭК;
- 2) инициатор намечаемой деятельности распространяет объявление о проведении общественных слушаний в соответствии с пунктом 4 статьи 73 ЭК;
- 3) уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в случае, предусмотренном пунктом 19 статьи 73 ЭК, создает экспертную комиссию;
- 4) уполномоченный орган в области охраны окружающей среды выносит заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду в соответствии со статьей 76 ЭК;
- 5) инициатор намечаемой деятельности организует проведение послепроектного анализа в соответствии со статьей 78 ЭК.

Проект отчета о возможных воздействиях должен быть представлен в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды **не позднее трех лет** с даты вынесения уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду. В случае пропуска инициатором указанного срока уполномоченный орган в области охраны окружающей среды прекращает процесс оценки воздействия на окружающую среду, возвращает инициатору проект отчета о возможных воздействиях и сообщает ему о необходимости подачи нового заявления о намечаемой деятельности.

При наличии в отчете коммерческой, служебной или иной охраняемой законом тайны инициатор или составитель отчета о возможных воздействиях, действующий по договору с инициатором, вместе с проектом отчета о возможных воздействиях подает в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды:

1) заявление, в котором должно быть указано на конкретную информацию в проекте отчета о возможных воздействиях, не подлежащую разглашению, и дано пояснение, к какой охраняемой законом тайне относится указанная информация;

2) вторую копию проекта отчета о возможных воздействиях, в которой соответствующая информация должна быть удалена и заменена на текст "Конфиденциальная информация".

При этом в целях обеспечения права общественности на доступ к экологической информации уполномоченный орган в области охраны окружающей среды должен обеспечить доступ общественности к копии отчета о возможных воздействиях, указанной в части первой настоящего подпункта.

Указанная в отчете о возможных воздействиях информация о количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, а также об образуемых, накапливаемых и подлежащих захоронению отходах не может быть признана коммерческой или иной охраняемой законом тайной.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды несет ответственность за обеспечение конфиденциальности информации, указанной инициатором, в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

По первой стадии ОВОС - заявлении о намечаемой деятельности получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду Номер: KZ12VWF00421892 Дата: 12.09.2025.

Складирование хвостов обогащения фабрики № 1 ТОО СГОП производилось в отсеках 1, 2, 3 хвостохранилища. На существующее положение проектная емкость отсеков заполнена. Для продления эксплуатации обогатительной фабрики № 1 настоящим проектом предусматривается транспортировка хвостов обогащения по пульпопроводу в отработанное пространство панели 2С-1 карьера.

Размещение хвостов обогащения в отработанной секции 2С-1 карьера производится на основании лицензии на эксплуатацию пространства пространства недр № 1-ИПН от 17 июня 2019 года, продленную в 2023 году до 2029 года.

Вид намечаемой деятельности – прокладка пульпопровода хвостов от обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера Сатпаевского месторождения».

Проектная документация – «Эскизный проект «Строительство пульпопровода для складирования хвостов обогатительной фабрики № 1 ТОО «СГОП» в отработанном пространстве панели 2С-1 Сатпаевского месторождения».

Проектируемые строительные-монтажные работы проводятся в пределах промышленной площадки объекта I или II категории и технологически связаны с ним.

Намечаемая деятельность включает следующие виды работ:

- топографическая съёмка по трассе трубопроводов;
- разработка проектной документации;
- планирование трассы и наружных инженерных сетей;

снятие и складирование ПРС;  
строительно-монтажные работы по прокладке трубопровода между обогатительной фабрикой № 1 (далее ОФ-1) и отработанным пространством панели 2С-1.

Снятие ПРС предусмотрено на участках выемки и насыпи грунта на площади 1800 м<sup>2</sup>, объём насыпи -727,5 м<sup>3</sup>, выемки – 259,5 м<sup>3</sup>. Земляные работы проводятся на участках выполаживания трассы трубопроводов. К другим проектируемым работам относятся работа автотранспортного оборудования при прокладке полипропиленовых труб и их сварке.

Основная задача проекта – продление эксплуатации обогатительной фабрики № 1 путем транспортировки хвостов обогащения на складирование в отработанное пространство панели 2С-1 карьера месторождения Сатпаевское.

На период эксплуатации эмиссии на проектируемых объектах (трубопроводах) отсутствуют. Нормативы эмиссий в период эксплуатации остаются на уровне действующих по разрешению № KZ53VCZ03030784 от 22.11.2022 г.

Нормативы эмиссий на период строительно-монтажных работ рассчитываются и обосновываются в составе раздела "Охрана окружающей среды", который разрабатывается в привязке к проектной документации: «Эскизный проект «Пульпопровод хвостов от обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера Сатпаевского месторождения».

Максимальный валовый выброс нормируемых загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения строительно-монтажных работ составляет – 2,346824 т/период работ с учетом автотранспорта и 1,668934 т/период работ без учета автотранспорта.

Количество отходов, образуемых в период проведения работ составляет 0,123409 тонн.

Проектируемые строительно-монтажные работы проводятся в пределах промышленной площадки объекта I или II категории и технологически связаны с ним.

Начало реализации деятельности 4 квартал 2025 года, окончание 3 квартал 2026 года. Основные объемы планируемых работ на период 2025-2026 гг.

# 1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Место осуществления намечаемой деятельности

Инициатор намечаемой деятельности:

Юридический адрес предприятия - 070017 Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, Усть-Каменогорск, ул. Бағдат Шаяхметов, здание № 1/1.

Телефон 8(7232)78-52-91; факс 20-41-77, e-mail: satpayevsk@mail.ru

БИН 000940002988

ИИК KZ14998LTB0000744361 в АО «First Heartland Jusan Bank»

Генеральный директор предприятия Бопабаев Р.К..

Район расположения объекта–РК, Восточно-Казахстанская область, Самарский район, вблизи с. Койтас. Географические координаты участка проектирования: 48°46'30.74"C 82°52'44.66"В; 48°46'28.77"C 82°52'51.93"В; 48°46'26.96"C 82°52'54.18"В; 48°46'15.72"C 82°52'43.63"В; 48°46'17.90"C 82°52'34.45"В; 48°46'21.67"C 82°52'37.68"В; 48°46'22.65"C 82°52'35.80"В.

ТОО «Сатпаевское горно-обоганительное предприятие» занимается добычей и обогащением ильменитовых песков Сатпаевского месторождения, с получением ильменитового концентрата, необходимого для производственных нужд АО «УК ТМК». Регистрационное свидетельство № 11484-1917-ТОО (ИУ) от 22 сентября 2000 г.

Численность трудящихся на предприятии – 170 человек.

Режим работы проектируемого объекта – сезонный (апрель – октябрь), 210 суток, 2 смены по 12 часов в сутки. Режим работы основного технологического оборудования - 189 суток, 2 смены по 12 часов в сутки.

Плановый объём перерабатываемой руды на ОФ-2 составляет 310000 тонн, плановый объём выпуска концентрата - 25000 тонн в год. Товарным продуктом процесса обогащения является ильменитовый концентрат, соответствующий техническим условиям СТ 11484-1917-ТОО/ИУ/-01-2020 Концентрат ильменитовый.

Общее количество земель, для размещения объектов фабрики № 2 составляет 11,88957 га, а всех объектов подлежащих реконструкции 0,367358 га.

В границы СЗЗ селитебная территория и водоохранная территория не попадают.

Площадка «ОФ-2» расположена на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков находится в Самарском районе ВКО, около 50 км по автодороге к северо-востоку от пос. Кокпекты, в 3,0 км юго-восточнее с. Койтас.

Для энергообеспечения «ОФ-2» имеется подстанция 35/10 кВ.

Транспортная сеть района представлена автомобильными дорогами с твердым покрытием. Для доставки грузов используется асфальтированная дорога Усть-Каменогорск – Калбатау – Кокпекты – Койтас. Железнодорожные перевозки осуществляются от станции Защита и Жангизтобе.

Ближайшие поселки Койтас и Белое находятся, соответственно, на расстоянии 3,0 км северо-западнее и 11 км северо-восточнее от месторождения.

Все населенные пункты связаны между собой и с областным центром шоссейными дорогами с твердым покрытием.

Юго-восточнее участка ОФ-2 ТОО СГОП расположено русло ручья Бектемир. Источником водоподачи в русло ручья является водохранилище на реке Бектемир. Обоганительная фабрика может снабжаться технической водой из водохранилища Койтас, находящегося в 4 км на северо-западе. Забор технической воды в объеме до 329406 м<sup>3</sup>/год (по разрешению на спецводопользование) осуществляется из водохранилища реки Бектемир, а также из карьерного водоотлива – 251789 м<sup>3</sup>/год. Объем потребляемой оборотной воды из хвостохранилища составляет – 940946 м<sup>3</sup>/год.

Месторождение Сатпаевское расположено в северо-западной части Зайсанской впадины, на слабо всхолмленной равнинной местности с абсолютными отметками от 470 до 510 м. Ландшафт района полупустынный. Участок свободен от застройки, древесно-кустарниковой растительности.

В геоморфологическом отношении площадка расположена на левобережном борту долины ручья Бектемир, пересыхающий в летне-осеннее время. Основная, северная часть площадки занимает территорию на склоне коренного борта долины, а южная - находится на пойменном участке долины ручья Бектемир. Естественный рельеф площадки имеет уклон в южном направлении с абсолютными отметками, понижающимися от 490 до 477 м.

На участке имеются ряд существующих строений и инженерных сети.

- рудный склад;
- основной корпус;
- ремонтно-механическая мастерская;
- склад ТМЦ;
- пост мойки;
- склад баллонов пропана;
- склад баллонов кислорода;
- склад металлолома;
- автовесовая;
- насосная станция, резервуарный парк вместимостью 100 м<sup>3</sup>, топливораздаточный пункт, в том числе: сливноналивной пункт, операторная, склад масел;
- административно-бытовой корпус;
- подстанция 35/10 кВ;
- резервуарная установка СУГ;
- 1КТПБ-1х630-10/0,4 кВ;
- 2КТПБ-2х1000-10/0,4 кВ;
- контрольно-пропускной пункт;
- выгреб емкостью 9 м<sup>3</sup>;
- площадка насосной станции пожаротушения, в составе: насосная станция пожаротушения, пожарные резервуары емкостью 2х250 м<sup>3</sup>, ДЭС;
- площадка очистных сооружений дождевых стоков, в составе: очистные сооружения; резервуар очищенных стоков емкостью 70 м<sup>3</sup>;
- площадка для досмотра автотранспорта;
- площадка ТБО.

Ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду (заключение ГЭЭ от 06.02.2024 2 г №: KZ77VVX00283998) по Проекту отчета оценки воздействия на окружающую среду на намечаемую деятельность – Реконструкция обогатительной фабрики №2 ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие». Перевод на круглогодичный режим работы.

Годовая производительность карьера и обогатительной фабрики по добыче, переработке и обогащению руды составляет 310 тыс. тонн. Настоящим проектом увеличения проектной производительности как по сырью, так и по готовой продукции до 2027 года не предусматривается.

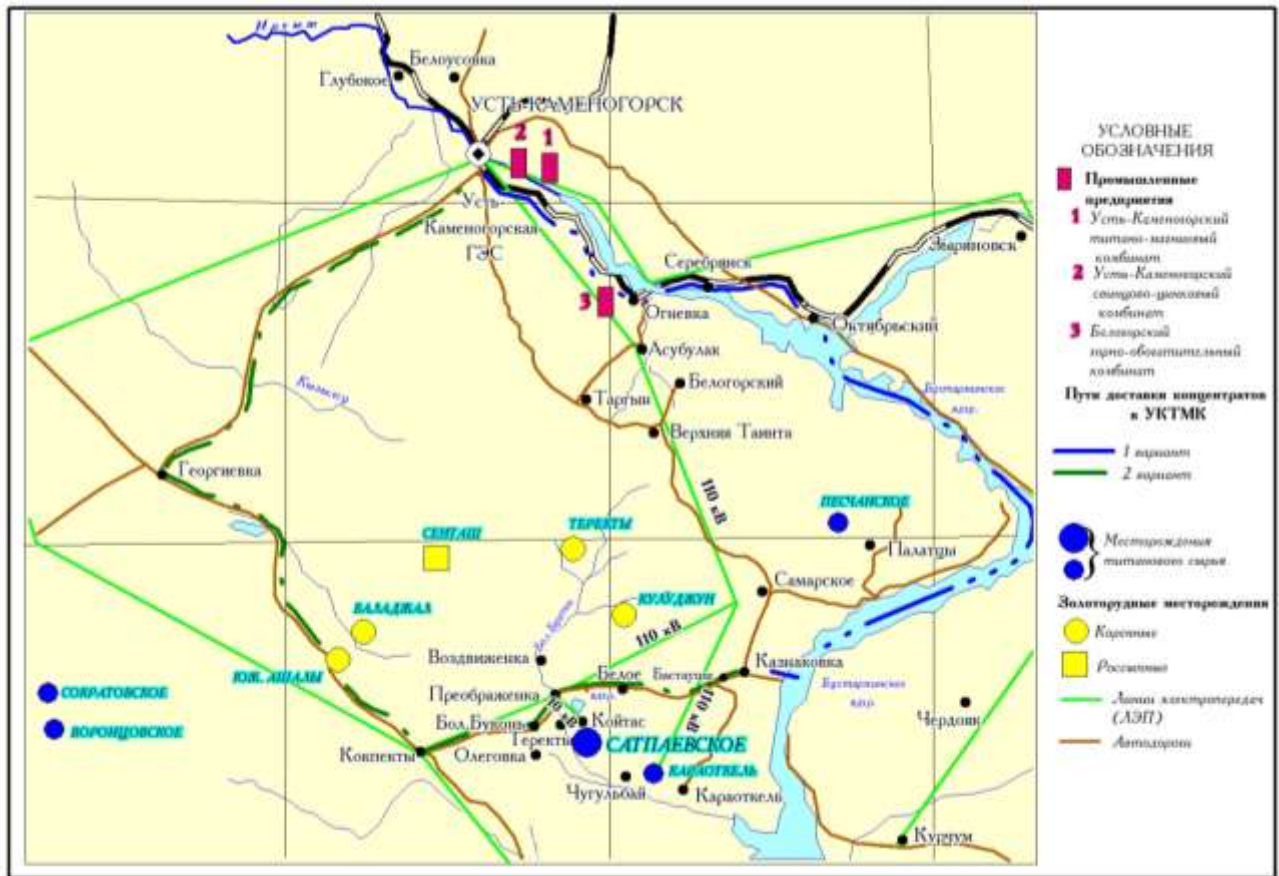


Рис. 1.1.1. Обзорная карта района месторождения

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения являются подземные воды скважинного водозабора.

Источником производственного являются карьерные воды панели 3В ТОО «СГОП» и свежая техническая вода из водохранилища реки Бектемир.

Вода в оборотную систему водоснабжения поступает из хвостохранилища обогатительного комплекса.

Постановлением № 477 от 28 декабря 2020 года Восточно-Казахстанского областного акимата установлены водоохранная зона и водоохранная полоса руслоотводного канала ручья Бектемир, на территории месторождения ильменитового сырья Сатпаевское Кокпектинского района Восточно-Казахстанской области и режим их хозяйственного использования.

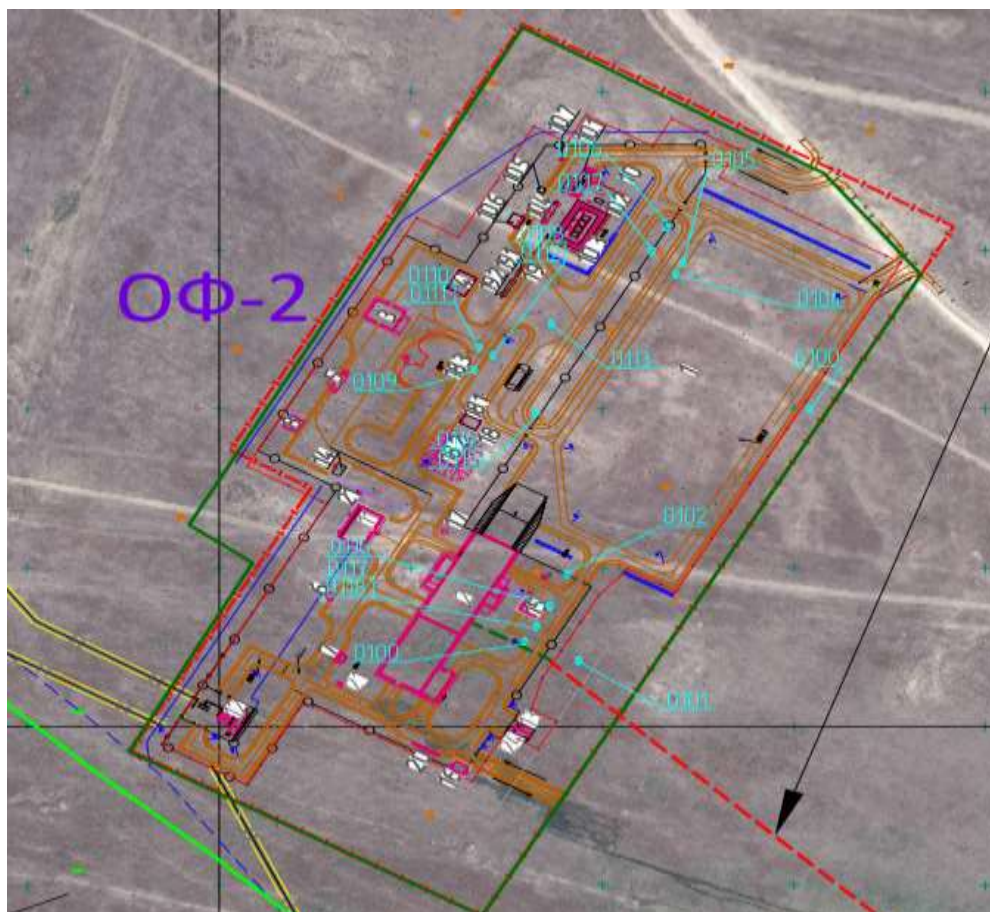


Рис. 1.1.2. Существующая промплощадка ОФ-2



Рис. 1.1.3. Ближайшая жилая зона от ОФ-2

Водным объектом для установления водоохранной зоны и водоохранной полосы является руслоотводной канал, изменяющий направление русла ручья Бектемир. Руслоотводной канал состоит из одного участка с несколькими точками поворота протяженностью 1,241 км, дно и борта которого выполнены из местных грунтов. Перенос русла канала Бектемир с пролеганием через отработанную часть панели № 3В позволяет выполнить отработку временно-неактивных запасов месторождения.

Необходимость установления водоохранных зон и полос других водных объектов на участке работ отсутствует.

## **1.2. Основные объекты воздействия на компоненты окружающей среды**

На существующее положение расстояние от обогатительной фабрики № 1 до ручья Бектемир – более 950 м, от обогатительной фабрики № 2 до ручья Бектемир – 618 м, от хвостохранилища (отсеки 1-3) до водоотводного канала ручья Бектемир – 35-40 м, от хвостохранилища в отработанном пространстве карьера до ручья Бектемир – 250 м, от карьера до ручья Бектемир – 55 м, от отвала вскрышных пород до ручья Бектемир – более 650 м, от рудного склада до ручья Бектемир – более 765 м, от пруда-накопителя до водоотводного канала ручья Бектемир – 35-40 м.

### **На период строительства.**

Дополнительное воздействие на атмосферный воздух будет при проведении строительно-монтажных работ. Также ожидается увеличение образуемых отходов на период проведения строительно-монтажных работ.

Проектируемые строительно-монтажные работы проводятся в пределах промышленной площадки объекта I или II категории и технологически связаны с ним.

### **На период эксплуатации.**

Основная задача проекта – продление эксплуатации обогатительной фабрики № 1 путем транспортировки хвостов обогащения на складирование в отработанное пространство панели 2С-1 карьера месторождения Сатпаевское.

На период эксплуатации эмиссии на проектируемых объектах (трубопроводах) отсутствуют. Нормативы эмиссий в период эксплуатации остаются на уровне действующих по разрешению № KZ53VCZ03030784 от 22.11.2022 г.

Возможные риски загрязнения ручья Бектемир от объектов:

- обогатительной фабрики № 1 отсутствуют в связи с большим удалением объектов друг от друга (более 950 м);
- обогатительной фабрики № 2 отсутствуют в связи с большим удалением объектов друг от друга (около 600 м);
- хвостохранилища (отсеки 1-3) отсутствуют в связи с тем, что эксплуатация отсеков №№ 1, 2 завершена, проводится их рекультивация. В отсек № 3 подается очищенная карьерная вода, не содержащая загрязнений;
- хвостохранилища в карьере отсутствуют в связи с тем, что уровень воды в хвостохранилище на 15 метров ниже уровня русла ручья Бектемир;
- карьера отсутствуют в связи с тем, что уровень воды в карьере на 25 метров ниже уровня русла ручья Бектемир;
- отвала вскрышных пород отсутствуют в связи с большим удалением объектов друг от друга (более 650 м);
- рудного склада отсутствуют в связи с большим удалением объектов друг от друга (более 720 м);
- пруда-накопителя отсутствуют в связи с расположением между объектами ограждающей дамбы руслоотводного канала.

Возможные риски загрязнения компонентов ОС при транспортировке автотранспортом оцениваются следующим образом: - **перевозка рудных песков от карьера до склада руды.**

Качественная оценка определяет риски в результате пыления перевозимых грузов и выбросов от автотранспорта.

Количественная оценка рисков: Расстояние перевозки – 1,25 км. Влажность перевозимых песков 8 %. К5 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала – 0,2 (таблица 5.3.23). Выбросы пыли при автотранспортных работах при перевозке песков от карьера до склада руды составляют 0,04129 г/с, 0,73840 т/год.

**- вскрышной породы до карьера,**

Качественная оценка определяет риски в результате пыления перевозимых грузов и выбросов от автотранспорта.

Количественная оценка рисков: Расстояние перевозки – 1,25 км. Влажность перевозимых вскрышных пород 7 %. К5 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала – 0,3 (таблица 5.3.23). Выбросы пыли при автотранспортных работах при перевозке песков от карьера до склада руды составляют 0,09518 г/с, 1,70233 т/год.

**- хвостов в хвостохранилище.**

Качественная оценка определяет риски в результате пыления перевозимых грузов и выбросов от автотранспорта.

Количественная оценка рисков: Расстояние перевозки – 1,25 км. Влажность перевозимых песков 8 %. К5 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала – 0,2 (таблица 5.3.23). Выбросы пыли при автотранспортных работах при перевозке хвостов в хвостохранилище составляют 0,06038 г/с, 1,07994 т/год.

Основными объектами воздействия на компоненты окружающей среды являются полигон (хвостохранилище в карьере), зумпф оборотной воды (хвостохранилище), водоем-отстойник.

**Зумпф оборотной воды (3 отсек хвостохранилища).**

Данные изысканий показывают, что организация противofильтрационного экрана на участке 3 отсека хвостохранилища (зумпф оборотной воды) возможна без применения полиэтиленовых материалов. Уплотнение существующего экрана из суглинков пятикратной прокаткой с предварительным увлажнением грунта повысило Кф суглинка до 0,0025 м/сутки и обеспечило надежную защиту подземных вод от загрязнения. В качестве противofильтрационных мероприятий предусмотрено устройство экрана из суглинистого грунта толщиной 1,5 м.

**Полигон (хвостохранилище в карьере)**

Хвостохранилище в отработанном пространстве карьера предназначено для складирования хвостов обогащения обогатительной фабрики №2, состоящего из двух секций. Общая полезная емкость хвостохранилища до максимального уровня воды составила 1 837,66 тыс. м<sup>3</sup>, из них емкость 1-ой секции – 851,68 тыс. м<sup>3</sup>, 2-ой секции – 985,98 тыс.м<sup>3</sup>.

Настоящим проектом предусматривается заполнение первой секции хвостохранилища в карьере до проектного объема. В дальнейшем корректировка проекта эмиссий и ПУО будет производиться с учетом фактического заполнения 1-ой секции хвостохранилища в панели 2С-1 карьера по состоянию на 01.01.2026 года.

Эксплуатация хвостохранилища начата со второго полугодия 2021 года.

Основная площадь хвостохранилища устроена без противofильтрационного экрана, так как ложе хвостохранилища сложено в основном малопроницаемыми суглинками мощностью 0,9 - 5,0 м с коэффициентом фильтрации до 0,007 м/сут. Противofильтрационные мероприятия по чаше хвостохранилища и верховому откосу дамб выполнены уплотнением природного суглинка, находящегося в чаше хвостохранилища и нанесенного на поверхность откоса дамб. В ложе дамбы для снижения фильтрации также предусмотрена укладка глины мощностью не менее 0,5 м с послойной укаткой специализированной техникой. На стыке дамбы и ложа предусмотрен глиняный замок. Также для улучшения укатки экранирующего слоя из суглинистого грунта предусмотрено его увлажнение до оптимальной плотности для снижения фильтрационных показателей.

Внутри существующего карьера имеется перегораживающая дамба, построенная во вскрышных грунтах, представленных гравием. Существующая перегораживающая дамба оставлена, предусмотрено уполаживание откосов. Запроектировано по откосу устройство глиняного экрана, гребень дамбы спланирован с уклоном с западной стороны на восток, по направлению пикетажа.

Перегораживающая дамба на границе панелей 2-С1 и 3-В отсыпана из грунтов вскрышных пород, на верховом откосе дамбы устроен экран из суглинистого грунта толщиной 1,5 м, над экраном из суглинистого грунта предусмотрен защитный слой каменной наброски из сортированного камня  $d_{85}=0,17$  м. Крепление откоса из камня предусмотрено до отметки 473,5 м, т.е. на 2,0 м ниже максимального уровня воды, нижняя часть откоса укрепляется из местного песчано-гравийного грунта. Гребень дамбы также принят на отметке 477,00 м. Гребни ограждающей и разделительной дамб приняты проезжими. Ширина гребня ограждающих дамб и разделительной дамбы между 1 и 2 секциями 8 м. Крепление откоса от воздействия волны предусмотрено каменной наброской толщиной слоя 0,5 м. Верхняя граница крепления каменной наброской установлена до гребня дамбы, а нижняя граница крепления назначена отметка 473,5 м, что ниже от максимального уровня воды более чем удвоенная высота волны ( $h=0,8$  м). Ниже отметки откос защищается только на момент заполнения. В качестве противодиффузионных мероприятий предусмотрено устройство экрана из суглинистого грунта толщиной 1,5 м. Откосы верховые приняты с заложением в соотношении 1:3. Откосы низовые приняты с заложением в соотношении 1:2.

Конструкция дамбы приведена на рис. 1.2.1.

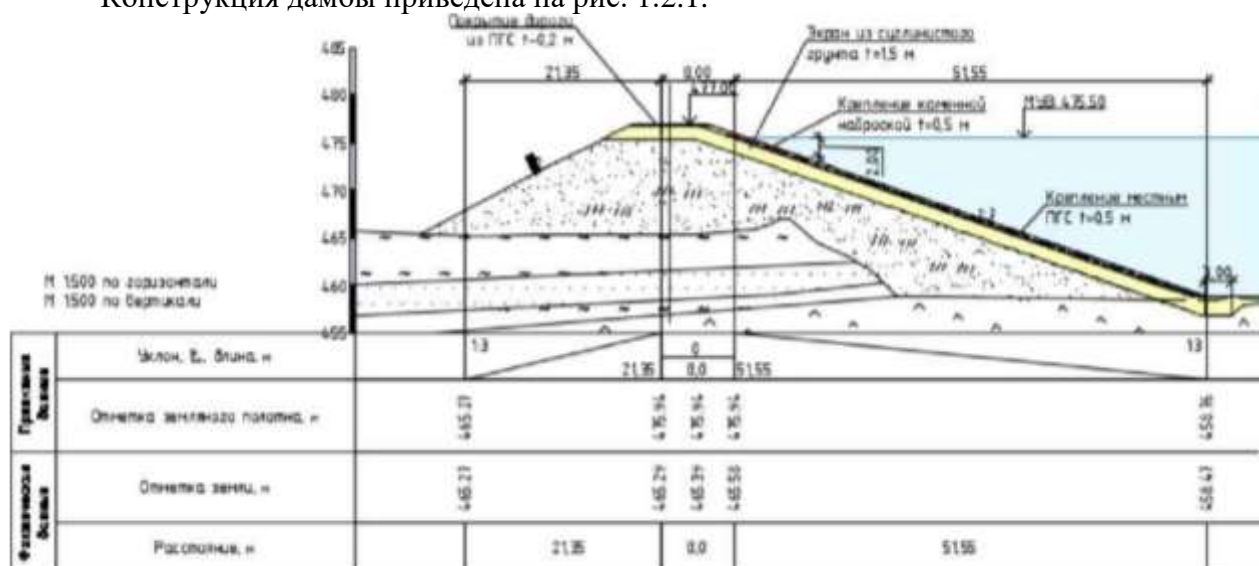


Рис. 1.2.1. Конструкция дамбы

### Водоем-отстойник

В северо-восточной части выработанного пространства панели 3-В на границе секции № 2 хвостохранилища предусмотрено обустройство пруда-накопителя объемом 250 тыс.м<sup>3</sup> (рисунок 1.2.2). Осветительный пруд будет использоваться при эксплуатации секции № 2 хвостохранилища.

Параметры пруда-накопителя: площадь по верху – 27,0 тыс.м<sup>2</sup>; площадь по низу – 3,2 тыс.м<sup>2</sup>; глубина 16 м; заложение бортов 1:2.

С северной стороны пруда-накопителя, на границе панелей 2-С1 и 3В возведена дополнительная дамба, которая является как ограждающая для 2 секции хвостохранилища так и перегораживающей между хвостохранилищем и прудом-накопителем. Дамба возведена из вскрышных грунтов, представленных гравием

Гребень дамбы принят на отметке 477,00 м. Ширина гребня дамбы принята 8 м. Заложение верхового откоса дамбы 1:3, низового 1:2.

Со стороны 2 секции хвостохранилища на верховом откосе дамбы устраивается экран из суглинистого грунта толщиной 1,5 м, над экраном из суглинистого грунта предусмотрен защитный слой каменной наброски из сортированного камня с устройством противодиффузионного экрана.

На низовом откосе дамбы, со стороны пруда-накопителя так же устраивается экран из суглинистого грунта толщиной 0,8 м.

Чаша пруда-накопителя выполняется глиняной подушкой высотой 0,8 м с послойным укатыванием каждые 0,2 м.

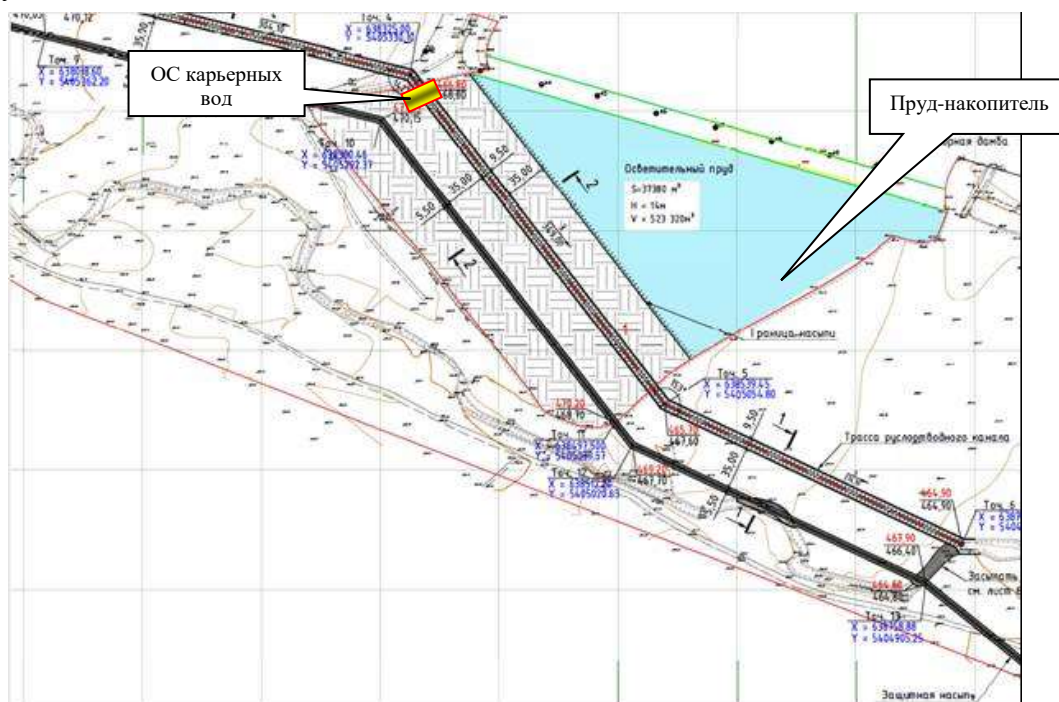


Рисунок 1.2.2. Расположение пруда-накопителя карьерных вод

В ложе пруда-накопителя выступает пятый инженерно-геологический элемент являющейся глинистой зоной верхнемеловой коры выветривания.

При осуществлении работ по устройству противодиффузионного экрана используется местный глинистый материал третьего элемента, добываемый при разработке месторождения (карьера).

Третий элемент представлен неогеновыми глинами аральской свиты. Глины жирные, вязкие, местами с включением дресвы и крупного песка.

### 1.3. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В процессе оценки воздействия на окружающую среду были определены характеристики текущего состояния окружающей среды на момент составления отчета. Характеристика исходного состояния является основой для прогнозирования и мониторинга воздействия на окружающую среду. Описание приводится по следующим разделам, представляющих собой экологические аспекты, на которые намечаемый объект может негативно повлиять:

- Климат и качество атмосферного воздуха
- Поверхностные и подземные воды
- Геология и почвы
- Животный и растительный мир
- Местное население- жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

- Историко-культурная значимость территорий
- Социально-экономическая характеристика района

Контроль за состоянием компонентов окружающей среды в районе расположения хвостохранилища проводится в ходе исполнения программы производственного мониторинга Обоганительная фабрика ТОО «СГОП».

Данные в разделах описания состояния окружающей среды использованы из различных источников информации:

- статистические данные;
- данные РГП «КАЗГИДРОМЕТ»;
- данные отчетов по программе экологического контроля месторождения Сатпаевское ТОО «СГОП»;
- другие общедоступные данные.

### **1.3.1. Климат и качество атмосферного воздуха**

#### **Физико-географические условия.**

Месторождение Сатпаевское расположено в северо-западной части Зайсанской впадины. Месторождение располагается в слабо всхолмленной равнинной местности с абсолютными отметками от 470 до 520 м. Ландшафт района полупустынный.

#### **Климатические особенности.**

Климат Кокпектинского района – резко континентальный с большими суточными и годовыми амплитудами температуры воздуха, умеренно-засушливый, что определяется глубоким внутриконтинентальным положением территории. Этот район является ареной схождения (по М.В. Тронову) климатов: резко континентального монгольского, степного и полупустынного Средней Азии и континентального западносибирского. Зима здесь довольно суровая, лето – жаркое.

Многолетняя средняя температура воздуха самого теплого месяца июля равна +20-23°С. В различные годы средняя температура его изменяется от +17°С до +23°С. В июле обычно отмечается абсолютный максимум температуры воздуха, который достигает +39°С.

Самым холодным месяцем является январь. Его средняя многолетняя температура равно -18°С. В различные годы его средняя температура изменяется от -11°С до -23°С. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет -49°С.

Среднегодовая величина влажности равна 5,9 мбар. Относительная влажность воздуха имеет ход обратный ходу температур воздуха и достигает наибольших величин в зимние месяцы – 79,4%. Наименьшая относительная влажность бывает в теплый период года и колеблется от 49 до 57%. Наименьшая величина дефицита влажности воздуха наблюдается в зимний период и составляет 0,4 мбар, наибольшая величина 14 мбар – в летнее время.

Многолетняя изменчивость годовых осадков сравнительно невелика. Коэффициент вариации годовых сумм осадков изменяется в пределах 0,25-0,30. Норма осадков для района 330 мм.

Наименьшее среднегодовое количество осадков наблюдалось в 1962 году и составило 231 мм, наибольшее количество осадков было в 1966 году – 658 мм.

Годовой ход осадков характеризуется преобладанием летних осадков над зимними. Осадки в теплый период года (IV-X месяцы), составляют в среднем 241 мм от годовой суммы или 63%. На холодную часть года (XI-III месяцы) в среднем приходится 140 мм – 37% от годовой суммы осадков.

В зимний период осадки аккумулируются в виде снежного покрова, который устанавливается в конце октября – начале ноября. Сходит снежный покров в конце марта – в первой половине апреля. Число дней со снежным покровом: наибольшее – 184, среднее – 151 и наименьшее – 128.

Высота снежного покрова достигает 10 см обычно во второй декаде ноября,

максимума – в феврале или начале марта 52 см.

Средняя глубина промерзания грунта – 1,8 м. Нормативная глубина промерзания почв составляет для глин и суглинков 1,83 м; супесей, песков мелких и пылеватых 2,23 м; песка гравелистого, крупного и средней крупности 2,39 м; крупнообломочных грунтов 2,7 м.

Преобладающее направление ветров в рассматриваемом районе северо-западное (18,8%), северное (18,4%) и северо-восточное (13,8%).

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,3 м/с. Штилевая погода составляет 54% от общего числа дней.

По климатическому районированию для строительства согласно СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология» рассматриваемый район относится к подрайону ША. Сейсмичность района 7 баллов. Район нелавинноопасный, оползневым процессам не подвержен, проявления карста отсутствуют.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосфере в соответствии с РНД 211.2.01.01-97 приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1

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

Наименование характеристик	Величина
1. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2. Коэффициент рельефа местности	1
3. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	22
4. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т°С	минус 15,7
5. Среднегодовая роза ветров, %	
С	18,4
СВ	13,8
В	11
ЮВ	6,6
Ю	8,8
ЮЗ	8,8
З	8,6
СЗ	18,8
6. Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7

#### Качество атмосферного воздуха

Ближайший поселок Койтас находится на расстоянии 3,0 км северо-западнее от площадки ОФ-2.

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных её районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон. Район расположения находится в зоне V с высоким потенциалом загрязнения атмосферы, то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются неблагоприятными. Естественные климатические ресурсы самоочищения значительные. К ним можно отнести осадки и часто повторяющиеся ветры, скорости которых превышают 5 м/с.

Современное состояние воздушной среды характеризуется следующими факторами:

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

Специфика хранения отходов хвостохранилища исключает наличие источников электромагнитного излучения.

Уровень шумового воздействия (шум возникает при работе автотранспорта, планировке дамб бульдозерами) незначителен, так как расстояние от места производства работ до ближайших жилых домов более 1,5 км. Следовательно, какие-либо мероприятия по защите окружающей среды от воздействия шума для рассматриваемых видов работ (например сооружение специального звукопоглощающего экрана) не требуются.

По данным РГП «Казгидромет» выдача справок о фоновых концентрациях специалистами осуществляется на основе базы наблюдений со стационарных постов. РГП «Казгидромет» в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области не имеет стационарных постов наблюдения (приложение 2).

Таким образом, оценку состояния атмосферного воздуха можно произвести, только по результатам производственного мониторинга при замерах атмосферного воздуха на границе СЗЗ /1000 м от крайних источников.

Основными загрязняющими веществами являются взвешенные вещества контроль на границе СЗЗ проводится 1 раз в год. Согласно проведенным анализам в 2022 - 2024 годах превышений ПДК на границе СЗЗ не зафиксированно. Инструментальные замеры проводятся ежегодно в трех точках на границе СЗЗ месторождения (рис. 1.3.1). Контроль компонентов ОС проводился аккредитованной лабораторией: Аналитическая лаборатория ТОО «ЦентрЭКОпроект» (аттестат аккредитации №KZ.T.07.2173 от 24.12.2018 г).

#### Данные по результатам отчетов производственного экологического контроля

№ точки	Наименование показателя	НД на методы испытаний	Ед. измерения	Норма ПДУ, ПДК	Фактическое значение	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
3 квартал 2022 г.						
T1	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	г/м <sup>3</sup>	0,5	0,1112	-
T2	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	Мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,1106	-
T3	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	Мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,1104	-
3 квартал 2023 г.						
T1	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	Мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,1122	-
T2	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	Мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,1112	-
T3	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	Мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,1132	-
3 квартал 2024 г.						
T1	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	Мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,1117	-
T2	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	Мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,1120	-
T3	Взвешенные частицы пыли	СТ РК 1957-2010	Мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,1119	-

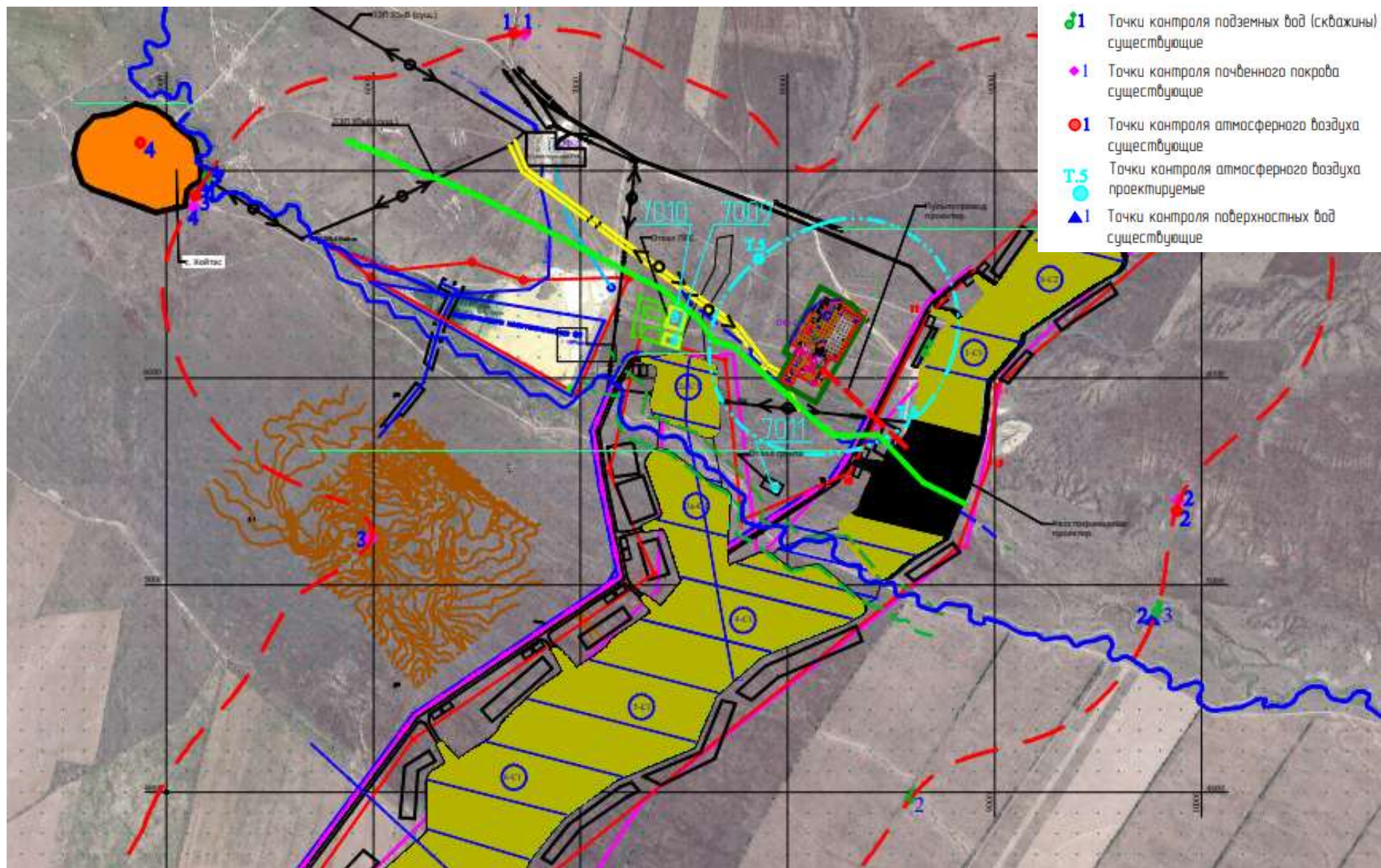


Рис. 1.3.1. Точки контроля на границе СЗЗ

## Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ

Контролируемые ингредиенты	Пыль		
	2022 г.,	2023 г.	2024 г.
Класс опасности	3	3	3
ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5
С <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,111	0,112	0,112
К	0,221	0,223	0,224
З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	-	-	-
З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности	0,221	0,223	0,224
Превышение ПДК для ЗВ 1-2 кл. опасности	-	-	-
Превышение ПДК для ЗВ 3-4 кл. опасности	До 0,5	До 0,5	До 0,5

Суммарный показатель загрязнения З<sub>с</sub> для загрязняющих веществ 3-4 классов опасности не превышает 1.

Превышение ПДК для загрязняющих веществ 3-4 классов опасности нет, поэтому экологическое состояние атмосферного воздуха промплощадки по данному показателю оценивается как допустимое.

По результатам мониторинга концентрация загрязняющих веществ на источниках выбросов не превышает установленных нормативов ПДВ.

Экологическое состояние атмосферного воздуха в районе СЗЗ Сатпаевской площадки оценивается как допустимое.

### 1.3.2. Поверхностные и подземные воды

#### Поверхностные воды

Месторождение расположено в краевой части широкой корытообразной речной долины, образованной ручьем Бектемир и рекой Большая Буконь с ее протоками Тентек и Талменка. Русло реки Большая Буконь находятся на удалении 11,420 км от месторождения. По характеру водного режима относятся к рекам с весенним половодьем, в период которого проходит большая часть годового стока (до 80 %) и наблюдаются максимальные расходы и уровни воды. К началу весеннего половодья 1998 года в бассейне Большой Букони, пост Джумба, наблюдался сравнительно высокий снежный покров. Запасы воды в снеге составляли 184 % к норме. При снеготаянии 50-60 % запасов этой воды ушло в почву и на испарение. Снеготаяние было постепенным, больших пиков и подъёмов уровня воды не наблюдалось. Максимальный расход весеннего половодья составил 81,6 м<sup>3</sup>/сек, с обеспеченностью 66%.

В теплые периоды маловодных лет на ручье Бектемир, а также на протоках реки Большой Букони сток отсутствует. Летом они пересыхают и превращаются в ряд разобщенных плесов.

Водный режим в период зимней межени находится в тесной взаимосвязи с режимом грунтовых вод. Минимальный сток наблюдается в январе - феврале или в декабре.

Месторождение Сатпаевское пересекают ручей Бектемир и искусственный канал Даулет.

Карта-схема предприятия (месторождения) с нанесенными на нее ближайшими водными объектами приведена на рис. 1.3.2.1 – 1.3.2.4.

Межхозяйственный магистральный канал «Даулет», обеспечивает водой 2,9 тыс. га орошаемых земель.

Канал имеет протяженность 15,1 км, проходит в суглинистых грунтах, в выемке с заложением откосов 1:1. Пропускная способность канала в головной части на протяжении

6.6 км - 3,8 м<sup>3</sup>/сек, далее -2,5 м<sup>3</sup>/сек. Ширина канала по дну 5 - 3 м, глубина наполнения - 0,8 м.

Мониторинг поверхностных вод включает контроль, за качеством воды, забираемой на производственные нужды из водохранилища на ручье Бектемир и водами р. Бектемир на границе СЗЗ рудника (на входе в СЗЗ и выходе из СЗЗ).

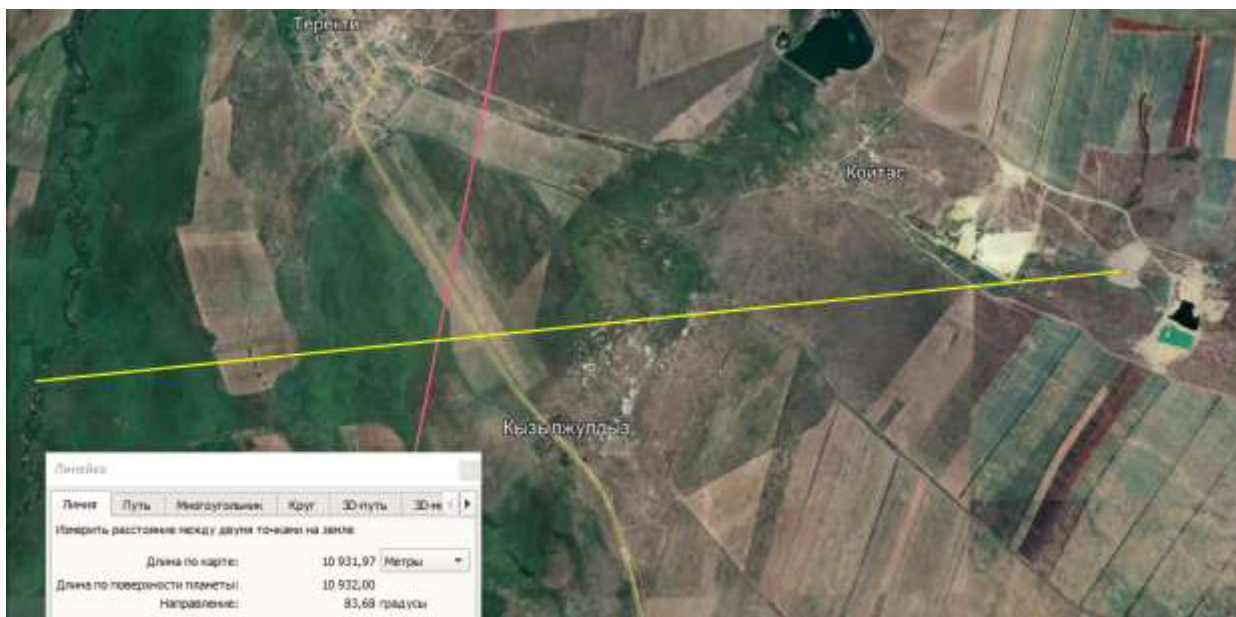


Рис 1.3.2.1. Расстояние от ОФ-2 до протоки Тентек реки Большая Буконь

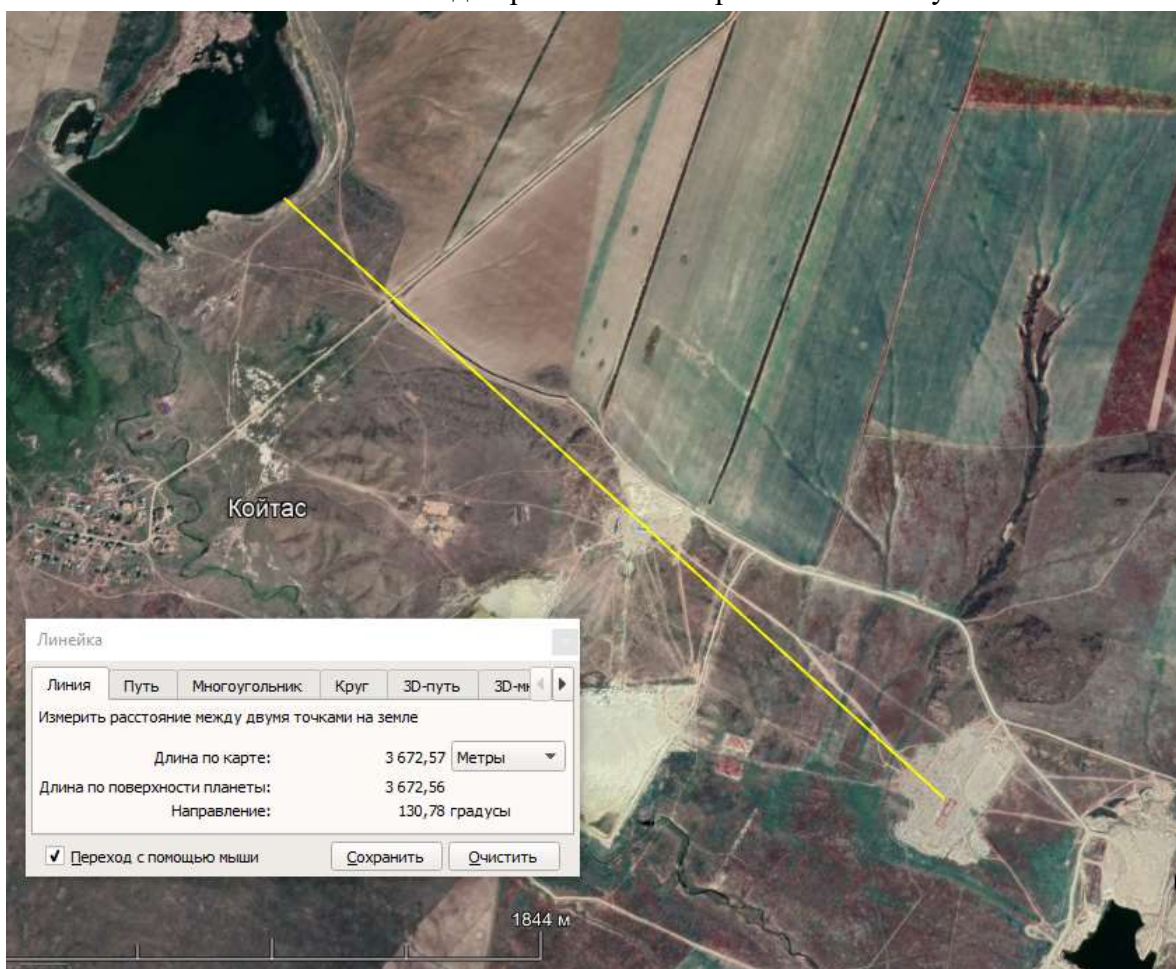


Рис 1.3.2.2. Расстояние от ОФ-2 до водохранилища на ручье Бектемир

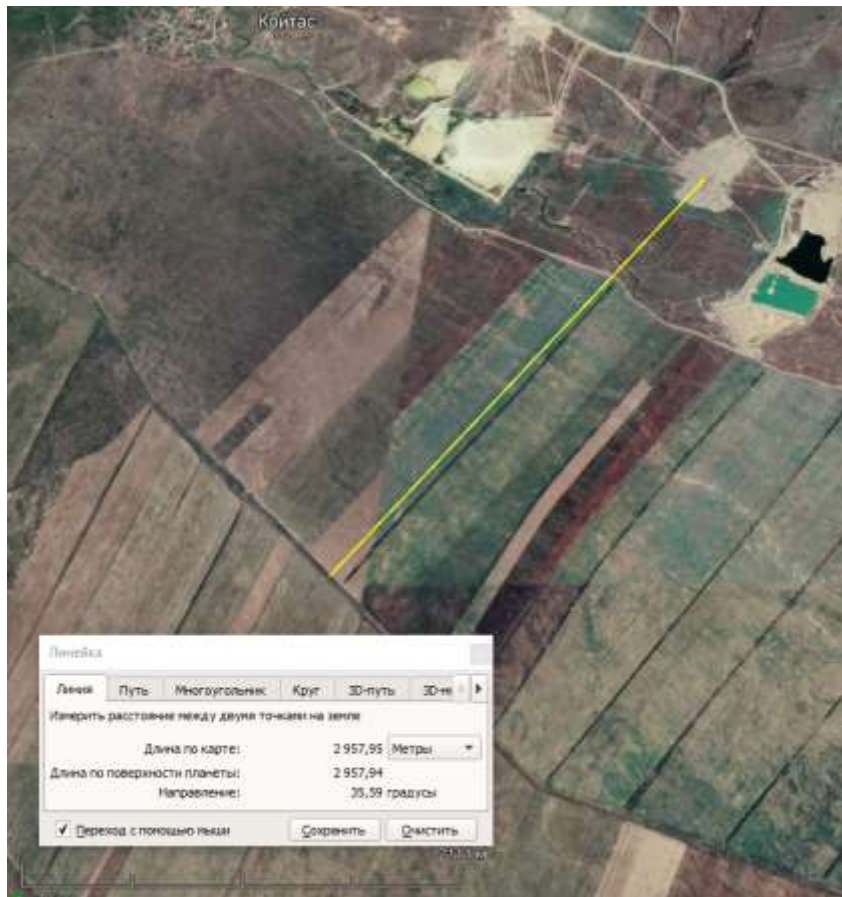


Рис 1.3.2.3. Расстояние от ОФ-2 до канала Даулет



Рис 1.3.2.4. Расстояние от карьера до руслоотводного канала ручья Бектемир

При проведении мониторинга поверхностных вод отслеживаются следующие параметры в зоне воздействия различных участков производства: Обоганительное производство (промплощадка обоганительной фабрики, промплощадка хвостохранилища):

Ручей Бектемир выше месторождения полностью зарегулирован водохранилищем. В силу этого характеристики стока реки определены расчетным путем, с использованием региональных зависимостей для створа существующей водохранилищной плотины. Ручей Бектемир согласно данным паспортизации мелиоративных систем за 1987 год является источником орошения 29 га сельскохозяйственных посевов. В начале девяностых годов были предприняты меры для расширения орошаемых площадей до 300-400 га за счет зарегулирования стока ручья. С этой целью бывшим совхозом «Октябрьский» построено водохранилище сезонного регулирования.

В перечень определяемых ингредиентов включены основные компоненты химического состава характерные для производства СГОП: хлориды, сульфаты, нитраты, кальций, магний, аммоний, железо и нефтепродукты, титан.

Количество отборов проб поверхностных вод, в связи с сезонностью работ, трёхразовое. Пробоотбор на сокращенный перечень показателей выполняется согласно программы ПЭК – II квартал (апрель), III квартал (июль) и IV квартал (октябрь).

Инструментальные замеры проводятся аккредитованной лабораторией.

В 2021 - 2024 годах отборы проб воды не производилось, в связи с отсутствием воды в ручье Бектемир. Ниже приведен отбор проб воды за 2 квартал 2020 года.

Точки контроля поверхностных вод приведены на рисунке 1.3.1.

Данные по результатам отчетов производственного экологического контроля по поверхностным водам.

#### Результаты оценки уровня загрязнения поверхностных вод ручья Бектемир 2020 г.

Контролируемые ингредиенты	C <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
кальций	105,0	4	-	-	-	-4,14
магний	61,0	4	-	-		
нефтепродукты	0,005	3	0,1	0,10		
хлориды	124,0	4	350	0,35		
аммоний	1,35	3	-	-		
нитраты	1,05	3	45	0,03		
титан	0,0005	3	0,1	0,005		
железо	0,10	3	0,3	0,33		
сульфаты	21,5	4	500	0,04		
Состояние					Допустимое	Допустимое

#### Результаты оценки уровня загрязнения поверхностных вод ручья Бектемир 2021 год

Контролируемые ингредиенты	C <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
кальций	105,0	4	-	-	-	-
магний	61,0	4	-	-		
нефтепродукты	0,005	3	0,1	-		
хлориды	124,0	4	350	-		
аммоний	1,35	3	-	-		
нитраты	1,05	3	45	-		

Контролируемые ингредиенты	C <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
титан	0,0005	3	0,1	-		
железо	0,10	3	0,3	-		
сульфаты	21,5	4	500	-		
Состояние					Допустимое	Допустимое

\* Примечание: в 2021 году воды в русле ручья Бектемир не было.

#### Результаты оценки уровня загрязнения поверхностных вод ручья Бектемир 2022 год

Контролируемые ингредиенты	C <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
кальций	105,0	4	-	-	-	-
магний	61,0	4	-	-		
нефтепродукты	0,005	3	0,1	-		
хлориды	124,0	4	350	-		
аммоний	1,35	3	-	-		
нитраты	1,05	3	45	-		
титан	0,0005	3	0,1	-		
железо	0,10	3	0,3	-		
сульфаты	21,5	4	500	-		
Состояние					Допустимое	Допустимое

\* Примечание: в 2022 году воды в русле ручья Бектемир не было.

#### Результаты оценки уровня загрязнения поверхностных вод ручья Бектемир 2023 год

Контролируемые ингредиенты	C <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
кальций	105,0	4	-	-	-	-
магний	61,0	4	-	-		
нефтепродукты	0,005	3	0,1	-		
хлориды	124,0	4	350	-		
аммоний	1,35	3	-	-		
нитраты	1,05	3	45	-		
титан	0,0005	3	0,1	-		
железо	0,10	3	0,3	-		
сульфаты	21,5	4	500	-		
Состояние					Допустимое	Допустимое

\* Примечание: в 2023 году воды в русле ручья Бектемир не было.

#### Результаты оценки уровня загрязнения поверхностных вод ручья Бектемир 2024 год

Контролируемые ингредиенты	C <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
кальций	-	4	-	-	-	-3,5

Контролируемые ингредиенты	C <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
магний	-	4	-	-	Допустимое	Допустимое
нефтепродукты	-	3	0,1	0,1		
хлориды	-	4	350	0,25		
аммоний	-	3	-	-		
нитраты	-	3	45	0,12		
титан	-	3	0,1	-		
железо	-	3	0,3	0,33		
сульфаты	-	4	500	0,70		
Состояние						

Примечание: в 2024 году вода в ручье Бектемир была во 2 кв.

По результатам мониторинга поверхностных вод концентрация загрязняющих веществ 1-2 классов опасности не превышает ПДК: Экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

По результатам мониторинга поверхностных вод концентрация загрязняющих веществ 3-4 классов опасности не превышает ПДК: Экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

Суммарный показатель загрязнения З<sub>с</sub> для загрязняющих веществ 1-2 классов опасности составляет 0,0 (З<sub>с</sub> менее 1), поэтому экологическое состояние поверхностных вод промплощадки по данному показателю оценивается как допустимое.

Суммарный показатель загрязнения З<sub>с</sub> для загрязняющих веществ 3-4 классов опасности составляет -- 3,5 (З<sub>с</sub> менее 10), поэтому экологическое состояние поверхностных вод промплощадки по данному показателю оценивается как допустимое.

Превышение регионального уровня минерализации не установлено. Экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

Экологическое состояние поверхностных вод вод ручья Бектемир (на входе в СЗЗ и выходе из СЗЗ) площадки Сатпаевского рудника оценивается как допустимое.

### **Подземные воды**

Основными коллекторами подземных вод территории являются грубообломочные отложения в долинах рек Большая Буконь, Еспе, Кулуджун, представленные среднечетвертичными и верхнечетвертичными образованиями, выделяемыми в два водоносных горизонта: водоносный горизонт средне-верхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений и водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиальных отложений. На приподнятых междуречьях развиты воды спорадического распространения в средне-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложениях, локально водоносные горизонты в отложениях аральской и северозайсанской свит, воды зоны трещиноватости палеозойских и мезозойских скальных пород. Ниже приводится краткая характеристика водоносных горизонтов и комплексов.

***Воды спорадического распространения средне-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложений.***

Данные воды развиты обычно в понижениях рельефа - логах, балках, западинах. Водонасыщенными являются лессовидные суглинки и супеси, прослойки песка, гравийного песка, песка со щебнем, мощность которых изменяется от долей метра до 3-6 м. Подстилаются они чаще всего водоупорными глинами неогена, палеогена и структурной коры выветривания, реже трещиноватыми породами палеозоя и мезозоя. Выклиниваются в виде родников по контакту с глинами. Дебиты родников 0,2-0,3 дм<sup>3</sup>/с. Воды преимущественно пресные с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup>, реже солоноватые до 3,8 г/дм<sup>3</sup>,

гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-сульфатные, реже хлоридно-сульфатные. Описываемые воды питаются за счет атмосферных осадков и подпитываются трещинными водами скальных пород. Практического значения для водоснабжения не имеют. При проходке горных выработок эти воды вызывают суффозионные процессы, оплывание стенок и образование оползаний.

#### ***Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиальных отложений.***

Горизонт развит в долине р. Еспе, где протянулся вдоль ее русла под средневерхнечетвертичными делювиально-пролювиальными отложениями в виде полосы шириной 300-900 м. Мощность горизонта составляет 2-8 м, глубина уровня воды 0,1-8,1 м. Подстилается горизонт водоупорными глинами неогена и структурной коры выветривания, местами трещиноватыми скальными породами. Водоносными являются гравийно-галечные отложения, реже песчано-гравийники и пески. Дебиты скважин составляют 1,0-9,1 дм<sup>3</sup>/с при понижениях 1,6-6,3 м, удельные дебиты 0,5-5,3 дм<sup>3</sup>/с. Подземные воды пресные с минерализацией 0,4-1,0 г/дм<sup>3</sup>, гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные, реже гидрокарбонатно-сульфатные; по содержанию токсических и вредных веществ удовлетворяют требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая». Бактериологическое состояние подземных вод неустойчивое, требуется обеззараживание. Подземные воды используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения сел Белое и Жана-Жол.

#### ***Локально водоносный горизонт в неогеновых отложениях аральской свиты***

Горизонт располагается в нижних частях разреза неогеновых отложений, заполняющих древние эрозионные русла, выработанные в структурных глинах коры выветривания, россыпей месторождения Сатпаевское. При изучении гидрогеологических условий россыпи №1 локальный водоносный горизонт выявлен только в ее юго-западной части, где он является вторым от поверхности после водоносного горизонта среднечетвертичных отложений и отделяется от последнего водоупорными глинами мощность от 5 до 18 м. Подземные воды имеют напор от 13 до 24 м; уровни устанавливаются на глубинах до 9 м. Дебиты скважин составляют 0,4-0,75 дм<sup>3</sup>/с при понижениях 3,6-13,0 м, удельные дебиты 0,03-0,2 дм<sup>3</sup>/с. Воды солоноватые с минерализацией до 1,5 г/дм<sup>3</sup>, преимущественно сульфатно-хлоридные. Питание горизонт получает, вероятно, из вышележащего водоносного горизонта. При проходке горных выработок воды горизонта могут вызвать суффозионные процессы, ведущие к деформациям стенок.

#### ***Воды зоны трещиноватости палеозойских и мезозойских скальных пород.***

Водоносными - являются трещиноватые осадочные и эффузивные породы каменноугольного периода, интрузивные породы, образованные в промежутке от пермского до юрского периодов. Трещинные воды залегают на глубинах от нуля до 76 м. На обнаженных и приподнятых участках они являются грунтовыми, под водоупорными глинами неогена, палеогена и структурной коры выветривания приобретают напор до 49 м. Дебиты родников составляют 0,1-1,8 дм<sup>3</sup>/с, скважин — от 0,02-0,9 дм<sup>3</sup>/с в экзогенной зоне трещиноватости, до 1,1-8,9 дм<sup>3</sup>/с в водоносных зонах тектонических нарушений при понижениях 1,6-80 м, удельные дебиты от 0,001-0,1 дм<sup>3</sup>/с в экзогенной зоне трещиноватости, до 0,2-1,5 дм<sup>3</sup>/с в зонах тектонических нарушений. Грунтовые трещинные воды преимущественно пресные с минерализацией 0,3-1,0 г/дм<sup>3</sup>.

Питание трещинные воды получают на приподнятых обнаженных участках междуречья, а разгружаются практически во все водопроницаемые породы, которые перекрывают кровлю скальных пород, погруженную под рыхлые осадочные образования. На территории района, кроме как для водопоя скота на пастбищах, трещинные воды для водоснабжения не используются, хотя по качеству пресные воды соответствуют требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая». В основном это объясняется тем, что все населенные пункты располагаются в долинах рек, где имеют распространение более перспективные аллювиальные водоносные горизонты четвертичных отложений.

Данная зона также будет являться самым крупным подземным источником водоснабжения горнодобывающего предприятия.

Состояние подземных вод в районе расположения месторождения можно оценить по результатам мониторинга подземных вод на участке хвостохранилища и карьера. Контроль за состоянием подземных вод в районе хвостохранилища осуществляется путем взятия проб воды на анализ из наблюдательных скважин.

В сеть мониторинга включаются карьер (водоотливное сооружение), наблюдательные скважины (скважины №№ 1 – 3 на участке карьера; скважины №№ 4-7 на участке хвостохранилища).

Количество отборов проб подземных вод, в связи с сезонностью работ, трёхразовое – II квартал (апрель), III квартал (июль) и IV квартал (октябрь).

Данные по состоянию загрязнения подземных вод в зоне техногенного воздействия производств приняты по результатам мониторинга ТОО «СГОП». Инструментальные замеры проводятся аккредитованной лабораторией:

- Аналитическая лаборатория ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО» (аттестат аккредитации №КЗ.И.07.0219 от 04.12.2018 г.).

Точки контроля подземных вод приведены на рисунке 1.3.1.

Данные по результатам отчетов производственного экологического контроля по подземным водам.

Месторождение Сатпаевское, Кокпектинский р-н, ТОО «СГОП» участок карьера:

проба № 1 - скважина № 1; проба № 2 - скважина № 2 (фон); проба № 3 - зумпф карьера

#### Результаты оценки уровня загрязнения подземных вод за 2022 год

Контролируемые ингредиенты	С <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
нефтепродукты	-	3	0,1	-	-	-
рН	-	-	-	-		
Ca	-	4	-	-		
Mg	-	4	-	-		
Fe	-	3	0,3	-		
Cl	-	4	350	-		
Tl	-	3	0,1	-		
NO <sub>3</sub>	-	3	45	-		
SO <sub>4</sub>	-	4	500	-		
NH <sub>4</sub>	-	3	-	-		
HCO <sub>3</sub>	-	4	-	-		
Состояние						

\* Примечание: в 2022 году воды в скважинах не было

#### Результаты оценки уровня загрязнения подземных вод за 2023 год

Контролируемые ингредиенты	С <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
нефтепродукты	0,005	3	0,1	-	-	-
рН	7,6	-	-	-		
Ca	94,6	4	-	-		
Mg	53,1	4	-	-		
Fe	0,3	3	0,3	-		

Контролируемые ингредиенты	Ci, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
Cl	110,7	4	350	-		
Tl	0,003	3	0,1	-		
NO <sub>3</sub>	5,53	3	45	-		
SO <sub>4</sub>	444,4	4	500	-		
NH <sub>4</sub>	0,35	3	-	-		
HCO <sub>3</sub>	274,8	4	-	-		
Состояние					Допустимое	Допустимое

\* Примечание: в 2023 году воды в скважинах не было

#### Результаты оценки уровня загрязнения подземных вод за 2024 год

Контролируемые ингредиенты	Ci, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	ПДК <sub>i</sub> , мг/м <sup>3</sup>	К	З <sub>с</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	З <sub>с</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности
нефтепродукты	0,005	3	0,1	0,05	-	-3,53
pH	7,6	-	-	-		
Ca	94,6	4	-	-		
Mg	53,1	4	-	-		
Fe	0,3	3	0,3	0,93		
Cl	110,7	4	350	0,15		
Tl	0,003	3	0,1	0,01		
NO <sub>3</sub>	5,53	3	45	-		
SO <sub>4</sub>	444,4	4	500	0,1		
NH <sub>4</sub>	0,35	3	-	-		
HCO <sub>3</sub>	274,8	4	-	0,23		
Состояние					Допустимое	Допустимое

Примечание: в 2024 году вода была во 2 кв. в скважинах 3,4,5.

### 1.3.3. Геология и почвы

#### Геология.

Геологическая среда представляет собой многокомпонентную систему, находящуюся под влиянием инженерно-хозяйственной деятельности человека, и включающую горные породы, подземные воды, формы рельефа, геологические процессы и явления. Поскольку анализ воздействия на подземные воды, почвенный покров выделены в данном отчете в самостоятельные разделы, то здесь будут рассмотрены вопросы, связанные с оценкой возможности активизации опасных геологических процессов в результате проектируемой деятельности.

При проектировании, строительстве и эксплуатации различных сооружений, необходимо выявить геофизические воздействия, вызывающие проявление и/или активизацию опасных природных геологических процессов. В качестве таких процессов, активизируемых геофизическими воздействиями, СНиП 22-01-95 (Геофизика опасных природных воздействий) рассматривает такие явления как: оползни, сели, землетрясения, просадочность пород, подтопление территорий, эрозию плоскостную и овражную и др.

Для оценки сложности природных условий территории месторождения СНиП рекомендует использовать следующую классификацию:

**Классификация природных условий по сложности для оценки опасности потенциальных геофизических воздействий**

Характеристики	Категории оценки сложности природных условий		
	Простые	Средней сложности	Сложные
Рельеф и геоморфологические условия	Равнинный, слабо-расчлененный район; не более трех геоморфологических элементов одного генезиса	Равнинный и предгорные районы; более трех геоморфологических элементов одного генезиса	Горный район; множество геоморфологических элементов различного генезиса
Гидрогеологические в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой	Подземные воды отсутствуют или имеется один выдержанный горизонт подземных вод с однородным химическим составом	Два и более выдержанных горизонта подземных вод, местами с неоднородным химическим составом или обладающим напором	Горизонты подземных вод не выдержаны по простиранию и по мощности, с неоднородным химическим составом. Местами сложное чередование водоносных и водоупорных пород. Напоры подземных вод изменяются по простиранию
ОПП (опасные природные процессы), сейсмичность с учетом сейсмического микрорайонирования	ОПП имеют ограниченное и локальное распространение, сейсмическая интенсивность не более 6 баллов	ОПП развиты на значительных площадях, охватывают менее 50% территории, сейсмическая интенсивность от 6 до 7 баллов	ОПП охватывают более 50% территории, сейсмическая интенсивность более 7 баллов

***Примечание** - Категории сложности природных условий оцениваются либо по совокупности факторов, или при наличии двух или трех преобладающих факторов - по преобладающему фактору высшей категории*

Месторождение Сатпаевское расположено в северо-западной части Зайсанской впадины, на слабо всхолмленной равнинной местности с абсолютными отметками от 470 до 510 м. Ландшафт района полупустынный. Таким образом, по категории сложности данный район характеризуется как не сложный, для которого опасные природные процессы не могут проявляться на всей территории.

На стадии разработки проектной документации для объектов горнодобывающей промышленности необходимо оценить экологический риск намечаемой деятельности и связанных с ним воздействий на окружающую среду.

Существуют критерии оценки геоморфологического риска по пятибалльной шкале (I-V). Степень риска повышается от V к I.

I. *Очень высоким риском* отличаются крутые и очень крутые склоны, на которых отмечается развитие гравитационных процессов (обвалы, оползни, осыпи), овражной эрозии;

II. *Высокий риск* характерен для долин крупных рек, где он связан с русловыми деформациями, оползневыми, эрозионными процессами на склонах;

III. *Умеренный риск*. Еще более возрастает геоморфологический риск в пределах узких глубоких логов, в долинах временных водотоков, где периодически во время снеготаяния и ливневых дождей проходят бурные водные потоки, обладающие высокой

эрозионной опасностью. Особенно опасны зоны сочленения крутых склонов логов и долин с их днищем, где отмечаются выходы родников;

IV. *Слабый риск.* Риск несколько повышается на пологих и слабопокатых склонах крутизной до 7<sup>0</sup>, а также на речных террасах. Здесь возможно проявление водной эрозии, на бортах и склонах террас возможно формирование оползней и оврагов;

V. *Очень слабый риск.* Риск минимален на участках, идущих по уплощенным поверхностям. Тем не менее, при нарушении почвенно-растительного покрова здесь возможно развитие эоловых процессов, дорожная эрозия.

В соответствии с данной шкалой площадь месторождения Сатпаевское по геоморфологическому фактору относится к зоне слабого риска. При функционировании горно-добывающего предприятия в условиях слабо всхолмленной равнинной местности возможно проявление водной эрозии, на бортах и склонах террас возможно формирование оползней и оврагов.

**Почвы.** По составу земель участок относится к землям производственной застройки. Земельный участок относится к нарушенным землям. В границах земельного участка размещаются: насыпная дамба хвостохранилища, собственно хвостохранилище с отстойным прудом, пульпопроводы, автомобильная дорога, насосная станция оборотного водоснабжения.

Согласно данным почвенно-мелиоративных изысканий, проведенных ВК ДГП «ГосНПЦзем» почвенно-растительный слой участка представлен лугово-темно-каштановыми почвами мощностью плодородного слоя почвы - 10-50 см, потенциально-плодородного слоя - 10-40 см.

До начала производства работ было предусмотрено снятие и складирование плодородного (ПСП) и потенциально-плодородного (ППС) слоев почвы. Почвы складировались во временные отвалы и засеваются многолетними травами с целью дальнейшего использования их для рекультивации участка после окончания отработки месторождения.

Наблюдения за состоянием почвенного покрова выполняются путем отбора пробы почвы в точке № 2 на границе санитарно-защитной зоны карьера и точек № 1, № 3, № 4 на границе санитарно-защитной зоны хвостохранилища. В составе почв контролируются следующие ингредиенты: марганец, титан, медь, цинк (валовое содержание), pH.

Точки отбора проб представлены на карте схеме с точками контроля почв на границе СЗЗ на рисунке 1.3.1. Инструментальные замеры проводятся ежегодно аккредитованной лабораторией:

- Аналитическая лаборатория ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО» (аттестат аккредитации №КЗ.И.07.0219 от 04.12.2018 г.).

Данные по результатам отчетов производственного экологического контроля по почвенному покрову за 2022 - 2024 годы.

Наименование вещества	Определяемая форма	МВИ	Концентрация, мг/кг			
			Номер пробы			
			T1	T2	T3	T4
1	2	3	4	5	6	7
2022 год						
Валовое содержание	Медь	ГОСТ 26449.1-85 п.19.	9,0	12	11	10,5
	Цинк	ГОСТ 26449.1-85	22	25	30	25
	Марганец	ГОСТ 26449.1-85	1025	1245	1235	1080
	Титан	ГОСТ 26449.1-85	4960	4975	5950	5355
2023 год						
Валовое содержание	Медь	ГОСТ 26449.1-85 п.19.	10	15	10	11
	Цинк	ГОСТ 26449.1-85	25	25	35	30
	Марганец	ГОСТ 26449.1-85	1027	1250	1230	1090

Наименование вещества	Определяемая форма	МВИ	Концентрация, мг/кг			
			Номер пробы			
			T1	T2	T3	T4
1	2	3	4	5	6	7
	Титан	ГОСТ 26449.1-85	4950	4970	5955	5350
2024 год						
Валовое содержание	Медь	ГОСТ 26449.1-85 п.19.	8,7	10	10,5	11,5
	Цинк	ГОСТ 26449.1-85	25	26	27	24
	Марганец	ГОСТ 26449.1-85	1020	1250	1240	1090
	Титан	ГОСТ 26449.1-85	4950	4990	5960	5365

Результаты оценки уровня загрязнения почв в 2022 году

Показатели	Валовое содержание			
	медь	цинк	марганец	титан
1	2	3	4	5
С <sub>i</sub> , мг/кг	10,2	25,5	1150,0	5316,3
Класс опасности	2	1	3	4
ПДК <sub>i</sub> , мг/кг	-	-	-	-
К	0,46	0,23	0,76	-
З <sub>c</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	-0,3			
З <sub>c</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности	-0,24			
Состояние	Допустимое			

Результаты оценки уровня загрязнения почв в 2023 году

Показатели	Валовое содержание			
	медь	цинк	марганец	титан
1	2	3	4	5
С <sub>i</sub> , мг/кг	10,2	25,5	1150,0	5316,3
Класс опасности	2	1	3	4
ПДК <sub>i</sub> , мг/кг	-	-	-	-
К	0,44	0,23	0,77	-
З <sub>c</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	-0,3			
З <sub>c</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности	-0,23			
Состояние	Допустимое			

Результаты оценки уровня загрязнения почв в 2024 году

Показатели	Валовое содержание			
	медь	цинк	марганец	титан
С <sub>i</sub> , мг/кг	10,2	25,5	1150	5316,3
Класс опасности	2	1	3	4
ПДК <sub>i</sub> , мг/кг	-	-	-	-
К	0,44	0,23	0,77	-
З <sub>c</sub> для ЗВ 1-2 классов опасности	-0,3			
З <sub>c</sub> для ЗВ 3-4 классов опасности	-0,23			
Состояние	Допустимое			

Результаты мониторинга почв показывает, что загрязнение почвенного покрова в районе накопителя отходов и карьера не превышает предельно допустимых значений –

превышения ПДК по всем наблюдаемым компонентам во всех точках наблюдения отсутствуют.

Перекрытость поверхности почвы, абиотическими техногенными наносами на границе СЗЗ Сатпаевской площадки отсутствует. Экологическое состояние почв по данному показателю оценивается как допустимое.

Увеличение плотности слоя 0-30 см на границе СЗЗ по отношению к фоновому, не установлено. Экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

Увеличение содержания водно-растворимых солей в слое 0-30 см по отношению к фоновому, не установлено. Экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

По результатам мониторинга концентрация загрязняющих веществ 1 класса опасности в контрольных точках на границе СЗЗ не превышает ПДК. Экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

По результатам мониторинга концентрация загрязняющих веществ 2 класса опасности в контрольных точках на границе СЗЗ не превышает ПДК. Экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

По результатам мониторинга концентрация загрязняющих веществ 3 класса опасности в контрольных точках на границе СЗЗ не превышает ПДК. Экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

Суммарный показатель загрязнения почв составляет 0,3с менее 16,0 поэтому экологическое состояние по данному показателю оценивается как допустимое.

Экологическое состояние почв на границе СЗЗ предприятий Сатпаевской площадки оценивается как допустимое.

#### 1.3.4. Животный и растительный мир

**Растительный мир.** Обследованный участок находится в пределах предгорной равнины. Большая часть территории участка южнее руч. Бектемир переходит в идеальную равнину, с уклонами, не превышающими 1-2°.

Как известно, доступная влага является одним из основных лимитирующих факторов существования видов и сообществ. В почвах разного механического состава и засоления количество этой влаги неодинаково. Наиболее характерной жизненной формой растений являются полукустарнички и полукустарники, для которых характерно ежегодное отмирание генеративных побегов, а также значительна роль травянистых растений, среди которых выделяются длительно-вегетирующие многолетние злаки.

В зависимости от экологии местообитаний растительность исследуемой территории условно можно поделить на следующие типы:

- Полынная растительность, представленная сублессингиановополынной формацией (*Artemisia sublessingiana*).
- Многолетнесолянковая растительность, к которой относятся:
  - а) Бюргуновская формация (*Anabasis salsa*)
  - б) Тасбиюргуновская формация (*Nanophyton erinaceum*).

**Животный мир.** Исторически фаунистический состав рассматриваемого района определялся естественными природными особенностями, прежде всего ландшафтными.

Таким образом, видовое разнообразие позвоночных животных здесь складывалось в основном из типичных представителей открытых пространств: степных, пустынных и предгорных форм.

Исследуемый район планируемых работ характеризуется относительно высоким видовым богатством фауны позвоночных животных. Здесь встречаются (постоянно или временно) 2 вида земноводных, 11 видов пресмыкающихся, около 150 видов птиц, 46 вида

млекопитающих.

Среди господствующих видов в регионе отмечалась степная пеструшка, которые в некоторые годы были столь обильны, что число их нор превышало 10000 на 1 га. Кроме того, многочисленными видами были степная мышовка, краснощекий суслик, полевая мышь, слепушонка, обыкновенная полевка, серый хомячок и хомяк Эверсмана, ласка, горностай. Широкое распространение и высокую численность имела желтая пеструшка, позднее вымершая в западной половине своего ареала.

С кустарниками сухих русел и окраин песков было связано гребенщиковой песчанки.

Значительным видовым разнообразием и многочисленностью характеризовалась группа тушканчиков. Среди них – эндемики Казахстана и виды монгольской фауны. Здесь в изобилии обитали: большой тушканчик, тушканчик-прыгун, малый, толстохвостый и емуранчик.

Распространение зайца-толая охватывало как предгорно-степные, так и пустынные районы. Повсеместно встречался ушастый еж.

В горах живут два вида зайцев-толай или монгольский (он же песчанник) и заяц-беляк (таежный вид). В отдельные годы бывают очень многочисленными колонии серого сурка, являющегося объектом постоянного охотничьего промысла. По предгорьям обычен средний суслик. На территории заказника распространены лисица, волк, барсук, хорь, ласка, горностай.

Из ночных хищных птиц очень обычны были филин и ушастая сова, а из дневных – курганник, степной и луговой луны, перепелятник, сапсан, коршун, степной орел, беркут и балобан, не испытывающих воздействия фактора беспокойства в период гнездования.

По степным и опустыненным участкам встречаются: дрофа большая и дрофа джек, чернобрюхий рябок и саджа. Все они также занесены в Красную книгу РК. Довольно обычны по сухим каменистым склонам кеклики, по кустарникам – серые и в меньшей степени даурские или бородатые куропатки, изредка встречаются тетерева.

Кроме обычных для этой широты пустынных каменок, удофов встречаются довольно редкие на востоке Казахстана «южане» - краснокрылый чечевичник, монгольский снегирь, скалистый голубь, туркестанский сорокопуд; выходцы из Африки и Южных частей Азии – каменный воробей, синий каменный и пестрый каменный дрозды и многие другие виды, расселившиеся из разных частей Южной Евразии. С южных районов Восточной Азии расселились здесь зеленая и индийская пеночки, с Восточной Сибири – певчий сверчок, широкохвостка и крошечный абориген азиатского юга – черноголовый ремез.

Из пресмыкающихся на равнинных участках в большом числе обитали щитомордник, степная гадюка, узорчатый полоз, восточный удавчик, разноцветная ящурка. Их высокая и стабильная численность обуславливала благополучное существование такого, ныне редкого вида, как змеяд и некоторых других хищных птиц рассматриваемого района.

В период проведения зоологических наблюдений редких, охраняемых государством особей животного мира, занесенных в Красную книгу, не было обнаружено

За период функционирования обогатительной фабрики на рассматриваемой территории не зафиксировано наличие возможных путей миграции миграционных видов животных.

### **1.3.5. Местное население- жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности**

#### ***Село Койтас***

Койтас (каз. Қойтас) — село в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области Казахстана. Входит в состав Беленского сельского округа.

Имеются частные дома, всего более 25 дворов. Застройка разреженная и бессистемная. Улицы шириной 10 м. Как таковых главной дороги в поселке нет. Дороги проселочные. На краю поселка протекает ручей Бектемир с северо-восточной стороны. Все

дома в поселке одноэтажные, кирпичные и глинобитные. Дома в поселке отапливаются автономно углем и дровами.

В поселке были школа, фельдшерский пункт. Почтовое отделение, отделение Казахтелекома отсутствуют. В поселке нет магазинов, ларьков, клуба. Ближайший рынок или крупный магазин в пос. Аккала.

Поселок электрифицирован. Сотовая связь, интернет отсутствуют.

Население. В пос. Койтас проживало 268 человек. Все население – казахи. Почти все население поселка живет за счет разведения скота.

Медицинское обслуживание. В поселке имеется фельдшерский пункт, где работает 1 фельдшер.

*Водообеспеченность.* Канализация и водопровод в поселке отсутствует. Для питьевых целей используется вода из скважин и колонок. Стоки от домов направляются в выгребные ямы.

### 1.3.6. Историко-культурная значимость территорий

Природные ресурсы Кокпектинского района. Красота и многообразие природных ландшафтов и памятников природы, сравнительно благоприятная экологическая среда и климатические условия, реки и озера позволяют формировать рекреационно-туристское направление развития Кокпектинского района. На территории района имеется озеро Зайсан, Бухтарминское водохранилище, течет река Иртыш, Кулынжонский заповедник.

Кулынжонский государственный зоологический заказник Государственный зоологический заказник республиканского значения (Рис. 1.3.6). Особо Охраняемая Природная Территория без статуса юридического лица Организован в 1986 г. Срок действия бессрочный. Площадь составляет 46 000 га Государственный зоологический заказник республиканского значения. Особо Охраняемая Природная Территория без статуса юридического лица Организован в 1986 г. Срок действия бессрочный. Площадь составляет 46 000 га.



Рис. 1.3.6. Расстояние до ближайшей особо охраняемой территории

Территория заказника представлена в основном песчанной пустыней северного типа. Эти впечатляющие песчаные дюны простираются на юг почти на 20 км от Самарского, расположенного на западной стороне водохранилища Буктырма, достигая в самой широкой своей части 16 км с востока на запад. Местный пейзаж поражает воображение, и с высоты птичьего полета его практически невозможно спутать с другой точкой планеты.

Гряды полужакрепленных песков со скудной растительностью чередуются с понижениями, покрытыми ковыльными травами, зарослями можжевельника, белым тополем и ивой. Характерными представителями пустынной флоры здесь являются: колосняк

гигантский (кияк), остролодочник колючелистный, джужгун, чингил. Промысловые обетатели за-казника это заяц песчаник, лиса красная, корсак, волки, серые куропатки. Кроме того, здесь обитают занесенные в Красную книгу: хорь-перевязка, карликовый тушканчик, беркут, дрофа, журавль-красавка.

В 25 километрах от с. Самарское находится Каиндинский бор. Так как Восточный Казахстан является – центром развития экологического туризма, Каиндинский бор отвечает всем требованиям – свежий, чистый воздух, разнообразие растительного и животного мира и конечно ягоды, грибы. Лес преимущественно сосновый, встречаются осина, береза, ель. Широко распространены карагайник, калина, боярышник, чернотал, краснотал, верба, шиповник, миндаль, акация.

Земля Кокпектинского района, берущая своё начало с гор Калбатау и растянувшаяся до озера Зайсан, богата не только недрами, но своей историей.

В давние времена у подножья горы Толагай Абылай Хан собирал с своим шатре Совет, где принимали участие знаменитые Кабанбай и Райымбек батыры. На этой священной земле побывали Семёнов-Тянь-Шанский и Шокан Уалиханов. От просторов Иртыша до Сыра пронесли огузы, а по их стопам проходили кипчакские племена до Киевской Руси. По архивным данным, в 1763 году было возведено казацко-русское укрепление. Численность казаков и русских, прибывавших со всех сторон, увеличивалась. Затем, долгое время считалось, что постом, связывавшим Семей и Чугучак, стал торговый центр Кокпекты между Зайсаном и Семейем.

Непосредственно на территории планируемых работ (месторождение Сатпаевское) охраняемые природные территории, заповедных зон нет.

### **1.3.7. Социально-экономическая характеристика района**

#### **Социально-экономическое развитие района Самар за январь-июль 2023 года**

Район Самар Восточно-Казахстанской области занимает территорию 5,5 тысяч квадратных километров. Численность населения района на 1 июля 2023 года составляет 11 774 человек, все жители сельской местности. В районе 8 сельских (поселковых) округов, 22 населенных пункта.

#### **Промышленность**

Объём промышленной продукции (работ, услуг) в действующих ценах за январь-июль 2023 года составил 3 535,7 млн. тенге. В горнодобывающей промышленности и разработки карьеров – 2 839,1 млн. тенге, в обрабатывающей промышленности – 496,0 млн. тенге, производство продуктов питания – 491,0 млн. тенге.

#### **Инвестиционная деятельность**

Объём инвестиций в основной капитал за январь- июль 2023 года составил 2 156,5 млн. тенге. Ввод жилья 1 551 кв. метров. В соответствующем периоде прошлого года составляло 1 472 кв. метров. Объём строительных работ составило 777,6 млн. тенге.

#### **Сельское хозяйство**

За январь- июль 2023 года продукция сельского хозяйства по мясу 2 567,0 тонн (103,8%), по молоку 12 619,8 тонн (102,2%), по куриным яйцам – 3 811,1 тыс. шт. (101,3%).

По состоянию на 1 августа 2023 года поголовье крупного рогатого скота составило 19098 единиц (93 % к соответствующему периоду 2022 года), поголовье

коров 9384 (100,7 %), поголовье овец и коз 33484 (101,4 %), поголовья свиней 524 (78,4 %), поголовье лошадей 11062 (104,2 %), поголовье птиц 29305 (84,7 %).

Количество зарегистрированных предприятий малого бизнеса составило 67 единиц, действующих 53.

В июле 2023 года величина прожиточного минимума в среднем на душу населения по району Самар составила 53202 тенге.

#### **1.4. ЗЕМЛИ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА**

Согласно Статье 1 Земельного кодекса РК земельные участки должны использоваться в соответствии с установленным для них целевым назначением. Правовой режим земель определяется исходя из их принадлежности к той или иной категории и разрешенного использования в соответствии с зонированием земель.

Общее количество земель, для размещения объектов карьера составляет 63,7 га, а всех объектов горно-обогатительного производства 259,16 га.

Основные объекты Сатпаевского рудника располагаются на следующих земельных участках:

- Акт № 0135491 на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 05-244-046-603 площадью 7,95 га для размещения и эксплуатации промплощадки рудника, сроком до 03.07.2026 г.

- Акт № 0136910 на право частной собственности на земельный участок с кадастровым номером 05-244-011-363 площадью 12,0 га для строительства и эксплуатации обогатительной фабрики.

- Акт № 0135490 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 05-244-046-602 площадью 7,77 га для размещения и эксплуатации отвала вскрышной породы, сроком до 03.07.2026 г.

- Акт № 0135667 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 05-244-011-030 площадью 21,37 га для строительства и эксплуатации хвостохранилища на месторождении «Сатпаевское», сроком до 06.09.2026 г.

- Акт № 0134849 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 05-244-011-354 площадью 3,88 га для строительства и эксплуатации хвостохранилища, сроком до 22.12.2025 г.

- Акт № 0134859 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 05-244-046-663 площадью 19,29 га для строительства и эксплуатации хвостохранилища, сроком до 23.12.2025 г.

- Акт № 0135495 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 05-244-046-609 площадью 18,63 га для строительства хвостохранилища на месторождении «Сатпаевское», сроком до 03.07.2026 г.

Реестр земельных участков ТОО «СГОП» приведены ниже.

Объекты реконструкции по настоящему проекту расположены на земельном участке с кадастровым номером 05-244-011-363 площадью 12,0 га для строительства и эксплуатации обогатительной фабрики (Рис.1.4).

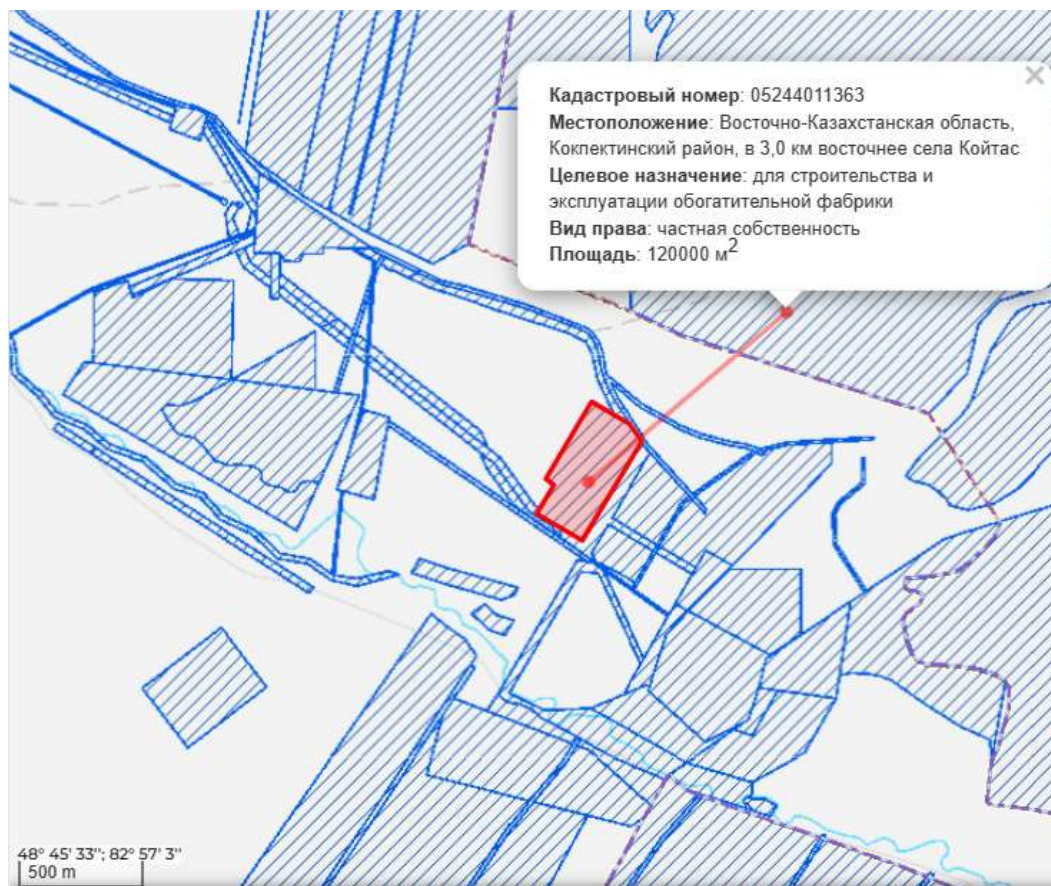


Рис. 1.4. Выкопировка с портала АИС ГЗК



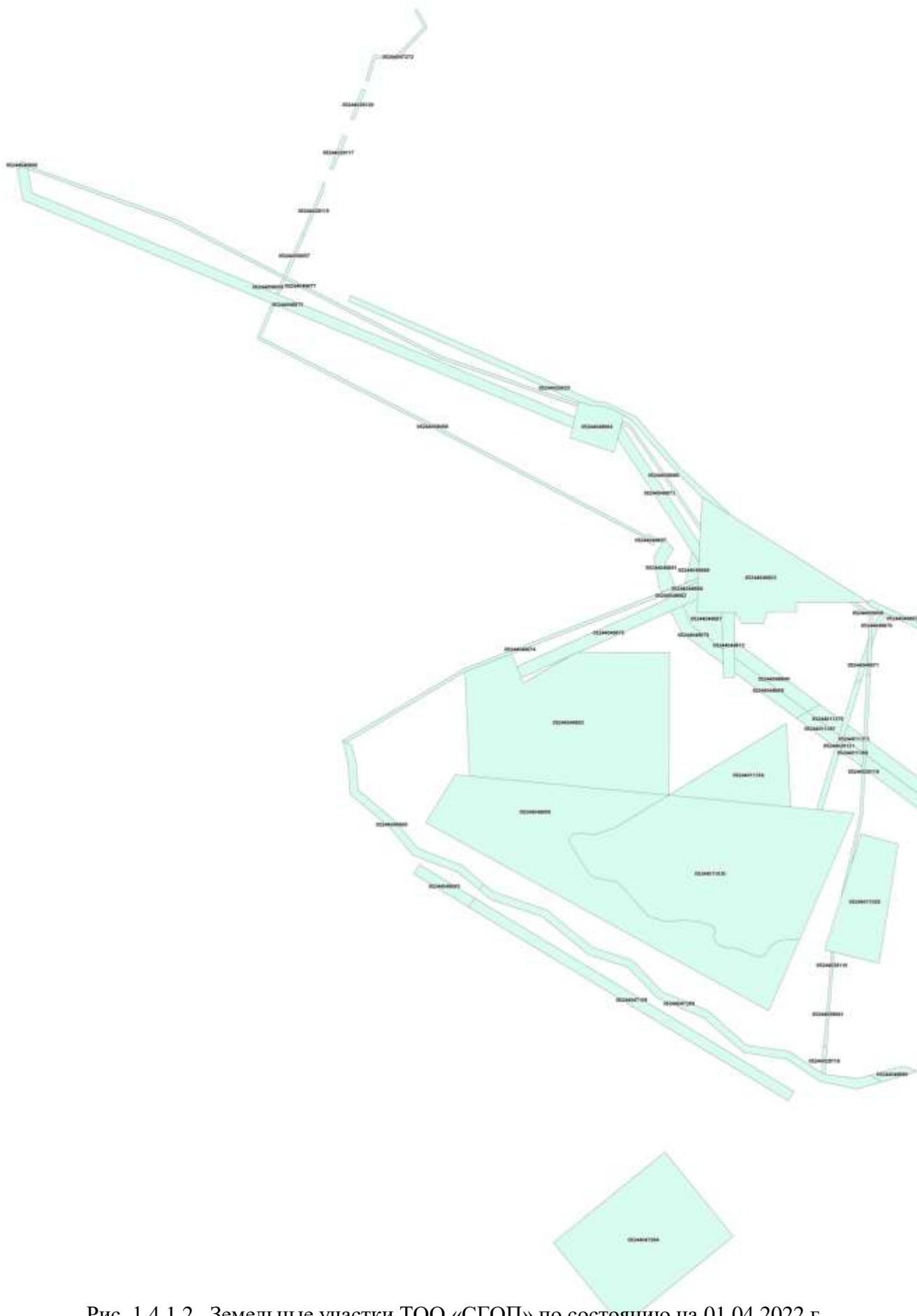


Рис. 1.4.1.2.. Земельные участки ТОО «СГОП» по состоянию на 01.04.2022 г.

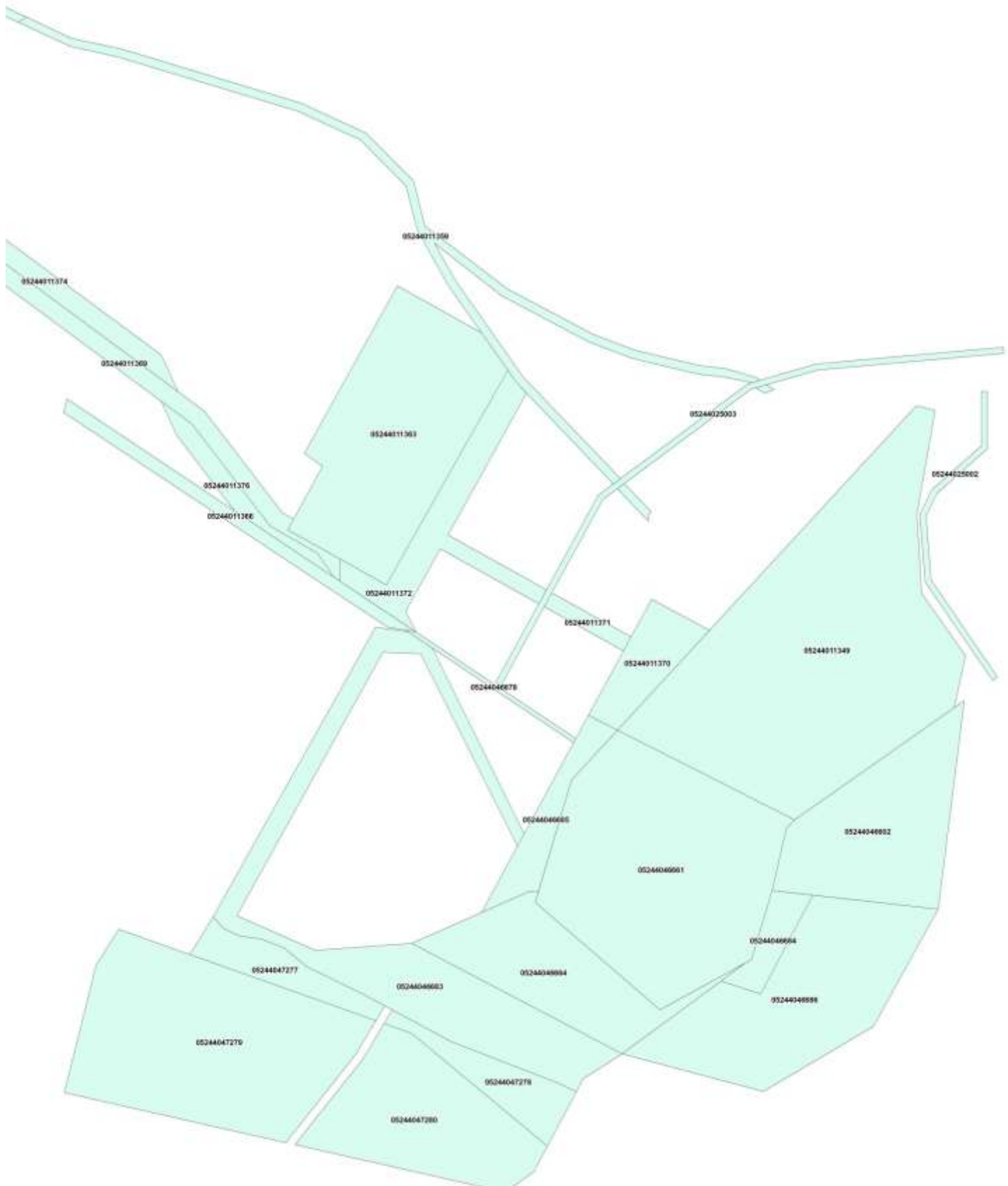


Рис. 1.4.1.3.. Земельные участки ТОО «СГОП» по состоянию на 01.11.2023 г.



Рис. 1.4.1.4. Схема расположения земельных участков

## **1.5. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

### **1.5.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОФ № 1**

#### **1.5.1.1. Характеристика технологических процессов ОФ № 1**

Отработка карьера производится открытым способом по проекту «Промышленной разработки месторождения ильменитовых песков Сатпаевское в ВКО» (заключение ГЭЭ от 12.07.2016г. №KZ48VCY00072261). Выемочно-погрузочные работы осуществляются без предварительного рыхления, экскаваторами. Рудные пески транспортируются на обогатительную фабрику либо на склад руды, расположенный у карьера. Вскрышные породы транспортируются во внутренний отвал карьера. Источниками выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении горных работ являются: выемочно-погрузочные работы в карьере (ист. № 6001), движение транспорта в карьере (ист. № 6002), отвал вскрышных пород (ист. № 6003), отвал вскрышных пород в карьере (ист. № 6020), рудный склад (ист. № 6004). Плодородный слой почвы на землях, нарушаемых объектами горного производства, перед началом работ снимается и складывается в отвалы растительного грунта (ист. № 6010). Руда, доставляемая на фабрику № 1, складывается на расходном складе руды (ист. № 6005), откуда она погрузчиком подается в приемный бункер обогатительной фабрики № 1 (ист. № 6006).

Обогащение руды производится на обогатительном модуле. Используется гравитационная схема обогащения, которая включает промывку исходной руды и гравитационное обогащение с получением ильменитового концентрата и отвальных хвостов. Реагенты в процессе обогащения ильменитовых песков не применяются.

Технологическая схема включает: дезинтеграцию исходной руды в шаровой мельнице; промывку в барабанном грохоте; основную и контрольную флотацию в гидроциклонах; гравитационное получение черного ильменитового концентрата на винтовых сепараторах и концентрационных столах; обезвоживание концентрата в спиральном классификаторе и ленточном вакуум- фильтре; сушку концентрата в барабанной сушилке с электрическим обогревом и магнитную сепарацию; временное складирование на складе готовой продукции на ОФ-1.

После магнитной доводки концентрат затаривается в контейнеры.

Контейнеры хранятся на спецплощадке и вывозятся потребителю (АО «УК ТМК») автотранспортом.

Кварцевый песок (хвосты магнитной сепарации) вывозится на склад руды и поступает на переработку вместе с исходной рудой. Выбросы загрязняющих веществ при погрузо-разгрузочных работах и хранении кварцевого песка не происходят, так как кварцевый песок находится во влажном состоянии и на складе руды находится в нижнем слое под рудой.

Перегрузочные узлы оборудованы местными отсосами, объединенными в единую аспирационную систему (АС1). Запыленный воздух проходит очистку в одиночном циклоне ЦН 15 и выбрасывается в атмосферу через трубу диаметром 0,25 м на высоте 10 м (ист. № 0002). Запыленный воздух, удаляемый из барабанной сушилки (система АС2), проходит двухступенчатую очистку в групповом циклоне ЦН-15 и фильтре Д-33. Выброс очищенного воздуха осуществляется через трубу диаметром 0,56 м на высоте 10 м (ист. № 0001). Через источники №№ 0001 и 0002, в атмосферу выделяется ильменитовый концентрат (аэрозоль). Химлаборатория предприятия проводит экспресс анализ содержания металлов в продуктах обогащения. Очистка запыленного воздуха производится в фильтре марки ФБ-10. Очищенный воздух выбрасывается через трубу диаметром 0,2 м на высоте 7 м (ист. № 0003). Хвосты контрольной классификации, концентрации на винтовых сепараторах и обезвоживания в спиральном классификаторе в виде пульпы с соотношением Т:Ж в среднем 1:3,8 подаются в хвостохранилище, где жидкая фаза отстаивается. Осветленная вода напорным трубопроводом подается на фабрику, где снова участвует в технологическом

процессе.

Источниками выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении рекультивации действующего хвостохранилища являются разгрузочные работы хвостов обогащения и ПРС (ист. № 6009-02, -03, -04).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации хвостохранилища ОФ-1 являются: временный отвал ПРС 4 отсека хвостохранилища (источник № 6023-02). Количество ПРС, хранящегося на отвале – 36720 т. Площадь пылящей поверхности отвала 3400 м<sup>2</sup>. В процессе временного хранения ПРС на отвале происходит выброс ЗВ в атмосферу.

По окончании эксплуатации хвостохранилища ОФ-1 производится его рекультивация с использованием ПСП из отвала.

Для продления эксплуатации обогатительной фабрики № 1 после завершения заполнения хвостохранилища ОФ-1 проектом предусматривается строительство пульпопровода от фабрики № 1 до панели 2-С1 вдоль существующего водовода оборотного водоснабжения от прудка хвостохранилища до обогатительной фабрики № 1. Это позволит продлить срок работы ОФ-1 до заполнения отсека № 2 хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера. Проектная ёмкость отсека № 2 в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера - 985,98 тыс.м<sup>3</sup>.

Склад ГСМ предназначен для приема, хранения текущих запасов нефтепродуктов, механизированной заправки автотранспорта, а также выдачи нефтепродуктов в автоцистерны и механизированные заправочные агрегаты. На складе ГСМ установлены 2 наземных стальных резервуара для дизтоплива емкостью 25 м<sup>3</sup> каждый и 1 стальной наземный резервуар для бензина А-92 емкостью 25 м<sup>3</sup>. В процессе хранения дизтоплива в резервуарах, а также заправки автотранспорта в атмосферу выделяются сероводород и углеводороды предельные С12-С19. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,15 м на высоте 2 м (ист. № 0004). Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,15 м на высоте 2 м (ист. № 0005). Для проведения ремонтных работ на площадке обогатительной фабрики имеется передвижной сварочный пост. В сварочных работах используются электроды марки МР-3. Сварочные работы сопровождаются выделением оксидов железа, соединений марганца и фтористых газообразных соединений. Выброс осуществляется неорганизованно (ист. № 6011). При въезде и выезде автотранспорта в стояночный бокс (ист. № 6012), а также на открытые автостоянки (ист. №№ 6013, 6014) в атмосферу выделяются продукты сгорания топлива. Выброс загрязняющих веществ от стояночного бокса осуществляется через ворота размером 4х3 м, выброс загрязняющих веществ от открытых автостоянок осуществляется неорганизованно. В здании обогатительной фабрики производятся сварочные работы и газовая резка металла. В сварочных работах используются электроды марки МР-3. Сварочные работы сопровождаются выделением оксидов железа, соединений марганца и фтористых газообразных соединений. Выброс загрязняющих веществ осуществляется неорганизованно через ворота (ист. № 6021-01). Выброс загрязняющих веществ осуществляется через ворота (ист. № 6021-02). Для проведения ремонтных работ установлены: заточной станок с диаметром абразивного круга 350 мм, токарный станок 20116 Д20 и вертикальный сверлильный станок 2Н135. В процессе работы станков в атмосферу выделяются пыль абразивная и взвешенные вещества. Выброс загрязняющих веществ производится неорганизованно, через вентиляционный проем размером 0,4х0,4 м на высоте 2,5 м (ист. № 6017). В здании гаража осуществляется зарядка кислотных аккумуляторов марки 6СТ190. В процессе зарядки аккумуляторов выделяются пары серной кислоты. Выброс серной кислоты в атмосферу осуществляется неорганизованно, через вентиляционный размером 0,4х0,4 м на высоте 2,5 м (ист. № 6018).

### 1.5.1.2. Характеристика накопителя отходов обогатительной фабрики № 1

Хвостохранилище для складирования песков обогащения, состоящее из двух секций, построено в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера новой обогатительной фабрики.

Уровень ответственности сооружения - II.

Класс гидротехнического сооружения - IV.

Общая полезная емкость хвостохранилища до максимального уровня воды составляет 1837,66 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе емкость первой секции - 851,68 тыс.м<sup>3</sup>, емкость второй секции - 985,98 тыс.м<sup>3</sup>.

Срок службы хвостохранилища в карьере - до заполнения проектного объёма.

Режим работы хвостохранилища - 6 месяцев, 24 часа в сутки, в течении теплого периода года, на зиму, как и обогатительная фабрика, хвостохранилище консервируется.

В состав проектируемых объектов входит: - хвостохранилище с двумя отдельными секциями; - магистральный и распределительный пульпопровод; - водовод оборотной воды.

За максимальный уровень воды назначена абсолютная отметка прудка 475,50 м, что обеспечит необходимый запас возвышения минимальной отметки гребня (477,00 м) над прудком 1,5 м. При выпуске пульпы на пляж для исключения перелива на гребень и низовой откос дамбы превышение гребня дамбы у верхового откоса над пляжем должно обеспечиваться не менее 0,5 м.

Гребни ограждающей и разделительной дамб приняты проезжими. По гребню дамб намечено устройство эксплуатационной (служебной) дороги. Ширина гребня ограждающих дамб принята равной 8,0 м, ширина разделительной дамбы между 1 и 2 секциями принята также 8 м. Ширина гребня дамб обеспечивает также возможность прокладки по нему распределительных пульпопроводов.

В качестве противофильтрационных мероприятий предусмотрено устройство экрана из суглинистого грунта толщиной 1,5 м.

Эксплуатационные дороги предусмотрены по гребню дамб вдоль трассы водовода оборотной воды, а также вдоль магистрального пульповода. Вокруг по периметру хвостохранилища предусмотрена эксплуатационная дорога. Протяженность эксплуатационных дорог - 3,35 км.

Забор и подача осветленной воды из хвостохранилища на обогатительную фабрику осуществляется передвижной насосной станцией СНПЭ 100/100. Учет воды ведется водомерным сооружением, установленным в обогатительной фабрике. По мере эксплуатации хвостохранилища складываемые хвосты, представленные глиной, суглинками и песками будут пригружать откосы и противофильтрационный экран. Под воздействием воды и собственного веса хвосты будут консолидироваться, уплотняясь образуют дополнительную защиту противофильтрационного экрана. А также будет происходить процесс коагуляции суглинистого экрана глинистыми частицами складываемых хвостов, что положительно отразится на экологической безопасности хвостохранилища уменьшением коэффициента фильтрации экрана.

Ложе хвостохранилища с ограждающими дамбами Ложе (чаша) хвостохранилища является искусственной емкостью в отработанной панели 2-С1 карьера. Сооружение по условиям складирования хвостов относится к наливным.

Ограждающие дамбы отсыпаны из крупнообломчатых грунтов или скальной горной массы с устройством противофильтрационных элементов в виде наклонного экрана по верховому откосу. Дамбы возведены насыпным способом из привозного крупнообломчатого грунта (вскрышные породы карьера).

Протяженность ограждающих дамб составляет 1730 м. Длина перегораживающей дамбы между 1 и 2 секциями составляет 400 м. Ширина гребня дамб 8 м, принята из условия устройства проезда по дамбе и прокладки пульпопроводов.

### 1.5.1.3. Сооружения гидротранспорта

Сети технологических трубопроводов запроектированы в соответствии с заданием на проектирование. На площадке строительства запроектированы сети:

- существующий водовод осветленной (оборотной) воды В8;
- пульпопроводы магистральный К7,
- распределительный К7.1

**Пульпопровод.** Длина трассы магистрального пульпопровода составляет 2363 м. Отвалы хвосты в виде пульпы по магистральному пульповоду подаются с обогатительной фабрики в хвостохранилище. Пульпа выпускается в хвостохранилище, где происходит осаждение твердой фазы и осветление жидкой фазы. Твердая фаза в виде осадка складывается в хвостохранилище. Жидкая фаза образует прудок над осажженной твердой фазой хвостов и повторно используется в технологическом процессе.

От обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища предусмотрено устройство магистральных пульповодов в одну нитку из труб полипропиленовых ПЭ 100 SDR17 диаметром 315\*17,6 мм. Пульпа из зумпфа ОФ-1 на хвостохранилище подается насосом ГРАТ 350/40.

Грунтовые насосы типа ГРАТ 350/40 и агрегаты электронасосные на их основе предназначены для перекачивания высокоабразивных гидросмесей с рН 6...12, плотностью до 2200 кг/м<sup>3</sup>, температурой от 278 до 343 К (от 5 до 70°C), объемной концентрацией твердых включений до 40%, средний размер твердых частиц 6 мм, максимальный размер твердых частиц 12 мм, микротвердостью до 11000 МПа.

Область применения грунтовых насосов ГРАТ обогатительные фабрики и металлургические предприятия.



Характеристики насоса:

- подача 350 м<sup>3</sup>/час
- напор 40 м
- электродвигатель 132 кВт (1000 об/мин)
- масса насоса - 1636 кг,
- масса электронасоса - 2903 кг
- производитель НПО "Уралгидропром".

По территории обогатительной фабрики пульпопровод прокладывается в траншее внутри футляра из стальной трубы. За территорией фабрики по трассе пульповода предусмотрена укладка по поверхности земли.

На месте пересечения пульповода с автодорогами и/или насыпью дамбы запроектирован стальной футляр из стальной трубы диаметром 530×7 мм. Эксплуатация пульповода производится только в теплое время года, на зиму пульповод опорожняется через выпуски на распределительном пульповоде в хвостохранилище. Длина магистрального пульповода составляет 2363 м.

Вдоль борта карьера расположены распределительные пульповоды. Распределительный пульповод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315x17,6 мм, длина распределительного пульповода 438 м. На распределительном пульповоде установлены задвижки шиберные ножевые. Эксплуатация секций принята параллельной.

Таблица 2.3. Основные показатели по чертежам ТК

Наименование	Расчетный расход			Тип объекта
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с	
Водовод оборотной воды В8	8455,68	352,32	97,87	существующий
Пульпопровод К7	9256,80	385,70	107,14	проектируемый

Протяженность пульпопровода К7 - 2800 м.

#### 1.5.1.4. Сооружения системы оборотного водоснабжения

**Водовод оборотной воды В8** Длина трассы водовода оборотной воды составляет 2800 м. Осветленная в прудке хвостохранилища вода насосом 1Д-500/63А перекачивается по металлическому трубопроводу диаметром 325 мм на ОФ-1.

Технические характеристики насоса:

- Подача 450 м<sup>3</sup>/ч
- Напор 52 м
- Двигатель 132.0/1500 кВт/об.мин
- Вес 1534 кг
- Габариты 2470x1040x1100 мм
- Вх. патрубок 335.0 мм
- Вых. патрубок 240.0 мм
- Напряжение 380 Вольт.



Предусматривается вовлечение в оборот воды, поступающей в хвостохранилище при гидротранспорте хвостов.

Схема оборотного водоснабжения включает:

- предварительное осаждение (отстаивание) хвостов в отстойном пруде хвостохранилища;
- подачу осветленной оборотной воды на обогатительную фабрику передвижной насосной станцией хвостохранилища.

Система оборотного водоснабжения включает следующие сооружения:

- передвижная насосная станция;
- водопровод оборотной воды (водосбросный напорный трубопровод) В8.

**Водопровод оборотной воды В8**

Забор воды из прудка осветленной воды хвостохранилища будет производиться переносной насосной станцией. Вода по водопроводу оборотного водоснабжения будет подаваться на узел переключения, расположенный у площадки обогатительной фабрики. Узлом переключения планируется регулировать подачу воды из прудка хвостохранилища и свежей воды из водохранилища Бектемир. Трубопровод оборотной воды В8 выполнен из стальных прямошовных труб диаметром 325 мм. Протяженность трубопровода составляет 2670 м до узла переключения, 2800 м до точки входа в фабрику. На узле переключения предусмотрены две задвижки, одна предназначена для перекрытия трубопровода свежей воды В7, вторая для трубопровода В8. Длина трассы трубопровода после узла переключения до точки входа на фабрику составляет 78 м. В местах пересечения трубопровода с эксплуатационными дорогами, а также по территории обогатительной фабрики трубопровод проложен под землей в футляре из стальной трубы ГОСТ 10704-91 диаметром 530\*7 мм.

Прокладка трубопроводов – наземная, по рельефу.

Режим работы трубопровода – сезонный. Опорожнение на зиму предусматривается по водоводу оборотной воды В8 в хвостохранилище в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера.

Забор воды из прудка осветленной воды хвостохранилища В8 принят существующей переносной насосной станцией. Насосная станция электрифицированная, установлена у 2-ой секции хвостохранилища, на спланированной площадке.

Электроснабжение переносной насосной станции оборотного водоснабжения.

Подключение насосной станции предусмотрено от КТПН-1х630 кВА-10/0,4 кВ, установленной на борту карьера. Питание основного потребителя - передвижной насосной станции предусмотрено по гибкому кабелю.

#### **1.5.1.5. Инженерные коммуникации**

Инженерные коммуникации включают:

- автомобильные дороги;
- электроснабжение.

Автомобильные дороги.

Для обслуживания проектируемого магистрального пульпопровода вдоль его трассы предусмотрена существующая грунтовая дорога.

Эксплуатационные дороги на второй секции хвостохранилища в карьере приняты существующие по гребню дамб (вокруг, по периметру хвостохранилища). Вдоль трассы водовода оборотной воды В8 эксплуатационная дорога принята существующая. Общая протяженность эксплуатационных дорог составляет 2,930 км.

Электроснабжение.

Наружное освещение дамбы хвостохранилища

Проектом предусмотрено существующее наружное освещение по дамбам хвостохранилища.

Питание линий наружного освещения осуществляется от существующей комплектной однострансформаторной подстанции (КТПН) мощностью 1х630 кВА и напряжением 10/0,4 кВ на участке объекта. Освещение выполнено светодиодными светильниками мощностью 60 Вт. устанавливаемых на опорах ВЛ-0,4кВ.

Установленная мощность освещения 1,2 кВт.

Наружное освещение трассы магистрального пульпопровода проектом не предусматривается.

#### **1.5.1.6. Организации строительных работ**

Основными документами для подготовки строительных работ по прокладке трубопровода К7 служит проект производства работ (ППР).

ППР разрабатывается строительной организацией, включает в себя перечень работ и технологическую последовательность их выполнения, набор технологических карт на различные производственные процессы, выполняемые с учетом пооперационного контроля и требований действующих нормативов.

### **1.5.2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ**

#### **1.5.2.1. Общая информации о месторождении**

Месторождение Сатпаевское расположено в северо-западной части Зайсанской впадины, на слабо всхолмленной равнинной местности с абсолютными отметками от 470 до 510 м. Ландшафт района полупустынный. Участок свободен от застройки, древесно-кустарниковой растительности.

Месторождение Сатпаевское расположено на территории Самарского района Восточно-Казахстанской области. Областной центр – г. Усть-Каменогорск – находится в 220 км севернее, районный центр село Самарское – в 45 км северо-восточнее месторождения. Ближайший населенный пункт – село Койтас – расположен на расстоянии 3,0 км северо-западнее ОФ-2 (рисунок 1.1.1).

На месторождении выявлено 3 обособленные россыпи №№ 1, 2 и 3. Наиболее богата по содержанию ильменита россыпь № 1, которая и является в настоящее время объектом промышленной добычи и переработки.

На основании Контракта на разведку и добычу (рег. № 431 от 28.03.2000 г.) правом недропользования на ведение горных работ владело ТОО «SATPAYEVSK TITANIUM MINES LTD», которое в настоящее время переименовали в ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие».

Проектом «Добыча и переработка ильменитовых руд месторождения Сатпаевское», разработанным в 2005 году в отработку вовлекались запасы рудных песков, утвержденные протоколом ГКЗ РК от 02.02.1999 года №13-99-У в количестве 12 053 тыс.м<sup>3</sup> по категориям В+С1+С2 с средним содержанием ильменита 151,15 кг/м<sup>3</sup>.

В результате реализации указанного проекта были построены и в настоящее время действуют обогатительная фабрика № 1 производительностью 264 тыс. тонн руды в год и хвостохранилище (введены в эксплуатацию в 2006 году) с объектами вспомогательного производства, и Обогатительная фабрика № 2 производительностью 345 тыс. тонн руды в год (введена в эксплуатацию в 2022 году) определены рациональные способы переработки ильменитовых песков, получены достоверные сведения по гидрогеологическим, инженерно-геологическим и горнотехническим особенностям месторождения.

Срок действия контракта № 431 от 28.03.2000 г продлен до 2040 г.

По состоянию на 01.01.2020 г. балансовые запасы месторождения составляют по категории В+С1+ С2 – 21 685,88 тыс. тонн.

Планом горных работ, согласно заданию на проектирование, предусматривается отработка запасов, отнесенных Проектом промышленной разработки к временно-неактивным (панель 3-В). Годовая производительность по добыче руды принимается в объеме 310,0 тыс. тонн.

Основным потребителем ильменитового концентрата, получаемого на обогатительной фабрике, является АО «УК ТМК».

### **1.5.2.2. Существующее положение горных работ**

Горные работы по разработке балансовых запасов россыпи № 1 месторождения Сатпаевское начаты в 2001 году. По состоянию на 01.01.2022 г. завершена отработка запасов панели 2-С1 и части запасов панели 1-С1.

В настоящее время ведется разработка панели 3-В.

Фактические потери и разубоживания руды составляют:

- потери – 4,2 %;
- разубоживание – 7,7 %.

Существующее положение горных работ в карьере по состоянию на 01.01.2022 года приведено на чертеже 3-КНП-ПГР, лист 2.

### **1.5.2.3. Способ разработки месторождения. Границы горных работ**

Глубина залегания рудной залежи, морфология и размеры, условия ее залегания определяют открытый способ разработки месторождения.

Месторождение разбито на 13 панелей, в отработку настоящим Планом горных работ принимается 11 панелей, вошедшие в контур утвержденного горного отвода. Горные работы планируется проводить в направлении с севера на юг. Каждая панель разрабатывается с юга на север с пониженной части на повышенную с целью стока воды от забоя.

В соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [п. 1717 и 2430] вокруг месторождения установлена санитарно-защитная зона (далее по тексту - СЗЗ).

Критерием для определения размера СЗЗ является не превышение на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ ПДК максимально разовые или ориентировочный безопасный уровень воздействия для атмосферного воздуха населенных мест или ПДУ физического воздействия.

В соответствии с «Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" № КР ДСМ-2 от 11.01.2022 г. установлена СЗЗ - 1000 метров.

Очередность отработки панелей приведена в календарном графике горных работ (таблица 3.11.1).

При достижении бортов карьера предельного положения для обеспечения их устойчивости и безопасной работы на нижних горизонтах, предусматривается устройство предохранительных берм шириной, обеспечивающей механизированную их очистку от осыпей (6-8 м). С целью укрепления откосов уступов верхних горизонтов в щебнистых отложениях производится заоткоска уступов до их устойчивого состояния.

#### **1.5.2.4. Оценка устойчивости бортов карьера**

Устойчивость бортов карьера определяется комплексом инженерно-геологических, гидрогеологических и технологических факторов, из которых наибольшее влияние на устойчивость бортов оказывают следующие: прочность, слоистость, обводненность и трещиноватость горных пород.

Для получения показателей состояния и свойств пород, с целью оценки их устойчивости и прогноза возможных геологических осложнений при выполнении горных работ на месторождении проводились инженерно-геологические исследования.

Для решения этих задач, на участке было выполнено бурение инженерно-геологических скважин с отбором проб грунтов и последующими их лабораторными испытаниями на физико-механические свойства.

По литологическим признакам и особенностям породы слагающие месторождение ильменитовых песков Сатпаевское представлены:

-песчано-гравийно-галечными отложениями, которые с глубины 3-5 м (в среднем) водонасыщение с максимальной молекулярной влагоемкостью 6,7-20,6% и полной влагоемкостью 12,7-25,7%;

- глинами твердыми и полутвердыми;

- глинами песчанистыми с содержанием песка от 10-15 до 60%;

- рудными песками;

Согласно Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, борта или части которых сложены слабыми несвязанными породами, ориентировочные углы наклона бортов составляют 20-30° (ВНТП 35-86 Минцветмет СССР).

Проверяем устойчивость борта карьера, с углом  $\beta = 30^{\circ}$ . Расчет выполняем по «Методическим указаниям по определению бортов откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров». (Ленинград 1972 г).

Глубина карьеры колеблется от 20 м до 50,3 м.

Расчет устойчивости борта карьера выполнен на максимальную глубину 50,3 м по разрезу 18.

Прочностные характеристики пород участка, необходимые для расчета представлены в таблице 1.5.4.1.

Таблица 1.5.4.1. - Характеристики прочностных свойств пород участка

Наименование пород	Удельная плотность г, кг/см <sup>3</sup>	Сцепление в образце к. кг/см <sup>2</sup>	Угол внутреннего трения $\rho$ , град	Мощность слоя h, м
Песчано-гравийно-галечные	1,9	0,2	35	5
Глины	1,98	3,5	30	35
Глины песчанистые	2,02	1,25	24	1
Рудные пески	1,8	0,7	30	9,3

В расчете необходимо учитывать коэффициент устойчивости борта карьера.

Величина коэффициента зависит от срока службы откоса. При сроке службы более 5 лет, для борта откоса карьера коэффициент устойчивости рекомендован 1,3.

Расчет устойчивости борта карьера произведен отдельно по двум массивам, т. к. они разделены водоносным горизонтом:

- массив №1 представлен песчано-гравийно-галечными отложениями мощностью 5,0м, которые с глубины 3-5 м (в среднем) водонасыщены с максимальной молекулярной влагоемкостью 6,7-20,6% и полной влагоемкостью 12,7-25,7%;

- массив №2 представлен глинами, глинами песчанистыми и рудным песком, общей мощностью 45,3 м.

Результирующий угол наклона борта карьера по справочным данным и расчету приведен в таблице 1.4.4.2.

Таблица 1.4.4.2 - Результирующий угол наклона бортов карьера

Наименование участка борта карьера	По Методическим рекомендациям	По расчету	Принятые в проекте, град
Блок №1	20-30	32	30
Блок №2	20-30	34	30

### 1.5.2.5. Вскрытие месторождения

Вскрытие панелей осуществляется капитальными траншеями внешнего заложения, внутренними скользящими (временными) траншеями, стационарными наклонными съездами.

Капитальные траншеи закладываются с западной стороны панели. Нижняя отметка съезда на карьере южного фланга (панель №10) 407 м, на панели № 3- 454 м.

Места заложения устьев вскрывающих выработок обеспечивают минимальное расстояние транспортировки горной массы в отвалы вскрышных пород и на рудный склад.

Въездные траншеи и наклонные съезды устраиваются под двухполосные дороги. Руководящий продольный уклон трассы составляет 70‰, принят по Методическим

рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки.

Ширина разрезной траншеи по низу составляет 30 метров из расчета разворота автосамосвала и оптимальной рабочей площадки для экскаватора.

Подача автосамосвалов в забой при проведении разрезной траншеи может производиться задним ходом, что не противоречит «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Расчет ширины наклонного съезда произведен согласно Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» и составляет:

- для двухполосного движения – 17 м;

Параметры въездной траншеи приведены в таблице 3.4, расчет параметров транспортного съезда при двухполосном движении автосамосвалов - на рисунке 13.

Таблица 1.5.5.1 - Параметры въездной траншеи

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Количество
1	Длина траншеи (высота уступа 10,0 м)	м	143
2	Ширина по низу	м	17
3	Угол откоса бортов	градусы	30
4	Уклон продольный	‰	70

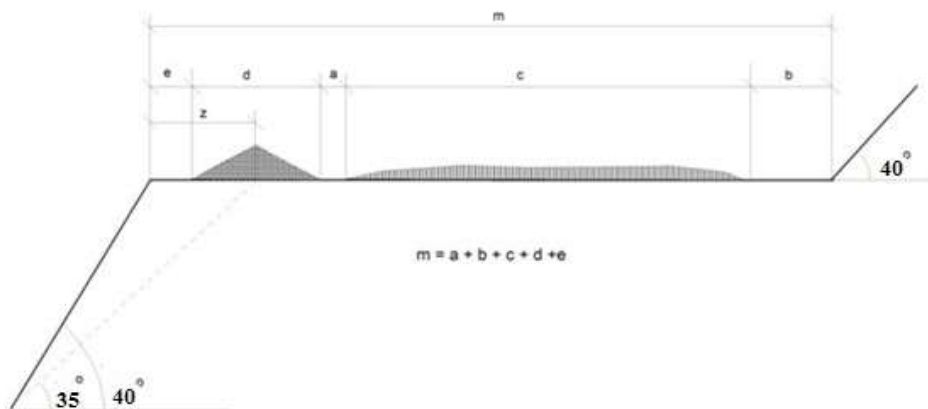


Рисунок 1.5.5.2. – Расчет ширины транспортного съезда при движении автосамосвалов SHACMAN (25 т.)

Согласно пункта 278 Методических рекомендаций, ширина проезжей части дорог, в зависимости от их категории и габаритов подвижного состава, принимается по таблице 87.

*Расчет ширины транспортного съезда при двухполосном движении.*

$$m = e + d + a + c + b$$

где: а – обочина – 0,5 м

б – обочина + канава – 1,5 м

с – ширина проезжей части дороги – 11,0 м

д – ориентирующий породный вал – 3,0 м, (основание) высота 1,0 м

е – расстояние от основания породного вала до кромки уступа – 1,0 м

$z$  – ширина призмы возможного обрушения – 2,5 м

$$m=0,5+1,5+11,0+3,0+1,0 = 17,0 \text{ м}$$

Принимаем ширину транспортного съезда, равную 17 м.

*Определение ширины предохранительных берм.*

Ширина предохранительных берм определена из условий их механизированной очистки от осыпей уступов и составляет для уступов в глинистых породах – 6 м, а для верхнего уступа в обводненных гравийно-галечных породах с учетом водоотводной канавы – 8 м.

*Определение призмы возможного обрушения.*

Призма возможного обрушения рассчитывается из условий безопасной работы горного оборудования при работе с уступами (подступами) и определяется формулой:

$$n_o = H_y \cdot (ctg\beta - ctg\alpha), \text{ м} \quad (3.2.1)$$

где  $\beta$  – угол естественного откоса уступа, град.;

$\alpha$  – рабочий угол откоса уступа, град.

Значение угла естественного откоса уступа 10 м принимается в зависимости от свойства слагающих пород.  $n_o = 10 \times (ctg 35^\circ - ctg 40^\circ) = 2,5 \text{ м}$ . при подступе 5 м  $n_o = 5 \times (ctg 35^\circ - ctg 40^\circ) = 1,3 \text{ м}$

По результатам исследований физико-механических свойств горных пород в процессе эксплуатации карьера параметры уступов, предохранительных и транспортных берм будут уточняться.

Горно-подготовительные работы заключаются в проведении на каждом рабочем горизонте рудного тела разрезных траншей, которые проходятся от транспортного съезда в крест простирания рудного тела в направлении с севера-запада на юго-восток.

Углы откосов уступов и бортов карьера, ширина предохранительных берм, траншей и съездов приняты с учетом «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352», Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки.

### **1.5.2.6. Горно-капитальные работы**

Месторождения действующие, в настоящее время ведется отработка запасов панели 3-В. В прошлые годы эксплуатации месторождения выполнены все горно-капитальные и горно-подготовительные работы, вскрыты рудные тела и обустроены транспортные съезды.

### **1.5.2.7. Потери и разубоживание. Эксплуатационные запасы.**

Балансовые запасы месторождения Сатпаевское в пределах контура горного отвода составляют - 15 451,0 тыс. м<sup>3</sup> руды (2282,2 тыс. т ильменита, среднее содержание 147,7 кг/м<sup>3</sup>).

В северной части месторождения через панель №2а и №3а протекает ручей Бектемир. В соответствии с Правилами установления водоохранных зон и полос от 18 мая 2015 года № 19-1\446 для ручья Бектемир Проектом установлена водоохранная полоса 55 м.

Запасы руды в охранной полосе р. Бектемир (панель 2а-С1 и 3а-С1) отнесены к временно-неактивным в количестве 236,7 тыс. м<sup>3</sup>. Оработка временно-неактивных запасов возможна в дальнейшем при условии разработки и согласовании необходимых проектных документов.

Расчет временно-неактивных запасов приведен в таблице 1.4.7.1. Количество запасов ильменитовых песков, принятых к отработке отдельно по панелям, приведено в таблице 1.5.7.1.

Таблица 1.5.7.1 – Временно-неактивные запасы в охранном целике

№ панели	S р.т. в целике, м <sup>2</sup>	h р.т., м	Руда, тыс. м <sup>3</sup>	Содержание ильменита, кг/м <sup>3</sup>	Ильменит, тыс.т
3а-С1	8930	2,9	25,9	165,7	4,3
2а-С1	72690	2,9	210,8	165,7	34,9
Всего:			<b>236,7</b>	<b>165,7</b>	<b>39,2</b>

Настоящим Планом горных работ предусмотрена отработка балансовых запасов месторождения Сатпаевское за вычетом временно-неактивных запасов в количестве 15 214,3 тыс. м<sup>3</sup> руды (2 243,0 тыс. т ильменита, среднее содержание 147,4 кг/м<sup>3</sup>).

С целью уменьшения потерь и разубоживания, разработка рудных песков планируется подступами высотой 5 м. Значения эксплуатационных потерь и разубоживания определены в соответствии с Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки.

Значения эксплуатационных потерь и разубоживания определяется по формулам (пункт 65 Методических рекомендаций):

$$\text{Потери: } P = P_T \times K_m \times K_{\Delta m} \times K_h \times K_{ng}, \% \quad (3.6.1)$$

$$\text{Разубоживание: } R = P_T \times K_m \times K_{\Delta m} \times K_h \times K_{pg}, \% \quad (3.6.2)$$

Где:  $P_T$  и  $R_T$  – значения потерь и разубоживания принимаются по табл. 7 (принимаем значение 1,5);

$K_m$ ,  $K_{\Delta m}$ ,  $K_h$ ,  $K_{ng}$ ,  $K_{pg}$  – поправочные коэффициенты, учитывающие соответственно изменение мощности рудного тела, объема включений прослоев разубоживающих пород, высоту добычного уступа и отношение потерь к разубоживанию.

Значения поправочных коэффициентов для расчета потерь и разубоживания приведены в таблице:

Мощность р. т., м	$K_m$	$K_{\Delta m}$	$K_h$	$K_{ng}$	$K_{pg}$
2 (панель №2а, 5, 6)	2	1,05	0,8	1,75	0,6
3 (панель №3, 4, 3а, 1, 8, 7, 9)	1,8	1,1	0,85	1,45	0,7

Подставляя полученные значения в формулы, получим значения потерь и разубоживания ( $P_1$ ) и ( $R_1$ ) отдельно по обрабатываемым панелям:

Панель №3-В

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 1,45 = 3,7 \%$$

$$R_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 0,7 = 1,8 \%$$

Панель №4-С1

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 1,45 = 3,7 \%$$

$$R_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 0,7 = 1,8 \%$$

Панель №2а-С1

$$P_1 = 2,0 \times 1,5 \times 0,8 \times 0,85 \times 1,75 = 4,4 \%$$

$$R_1 = 2,0 \times 1,5 \times 0,8 \times 0,85 \times 0,6 = 1,5 \%$$

Панель №3а-С1

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 1,45 = 3,7 \%$$

$$R_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 0,7 = 1,8 \%$$

Панель №1-С1

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 1,45 = 3,7 \%$$

$$R_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 0,7 = 1,8 \%$$

Панель №8-С2

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 1,45 = 3,7 \%$$

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 0,7 = 1,8 \%$$

Панель №5-С1

$$P_1 = 2,0 \times 1,5 \times 0,8 \times 0,85 \times 1,75 = 4,4 \%$$

$$P_1 = 2,0 \times 1,5 \times 0,8 \times 0,85 \times 0,6 = 1,5 \%$$

Панель №6-С1

$$P_1 = 2,0 \times 1,5 \times 0,8 \times 0,85 \times 1,75 = 4,4 \%$$

$$P_1 = 2,0 \times 1,5 \times 0,8 \times 0,85 \times 0,6 = 1,5 \%$$

Панель №7-С2

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 1,45 = 3,7 \%$$

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 0,7 = 1,8 \%$$

Панель №9-С2

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 1,45 = 3,7 \%$$

$$P_1 = 1,5 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,85 \times 0,7 = 1,8 \%$$

Сводная таблица потерь ( $P_1$ ) и разубоживания ( $P_1$ ) раздельно по панелям отработки приведена в таблице 1.5.7.2.

Таблица 1.5.7.2 - Сводная таблица потерь ( $P_1$ ) и разубоживания ( $P_1$ )

№ п/п	№ панели	$h_{ср}$ рудных песков в бортах карьера, м	Потери ( $P_1$ ), %	Разубоживание ( $P_1$ ), %
1	3-В	2,9	3,7	1,8
2	4-С1	3,5	3,7	1,8
3	2а-С1	2,2	4,4	1,5
4	3а-С1	2,6	3,7	1,8
5	1-С1	2,5	3,7	1,8
6	8-С2	2,6	3,7	1,8
7	5-С1	2,4	4,4	1,5
8	6-С1	1,7	4,4	1,5
9	7-С2	2,9	3,7	1,8
10	9-с2	3,2	3,7	1,8
<b>Среднее по месторождению</b>			<b>3,8</b>	<b>1,8</b>

Технология производства горных работ предусматривает выполнение мероприятий, позволяющих обеспечить проектные нормативы потерь и разубоживания:

- на добыче руды предусматривается применение гидравлических экскаваторов, позволяющих производить селективную (послойную) выемку руды в смешанных рудопородных забоях;

- в процессе эксплуатации, при уточнении контуров рудных тел, возможна разбивка уступа в рудной зоне на подступы для увеличения полноты выемки запасов и повышения качества добываемой руды.

Для минимизации потерь и разубоживания руды также предусматриваются следующие мероприятия:

- ограничение высоты рудного уступа (до 5 м) с целью уменьшения потерь и разубоживания балансовой руды на контактах «руда-порода»;

- тщательная зачистка подошвы рабочей площадки от породной мелочи;

- систематическое осуществление геолого-маркшейдерского контроля.

На этапе эксплуатации месторождения, при необходимости утверждения ежегодных нормативов потерь и уточненных потерь, технологически связанных с принятой схемой и технологией разработки для каждого отдельно взятого эксплуатационного блока, будет производиться уточнение показателей потерь и разубоживания.

*Эксплуатационные потери.*

Эксплуатационные потери I группы (потери в массиве):

- потери ( $\Pi_1$ ) вследствие недоизвлечения ильменитосодержащих песков в бортах рудных залежей составят 584,9 тыс. м<sup>3</sup> или 3,8 % от балансовых запасов.

Эксплуатационные потери II группы

- потери ( $\Pi_2$ ) при выемочно-погрузочных работах и транспортировке приняты в соответствии с «Нормами технологического проектирования» в объеме 76,1 тыс. м<sup>3</sup> или 0,5% от балансовых запасов.

Суммарные эксплуатационные потери I и II групп составят:

$\Pi_1 + \Pi_2 = 584,9 + 76,1 = 661,0$  тыс. м<sup>3</sup> ильменитосодержащих песков или 4,3% от балансовых запасов принятых к отработке.

*Разубоживание* ильменитосодержащей залежи (песков) торфами происходит за счет:

- разубоживание ( $P_1$ ) вследствие разноса бортов карьера составит 1,8 % или 264,5 тыс. м<sup>3</sup> (таблица 1.5.7.2);

- разубоживание ( $P_2$ ) с торфами при их вскрыше в кровле рудной залежи. Поскольку Планом горных работ предусматривается оставлять предохранительный слой («предохранительную рубашку») мощностью 0,2 м на границе торфов и ильменитосодержащих песков, то потери будут сведены к минимуму, но это разубожит пески. Разубоживание ( $P_2$ ) в кровле залежи составит – 589,7 тыс. м<sup>3</sup> (таблица 3.6.3);

- разубоживание ( $P_3$ ) при зачистки плотика при проведении добычных работ с целью предотвращения потерь в подошве забоя. Мощность слоя зачистки в среднем принимается равным 0,2 м. Разубоживание ( $P_3$ ) в плотике залежи составит – 589,7 тыс. м<sup>3</sup> (таблица 1.5.7.3).

Таблица 1.5.7.3 - Разубоживание в кровле и плотике рудной залежи

№ п/п	№ панели	S рудных песков, м <sup>2</sup>	Предохранительный слой, м	Разубоживание ( $P_{2,3}$ ), тыс. м <sup>3</sup>
1	3-B	131000	0,2	52,4
2	4-C1	272553	0,2	109,0
3	2a-C1	53639	0,2	21,4
4	3a-C1	93739	0,2	37,4
5	1-C1	56924	0,2	22,8
6	8-C2	112671	0,2	45,0
7	5-C1	304365	0,2	121,8
8	6-C1	244447	0,2	97,8
9	7-C2	740300	0,2	296,2
10	9-C2	876823	0,2	350,8
<b>Всего:</b>			<b>0,2</b>	<b>1 170,4</b>

Общее разубоживание составит:  $264,5 + 589,7 + 589,7 = 1443,9$  тыс. м<sup>3</sup> или 9,0 % от эксплуатационных запасов.

Общие эксплуатационные запасы ильменитосодержащих руд с учетом потерь и разубоживания составят:

$$Q_3 = Q_6 \times (1 - \Pi) / (1 - P) = 15\,214,3 \times (1 - 4,3\%) / (1 - 9,0\%) = 15\,996,1 \text{ тыс. м}^3.$$

Содержание ильменита в них составит 134,1 кг/м<sup>3</sup>. Эксплуатационные запасы ильменита в руде составят 2 145,3 тыс. т.

Распределение балансовых, эксплуатационных запасов руды и вскрышных пород приведены в таблице 1.5.7.5.

Таблица 1.5.7.4 - Запасы ильменитовых песков принятых к отработке по панелям

№ панели отработки	Балансовые запасы			Временно не активные запасы			Запасы, принятые к отработке		
	руда Q <sub>б</sub>	содержание ильменита, С	Ильменит, М	руда Q <sub>б</sub>	содержание ильменита, С	Ильменит, М	руда Q <sub>б</sub>	содержание ильменита, С	Ильменит, М
	тыс. м <sup>3</sup>	кг/м <sup>3</sup>	тыс. т	тыс. м <sup>3</sup>	кг/м <sup>3</sup>	тыс. т	тыс. м <sup>3</sup>	кг/м <sup>3</sup>	тыс. т
3-В	1 005,0	138,3	139,0	-	-	-	1 005,0	138,3	139,0
4-С1	1 754,4	141,1	247,6	-	-	-	1 754,4	141,1	247,6
2а-С1	405,1	165,7	67,1	210,8	165,7	34,9	194,3	165,7	32,2
3а-С1	334,3	165,7	55,4	25,9	165,7	4,3	308,4	165,7	51,1
1-С1	347,4	183,9	63,9	-	-	-	347,4	183,9	63,9
8-С2	650,8	160,3	104,3	-	-	-	650,8	160,3	104,3
5-С1	1 678,0	150,7	252,9	-	-	-	1 678,0	150,7	252,9
6-С1	1 278,1	152,4	194,8	-	-	-	1 278,1	152,4	194,8
7-С2	3 723,9	150,3	559,8	-	-	-	3 723,9	150,3	559,8
9-С2	4 274,0	139,8	597,4	-	-	-	4 274,0	139,8	597,4
<b>Всего</b>	<b>15 451,0</b>	<b>147,71</b>	<b>2 282,2</b>	<b>236,7</b>	<b>165,61</b>	<b>39,2</b>	<b>15 214,3</b>	<b>147,43</b>	<b>2 243,0</b>

Таблица 1.5.7.5 - Распределение балансовых и эксплуатационных запасов руды, вскрышных пород по панелям отработки

№ панели	Балансовые запасы, принятые к отработке			Плановые потери						Плановое разубоживание					Эксплуатационные запасы				Объем вскрышных пород, В		Коэффициент вскрыши $K_v = V/Q_3$	Объем горной массы в контуре карьера
	руда $Q_6$	Содержание ильменита, $C_6$	Ильменит, $M_6$	$P_1$		$P_2$		Сумма потерь, $P_3$		$P_1$	$P_2$	$P_3$	Сумма разубоживания, $P$		руда $Q_3 = Q_6 \times (1 - P) / (1 - P)$		Содерж. ильменита, $C_3 = C_6 \times (1 - P)$	Ильменит $M_3$				
				тыс. м <sup>3</sup>	кг/м <sup>3</sup>	тыс. т	%	тыс. м <sup>3</sup>	%				тыс. м <sup>3</sup>	%	тыс. м <sup>3</sup>	%			тыс. м <sup>3</sup>	%	тыс. м <sup>3</sup>	%
3-B	1 005,0	138,3	139,0	3,7	37,2	0,5	5,0	4,2	42,2	18,1	38,6	38,6	9,0	95,3	1 058,0	1 904,4	125,9	133,2	2 617,7	5 235,4	1,4	3 675,7
4-C1	1 754,4	141,1	247,6	3,7	64,9	0,5	8,8	4,2	73,7	31,6	54,5	54,5	7,7	140,6	1 820,9	3 277,6	130,2	237,1	5 268,4	10 536,8	1,6	7 089,3
2а-C1	194,3	165,7	32,2	4,4	8,5	0,5	1,0	4,9	9,5	2,9	10,7	10,7	11,6	24,3	209,0	376,2	146,5	30,6	1 013,8	2 027,6	2,7	1 222,8
3а-C1	308,4	165,7	51,1	3,7	11,4	0,5	1,5	4,2	12,9	5,6	18,7	18,7	12,7	43,0	338,4	609,1	144,7	49,0	1 759,1	3 518,2	2,9	2 097,5
1-C1	347,4	183,9	63,9	3,7	12,9	0,5	1,7	4,2	14,6	6,3	11,4	11,4	8,0	29,1	361,7	651,1	169,2	61,2	909,9	1 819,8	1,4	1 271,6
8-C2	650,8	160,3	104,3	3,7	24,1	0,5	3,3	4,2	27,4	11,7	22,5	22,5	8,3	56,7	679,9	1 223,8	147,0	99,9	3 608,9	7 217,8	2,9	4 288,8
5-C1	1 678,0	150,7	252,9	4,4	73,8	0,5	8,4	4,9	82,2	25,2	60,9	60,9	8,4	147,0	1 742,1	3 135,8	138,0	240,4	7 182,7	14 365,4	2,3	8 924,8
6-C1	1 278,1	152,4	194,8	4,4	56,2	0,5	6,4	4,9	62,6	19,2	48,9	48,9	8,8	117,0	1 332,8	2 399,0	139,0	185,3	6 423,3	12 846,6	2,7	7 756,1
7-C2	3 723,9	150,3	559,8	3,7	137,8	0,5	18,6	4,2	156,4	67,0	148,1	148,1	9,2	363,2	3 929,0	7 072,2	136,5	536,3	21 626,7	43 253,4	3,1	25 555,7
9-C2	4 274,0	139,8	597,4	3,7	158,1	0,5	21,4	4,2	179,5	76,9	175,4	175,4	9,5	427,7	4 524,3	8 143,7	126,5	572,3	29 581,9	59 163,8	3,6	34 106,2
<b>Всего</b>	<b>15214,3</b>	<b>147,4</b>	<b>2243,0</b>	<b>3,8</b>	<b>584,9</b>	<b>0,5</b>	<b>76,1</b>	<b>4,3</b>	<b>661,0</b>	<b>264,5</b>	<b>589,7</b>	<b>589,7</b>	<b>9,0</b>	<b>1 443,9</b>	<b>15 996,1</b>	<b>28 792,9</b>	<b>134,1</b>	<b>2145,3</b>	<b>79 992,4</b>	<b>159 984,8</b>	<b>2,8</b>	<b>95 988,5</b>

### 1.5.2.8. Система разработки

В соответствии с горнотехническими условиями месторождения принята транспортная система разработки с транспортировкой руды – на рудный склад, а вскрышных пород во внешние и внутренние отвалы.

Выемочная панель разрабатывается уступами высотой 10 метров в погашении при постановке бортов карьера в конечное положение. Исходя из технической характеристики экскаватора Hitachi ZX330 (обратная лопата, глубина копания 8,2 м, высота черпания 10 м) вскрышные породы и рудная залежь разрабатываются подступами высотой 5,0 м. Кроме того разработка залежи подступами способствует уменьшению величин потерь и разубоживания. Разработка уступа (подступа) осуществляется из разрезной траншеи продольной заходкой с общим подвиганием фронта добычных работ с юга на север. Фронт добычных работ обеспечивает производительную работу выемочно-погрузочного и горно-транспортного оборудования.

Минимальная ширина рабочей площадки при тупиковой схеме автотранспорта равна 30,0 м, при кольцевой схеме – 39,0 м.

Основные технологические процессы:

*на вскрышие:*

- разработка вскрышных пород гидравлическим экскаватором Hitachi ZX330 оборудованным обратной лопатой, емкость ковша 1,5 м<sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвал SHACMAN с транспортировкой во внешние и внутренние отвалы;

- погрузка вскрышных пород в автосамосвалы фронтальным погрузчиком XCMG ZL-50GN с емкостью ковша 3,0 м<sup>3</sup>;

- формирование отвалов вскрышных пород бульдозером B10M.0801 EN, Б-170 М.

*на добыче:*

- выемочно-погрузочные работы с помощью гидравлического экскаватора Hitachi ZX330 оборудованного обратной лопатой, емкость ковша 1,5 м<sup>3</sup>;

- погрузка руды в автосамосвалы фронтальным погрузчиком XCMG ZL-50GN с емкостью ковша 3,0 м<sup>3</sup>;

- транспортировка полезного ископаемого на рудный склад автосамосвалами SHACMAN грузоподъемностью 25 т;

- зачистка уступов и карьерных дорог бульдозером B10M.0801 EN, Б-170 М.

Углы откосов уступов и бортов карьера приняты с учетом «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352», Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, опыта горных работ на месторождении. Углы откосов рабочих уступов приняты 50<sup>0</sup>, нерабочих одиночных уступов – 30<sup>0</sup>-40<sup>0</sup>, угол откоса верхнего горизонта гравийно-галечных отложений - 30<sup>0</sup>.

Между смежными уступами устраиваются предохранительные бермы. Ширина берм определена, исходя из возможности их механизированной очистки и составляет: между уступами – 6 м, на уступе ниже гравийно-галечных отложений с водоотводной канавой – 8 м.

Параметры предохранительных берм соответствуют требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [п. 1724, 1725, 1904, 2833 и 2853].

Поперечный профиль предохранительных берм приведен на рисунке 1.5.8..

Очистка предохранительных берм от осыпей осуществляется фронтальным погрузчиком XCMG ZL-50GN.

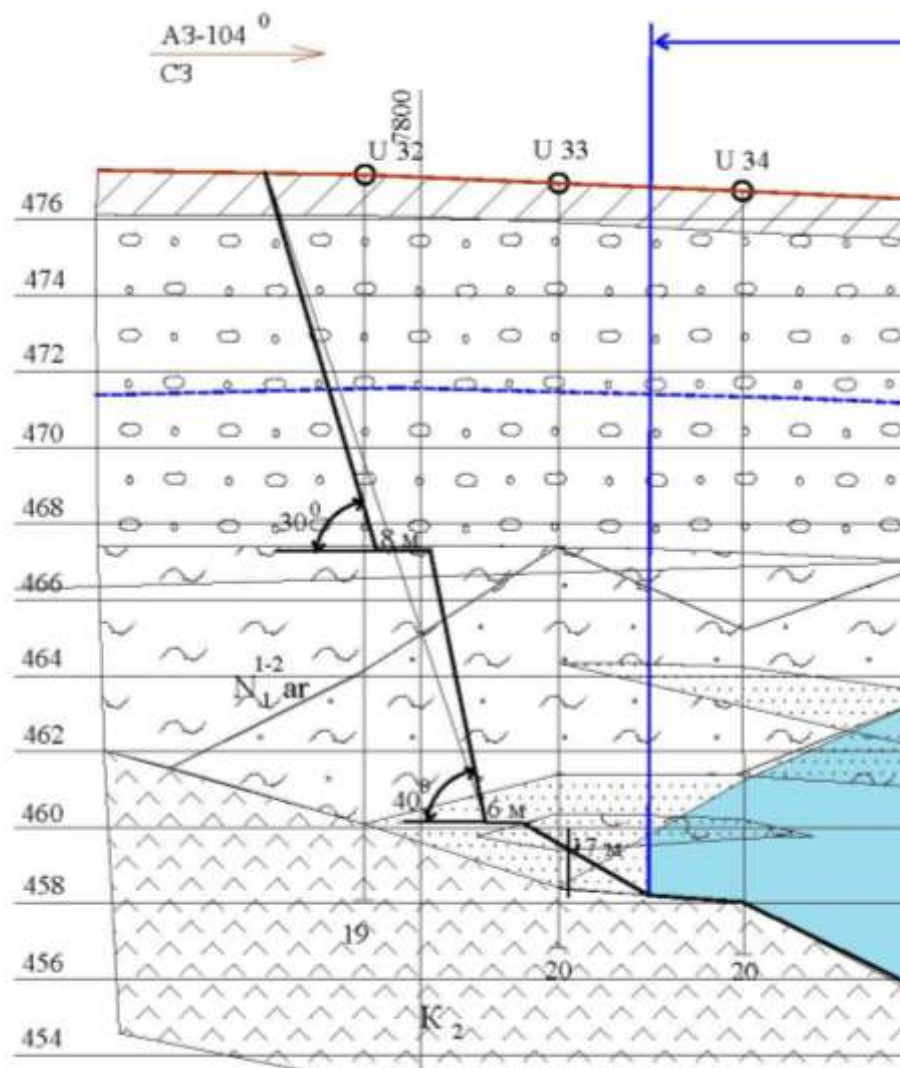


Рисунок 1.5.8. Поперечный профиль предохранительных берм

Последовательная отработка панелей позволяет вести попутную техническую рекультивацию.

Основные показатели карьера с принятыми параметрами системы разработки приведены в таблице 1.5.8.1. Справочные данные по углам наклона откосов уступов и бортов карьера приняты согласно Методическим рекомендациям по технологическому проектированию (таблица 6) – в таблицах 3.7.2 и 3.7.3. Планы карьера (панелей) представлены на чертежах 3-КНП-ПГР, листы 3-24.

Параметры рабочих площадок представлены на чертеже 3-КНП-ПГР, лист 26.

Таблица 1.5.8.1 - Параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Средняя глубина карьера	м	38
2	Площадь карьера:		
	- по верху	тыс. м <sup>2</sup>	3 850
	- по низу	тыс. м <sup>2</sup>	2 950
3	Высота уступа/подступа	м	10/5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
4	Углы наклона откосов уступов:		
4.1	рабочих	град.	50
4.3	нерабочих	град.	30-40
5	Ширина предохранительных берм	м	6-8
6	Минимальная ширина рабочей площадки	м	30
7	Ширина транспортного съезда: - двухполосный	м	17
8	Продольный уклон транспортного съезда	‰	70
9	Углы наклона бортов карьера в погашении	град.	25
10	Балансовые запасы, принятые к отработке	тыс. м <sup>3</sup>	15 214,3
11	Потери	%	4,3
		тыс. м <sup>3</sup>	661,0
12	Разубоживание	%	9,0
		тыс. м <sup>3</sup>	1443,9
13	Эксплуатационные запасы руды	тыс. м <sup>3</sup>	15 996,1
		тыс. т	28 792,9
14	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	79 992,4
15	Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	2,8
16	Горная масса	тыс. м <sup>3</sup>	95 988,5

Таблица 1.5.8.2 - Справочные данные по углам наклона откосов уступов и бортов карьера

Группа пород	Характеристика пород слагающих уступ	Высота рабочих уступов, м	Рекомендуемые углы откосов уступов, град			Углы откосов уступов месторождений аналогов	Углы наклона откосов уступов принятые в Плана горных работ, град			
			Рабочих	нерабочих			Коэффициент крепости	Рабочих	нерабочих	
				Одиночных	Сдвоенных и строенных				Одиночных	Сдвоенных или строенных
III. Слабые и несвязные породы $\sigma_{сж} < 8 \text{МПа}$	Глинистые породы, полностью дезинтегрированные разности всех пород	8-10	40-50	25-40	25-30	35-40	1,0	50	30-40	-

Таблица 1.5.8.3 - Углы наклона бортов карьера

Группа пород	Характеристика пород слагающих борт	Падение поверхностей ослабления	Углы наклона бортов карьера, град	Углы наклона бортов карьера принятые в Плана горных работ, град
III. Борты или части их сложены слабыми несвязными породами $\sigma_{сж} < 8 \text{МПа}$	полностью дезинтегрированные породы, глинистые породы	Отсутствие или от карьера	20-30	25-30

### 1.5.2.9. Обеспеченность запасов по степени готовности к выемке

Обеспеченность запасами по степени их подготовленности к добыче и нормам времени принята согласно Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки:

- вскрытые	6 месяцев – 155,0 тыс.т;
- подготовленные	4 месяца – 103,3 тыс.т;
- готовые к выемке	0,5 месяца – 12,9 тыс.т.

### 1.5.2.10. Учет движения запасов. Выемочные единицы

Учет состояния и движения запасов в карьере осуществляется маркшейдерской и геологической службами.

Маркшейдерская служба производит съемку и замеры горных выработок, в частности замеры и расчеты выемочных единиц, объемов и количества горной массы, составляет графическую документацию, ведет книгу учета добычи и потерь по выемочным единицам, координирует и оценивает все работы по определению исходных данных.

Геологическая служба производит зарисовки и опробование горных выработок, устанавливает границы контуров рудных тел, периодически определяют среднюю плотность руды и пород, осуществляет контроль за полнотой выемки руды.

Первичной документацией для определения и учета потерь и разубоживания руды являются маркшейдерские и геологические планы и разрезы, составленные по результатам маркшейдерских и геологических зарисовок.

Учет запасов производится в соответствии с требованиями действующих отраслевых Инструкций и Положений.

Списание запасов руды должны отражаться в геологической и маркшейдерской документации и вноситься в специальную книгу учета списанных запасов в соответствии с «Положением о порядке списания полезных ископаемых с учета предприятия по добыче полезных ископаемых».

За выемочную единицу принимается панель. Месторождение отрабатывается одиннадцатью отдельными панелями, в среднем панели будут иметь размеры 650x700 м, мощность полезного ископаемого от 4 до 9 м.

### 1.5.2.11. Производительность и режим работы карьера

Заданием на проектирование производительность по добыче руды определена в 310,0 тыс. тонн в год в соответствие с объемом переработки руды на обогатительном комплексе.

Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (ВНТП 35-86) рекомендуют при определении производительности карьера по руде в качестве исходной принимать мощность по горнотехническим условиям, с учетом минимального срока его существования. Мощность карьера по руде по горнотехническим условиям определяется по формуле:

$$A_r = h_r \times S \times \eta_0 \times (1 + p), \text{ т, :}$$

Где:

$h_r$  - среднегодовое понижение добычных работ в карьере, м;

$h_r = h_6 + \Delta h = 11 + (-2,6) = 8,4 \text{ м};$

$h_6$  – базовое понижение (11 м, ВНТП 35-86, гл.6, табл.2)

$\Delta h$  – поправка при автомобильном транспорте, м/год (-2,6 м/год, ВНТП 35-86, гл.6, табл.3);

$S$  – средняя горизонтальная площадь рудных тел, м<sup>2</sup> (Панель №3 - 54 000 м<sup>2</sup>);

$\eta_0$  – коэффициент извлечения руды, в долях единицы;

$p$  – потери (4,3 %, доли ед. 0,957);

$r$  – разубоживание (9,0 %, доли ед. 0,910).

Подставив значения выбранных величин, получим производительность карьера:

$$A_r = 8,4 \times 54\,000 \times 0,957 \times (1 + 0,910) = 829\,121 \text{ т} \approx 830 \text{ тыс. т/год}$$

Расчетная производительность составляет 830 тыс. т и превышает планируемую – 310,0 тыс. т.

В соответствии с планируемой мощностью предприятия и Заданию на проектирование режим работы карьера принимается круглогодичный, вахтовым методом с непрерывной рабочей неделей в две смены, число рабочих дней в году на вскрышных работах – 340, на добыче руды – 180, продолжительность смены – 11 ч.

Расчетные показатели карьера по максимальной выемке горной массы и режим работы приведены в таблице 1.5.11.1.

Таблица 1.5.11.1 - Расчетные показатели карьера

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Производительность		
			Добыча руды	Вскрыша	Горная масса
1	Годовая производительность	тонн	310 000	1 000 000	1 310 000
		м <sup>3</sup>	172 200	500 000	672 200
2	Количество рабочих дней в году	дни	180	340	
3	Количество смен в сутки	смен	2	2	
4	Продолжительность смены	час	11	11	
5	Сменная производительность	тонн	861	1 471	2 332
		м <sup>3</sup>	478	735	1 213

### 1.5.2.12. Календарный график горных работ

При построении календарного графика отработки месторождения учтены следующие факторы:

- достижение плановой производительности в максимально сжатые сроки;
- равномерность подачи руды на обогатительный комплекс;
- обеспечение возможности равномерного распределения объемов вскрыши.

Срок эксплуатации месторождения при отработке запасов в контуре горного отвода при годовой производительности 310 тыс. т составит 94 года.

Календарный график на период продления срока действия Контракта представлен в таблице 1.5.12.1.

Таблица 1.5.12.1 - Календарный график отработки ильменитовых песков Сатпаевского месторождения на период продления срока Контракта

Наименование	Ед. изм.	Всего	Годы отработки																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
<b>№ панели</b>			<b>3-В</b>						<b>3-В, 4С1</b>	<b>4С1</b>										<b>4С1, 2аС1</b>	<b>2аС1, 3аС1</b>	<b>3аС1</b>
Эксплуатационная вскрыша	тыс. м <sup>3</sup>	9863,9	425,0	425,0	425,0	425,0	425,0	425,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	576,1	837,8	900,0	
	тыс. т	19727,8	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1152,2	1675,6	1800,0		
Коэффициент эксплуатационной вскрыши	м <sup>3</sup> /т	1,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,9	2,7	2,9		
Балансовые погашаемые запасы руды	тыс. м <sup>3</sup>	3121,7	163,6	163,6	163,6	163,6	163,6	163,6	165,6	165,9	165,9	165,9	165,9	165,9	165,9	165,9	165,9	164,5	160,0	156,9		
Содержание ильменита в балансовых запасах	кг/м <sup>3</sup>	143,1	138,3	138,3	138,3	138,3	138,3	138,3	141,9	141,1	141,1	141,1	141,1	141,1	141,1	141,1	141,1	148,3	165,6	165,7		
Количество ильменита в балансовых запасах	тыс. т	446,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	23,5	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	24,4	26,5	26,0		
Потери	тыс. м <sup>3</sup>	132,5	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,8	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,9	7,8	6,6		
	%	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,9	4,2		
Разубоживание	тыс. м <sup>3</sup>	283,6	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	13,7	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	15,2	20,1	21,9		
	%	8,7	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	7,9	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	8,8	11,7	12,7		
Эксплуатационные запасы (товарная руда)	тыс. м <sup>3</sup>	3272,2	172,2	172,2	172,2	172,2	172,2	172,2	172,4	172,2	172,2	172,2	172,2	172,2	172,2	172,2	172,2	172,4	172,2	172,2		
	тыс. т	5890,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0		
Содержание ильменита в товарной руде	кг/м <sup>3</sup>	130,7	125,9	125,9	125,9	125,9	125,9	125,9	130,7	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	135,2	146,2	144,7		
Количество ильменита в товарной руде	тыс. т	427,6	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	22,2	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	23,5	25,2	24,9		
Горная масса	тыс. м <sup>3</sup>	13136,1	597,2	597,2	597,2	597,2	597,2	597,2	672,4	672,2	672,2	672,2	672,2	672,2	672,2	672,2	672,2	748,5	1010,0	1072,2		

### 1.5.2.13. Технология горных работ

Покрывающие ильменитовые пески горные породы представлены защемленными суглинками, гравийно-галечными отложениями и глинами. Глубина распространения рыхлых отложений достигает от 10,0 до 40,8 метров.

Вскрышные породы и ильменитовые пески разрабатываются без предварительного разрыхления методом прямой экскавации.

Расчет количества горной техники и расход материалов произведен на разработку месторождения с производительностью по добыче руды 310,0 тыс. т. в год, при годовом объеме вскрыши 500,0 тыс. м<sup>3</sup>.

#### Выемочно-погрузочные работы

Выемочно-погрузочные работы в карьере на добыче и вскрыше производятся с помощью гидравлических, полноповоротных, одноковшовых, гусеничных экскаваторов с дизельными двигателями Hitachi ZX330 с емкостью ковша 1,5 м<sup>3</sup> с оборудованием обратная лопата и глубиной копания 8,2 м и высотой копания 10-11 м.

На вспомогательных работах по погрузке горной массы в автосамосвалы используются фронтальные погрузчики XCMG ZL-50GN с емкостью ковша 3,0 м<sup>3</sup>;

В качестве резервного возможно использование имеющегося в наличии электрического экскаватора Э 511Б.

Соотношение емкости ковша экскаватора и емкости кузова автосамосвала:

- на добыче и вскрыше (SHACMAN) – 1:8

Сменная производительность экскаваторов определена в соответствии с технической характеристикой оборудования, откорректирована поправочными коэффициентами «Единых норм выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности», Норм технологического проектирования и на фактические условия работы.

При производстве выемочно-погрузочных работ с верхним стоянием экскаватора минимальная призма возможного обрушения при 5-и метровом подступе составляет 1,3 метра. В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», расстояние экскаватора до бровки уступа ограничивается 2-мя метрами. В соответствии с п.19 «Правилами обеспечения промышленной безопасности...», разработка уступов производится по утвержденным локальным проектам.

#### *Добычные и вскрышные работы:*

1. *Ширина нормальной заходки* ограничивается радиусом черпания экскаватора на уровне стояния:

$$A_n = (1,5 \div 1,7) R_{ч.у.} \quad (3.12.1.1)$$

Где:

$R_{ч.у.}$  – радиус черпания на уровне стояния экскаватора – 11,0 м;

Отсюда, ширина заходки составит:

- для Hitachi ZX330 = (16,5 ÷ 18,7) м; принимаем- 18,0 м.

2. *Паспортная производительность экскаватора* определяется по формуле:

$$Q_n = \frac{3600 \cdot E}{T_{ц.п.}}, \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (3.12.1.2)$$

Где:

$E$  – вместимость ковша экскаватора – 1,5 м<sup>3</sup>;

$T_{ц.п.}$  - паспортная продолжительность одного цикла, (25 сек.);

Подставляя значения, получим:

$$- Q_n = \frac{3600 \cdot 1,5}{25} = 216 \text{ м}^3/\text{час};$$

3. *Техническая производительность экскаватора* устанавливается по формуле:

$$Q_n = \frac{3600}{T_{ц.п.}} \cdot E \cdot \frac{K_{н.к.}}{K_{р.к.}} \cdot K_{т.в.}, \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (3.12.1.3)$$

Где:

$E$  – вместимость ковша экскаватора,  $\text{м}^3$ ;

$T_{ц.п.}$  - паспортная продолжительность одного цикла, (25 сек);

$K_{н.к.}$  - коэффициент наполнения ковша (0,85);

$K_{р.к.}$  - коэффициент разрыхления породы в ковше (1,40);

$K_{т.в.}$  - коэффициент влияния технологии выемки (0,9).

Подставляя данные в выражение (3.12.1.3), получим:

$$Q_n = \frac{3600}{25} \cdot 1,5 \cdot \frac{0,85}{1,40} \cdot 0,9 = 118,0 \text{ м}^3/\text{час};$$

4. *Эффективная производительность экскаватора* при выемке взорванной руды определяется по формуле:

$$Q_{э.ф.} = Q_n \cdot \eta_n \cdot K_{ном} \cdot K_y, \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (3.12.1.4)$$

Где:

$\eta_n$  - коэффициент, учитывающий несоответствие между расчетными и фактическими показателями (0,75);

$K_{ном}$  – коэффициент, учитывающий потери экскавационной породы (0,9);

$K_y$  – коэффициент управления (0,9).

Подставляя данные в выражение (3.12.1.4), получим:

$$- Q_{э.ф.} = 118,0 \times 0,75 \times 0,9 \times 0,9 = 71,7 \cdot \text{м}^3/\text{час}.$$

5. *Сменная эксплуатационная производительность экскаватора* определяется по формуле:

$$Q_{см.} = Q_{э.ф.} \cdot T_c \cdot K_{иср} \cdot K_{кл}, \text{ м}^3/\text{см}, \quad (3.12.1.5)$$

Где:

$T_c$  - продолжительность смены, (11 часов);

$K_{иср}$  – коэффициент использования экскаватора на основной работе (0,8);

$K_{кл}$  – коэффициент влияния климатических условий (0,8).

Подставляя данные в выражение (3.12.1.5), получим:

$$- Q_{см.} = 71,7 \times 11 \times 0,8 \times 0,8 = 505 \text{ м}^3/\text{см}$$

6. *Годовая производительность экскаватора* определяется по формуле:

$$Q_{г.} = Q_{см.} \cdot N_p, \text{ м}^3/\text{год}, \quad (3.12.1.6)$$

Где:

$N_p$  - количество рабочих смен экскаватора в году (на добыче руды 360 смен, на вскрышных работах – 680 смен,).

Получим:

$$- \text{для вскрыши } Q_{г.} = 505 \cdot 680 / 1000 = 343,4 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$$

$$- \text{для добычи } Q_{г.} = 505 \cdot 360 / 1000 = 181,8 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$$

Расчет необходимого количества экскаваторов приведен в таблице 1.5.13.

Таблица 1.5.13 - Расчет необходимого количества экскаваторов

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Добыча	Вскрыша
1	Тип экскаватора		Hitachi ZX330	
2	Рабочее оборудование		Обратная лопата	
3	Емкость ковша	м <sup>3</sup>	1,5	
4	Максимальная годовая плановая производительность	тыс. м <sup>3</sup>	172,2	500,0
		тыс. т	310,0	1000,0
5	Годовая расчетная производительность экскаватора	тыс. м <sup>3</sup>	181,8	343,4
6	Расчетное количество экскаваторов	ед.	0,95	1,46
7	Принятое количество экскаваторов	ед.	1	2



Параметры	Hitachi ZX330
Вместимость ковша, м <sup>3</sup>	1,5
Наибольший радиус черпания, м	11,9
Радиус черпания на уровне стояния, м	11
Радиус хвостовой части, м	3,4
Наибольший радиус выгрузки, м	10,5
Наибольшая высота копания, м	10
Максимальная глубина копания, м	8,2
Расчетная продолжительность цикла (при угле поворота 90°), с	25
Мощность двигателя, кВт	202
Масса рабочая, т	31,0

Рисунок 1.4.13 - Технические характеристики экскаватора Hitachi ZX330

#### 1.5.2.14. Отвальное хозяйство

Вскрышные породы, покрывающие рудные пески Сатпаевского месторождения, представлены почвенно-растительным слоем, потенциально-плодородным слоем, суглинками, гравийно-галечными грунтами, глинами коры выветривания, песчанистыми глинами, и песками.

В период опытно-промышленной обработки Блока VII-C<sub>1</sub> (панель 2-C1) с северной, западной и восточной стороны от карьера были сформированы отвалы вскрышных пород в объеме 702,7 тыс. м<sup>3</sup> (чертеж 3-КНП-ПГР, лист 2). Часть временного внешнего отвала вскрышных пород (отвал №1) расположена на панели 1-C1. До начала обработки панели 1-C1 необходимо освободить ее площадь от отвала №1, препятствующему обработке. Отвал №1 будет перемещен в отработанное пространство карьера, с целью его рекультивации.

До конца обработки месторождения настоящим Планом горных работ организация внешних отвалов вскрышных пород не предусматривается, кроме отвалов растительного грунта (ПСП и ППС).

Отвальные породы представлены в основном гравийно-галечными отложениями и плотными неогеновыми глинами. В дальнейшем отвальные породы после проведения физико-механических исследований будут использованы на технологические нужды рудника для строительства новых объектов по отдельно разработанным проектам: строительство производственных площадок обогатительного комплекса с более высокой производительностью с хвостохранилищем; строительство автодорог; при рекультивации выработанного пространства отработанных панелей.

Вскрышные породы Сатпаевского месторождения грузятся в автосамосвалы экскаватором и транспортируются во внутренние отвалы в выработанное пространство отработанных панелей.

Характеристика отвалов: по местоположению – внутренние и внешние (ПСП и ППС); по числу ярусов (внешние) – одноярусные; по рельефу местности – равнинные; по обслуживанию вскрышных участков – отдельные; способ отвалообразования – бульдозерный.

Технология отвалообразования включает выгрузку породы, планировку отвалов и дорожно-планировочные работы.

Высота внешних отвалов (ПСП и ППС) составляет до 3-х метров, формирование их осуществляется с помощью бульдозера в бурты.

Формирование внутренних отвалов производится в выработанное пространство карьера ранее отработанной панели. Планировочные работы осуществляется с помощью бульдозера. Последовательная обработка панелей позволяет вести попутную техническую рекультивацию. Объемы укладываемых пород во внутренние отвалы с отработанных панелей приведены в таблице 1.5.14.1. Размещение внутренних отвалов приведено на рисунке 1.5.14.

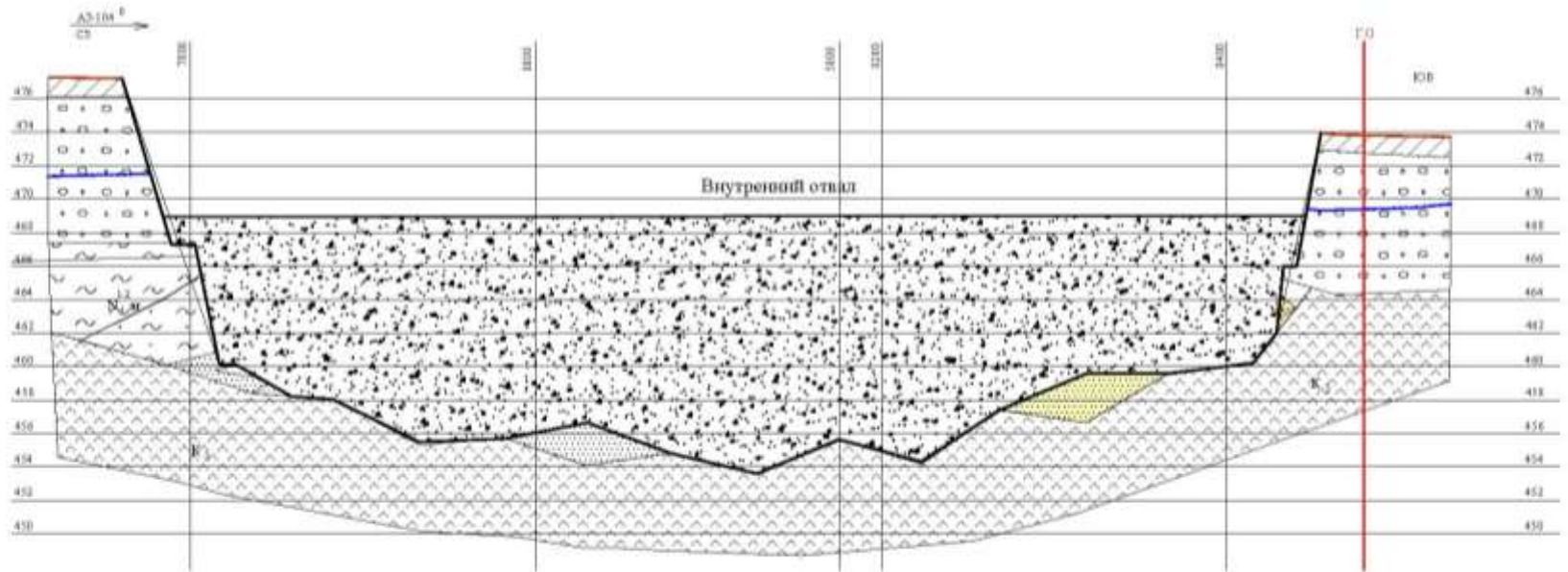


Рисунок 1.5.14. Размещение внутренних отвалов

Вскрышные породы относятся к нетоксичным.

Согласно картограмме мощностей ПСП и ППС (Отчет по почвенно-мелиоративным изысканиям на участке добычи и переработки ильменитовых руд месторождения Сатпаевское Кокпектинский район ВКО) выданной ГосНПЦзем, г. Усть-Каменогорск, 2005 г. мощность плодородного слоя почв (ПСП) варьирует от 0,2 м до 0,4 м, мощность потенциально-плодородного слоя (ППС) от 0,1 м до 0,35 м. Средняя мощность по всему месторождению составит: ПСП – 0,3 м, ППС – 0,22 м.

ПСП и ППС будет снят в местах проведения работ при разработке карьеров, прикарьерных площадок и дорог с помощью бульдозера и экскаватора с погрузкой в автосамосвалы и последующей транспортировкой в отвалы. Отвалы ПСП и ППС будут размещаться с западной и восточной стороны от карьера (каждой разрабатываемой панели). В дальнейшем они будут использованы в этапе рекультивации. Объемы снимаемого ПСП и ППС представлены в таблице 1.5.14.2.

По мере необходимости вскрышные породы, представленные гравийно-галечными отложениями, будут использованы для отсыпки прикарьерных площадок, строительства и ремонта дорог.

Таблица 1.5.14.1 - Объемы укладываемых пород во внутренние отвалы

№ п/п	Объект	Объем, тыс. м <sup>3</sup>
1	Панель 3-В	2 517,3
2	Панель 4-С1	5 091,8
3	Панель 2а-С1	960,4
4	Панель 3а-С1	1 678,9
5	Панель 1-С1	871,3
6	Панель 8-С2	3 512,6
7	Панель 5-С1	6 982,4
8	Панель 6-С1	6 259,1
9	Панель 7-С2	21 159,1
10	Панель 9-С2	29 050,1
<b>Всего</b>		<b>78 083,0</b>

Таблица 1.5.14.2 - Объемы снимаемого ПСП и ППС

№ п/п	Объект	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, тыс. м <sup>3</sup>	
			ПСП	ППС
<b>В контуре карьера</b>				
1	Панель 3-В	193058	57,9	42,5
2	Панель 4-С1	339610	101,9	74,7
3	Панель 2а-С1	102690	30,8	22,6
4	Панель 3а-С1	154300	46,3	33,9
5	Панель 1-С1	74200	22,3	16,3
6	Панель 8-С2	185223	55,6	40,7
7	Панель 5-С1	385200	115,6	84,7
8	Панель 6-С1	315728	94,7	69,5
9	Панель 7-С2	899318	269,8	197,8
10	Панель 9-С2	1022633	306,8	225,0
<b>Всего:</b>			<b>1101,6</b>	<b>807,8</b>
<b>За пределами контура карьера</b>				
1	Прикарьерные площадки 50х30 м (9 ед.)	13500	4,1	3,0
2	Площадки стоянки и заправки техники 50х30 м (9 ед.)	13500	4,1	3,0
3	Нагорная водоотводная канава	12600	3,8	2,8

№ п/п	Объект	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, тыс. м <sup>3</sup>	
			ПСП	ППС
4	Технологические автодороги (7 км)	77000	23,1	16,9
<b>Всего:</b>			<b>35,0</b>	<b>25,7</b>
<b>Итого:</b>			<b>1136,6</b>	<b>833,5</b>

Общий объем вскрышных пород за время производства горно-добычных работ на месторождении составит 79 992,4 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе:

- ПСП – 1 101,6 тыс. м<sup>3</sup>;
- ППС – 807,8 тыс. м<sup>3</sup>;
- рыхлая вскрыша – 78 083,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Для размещения временных отвалов ПСП и ППС необходимы площади (отвалы ППС не наносят вреда поверхности земли):

$S = V \times K_p / H_o \times K_o$ , где

V – объем укладываемой породы в отвал;

K<sub>p</sub> – остаточный коэффициент разрыхления - 1,05;

H<sub>o</sub> – высота отвала - 3 м;

K<sub>o</sub> – коэффициент, учитывающий использование площади K<sub>o</sub>=0,95

Площади под отвалы ПСП и ППС на каждую обрабатываемую панель приведены в таблице 1.4.14.3.

Таблица 1.5.14.3 - Площади под отвалы ПСП и ППС

№ п/п	Объект	Объем укладываемых пород, тыс. м <sup>3</sup>		Площадь под отвал, тыс. м <sup>2</sup>	
		ПСП	ППС	ПСП	ППС
1	Панель 3-В, 4-С1	159,8	117,2	58,87	43,17
2	Панель 2а-С1	30,8	22,6	11,35	8,32
3	Панель 3а-С1	46,3	33,9	17,05	12,51
4	Панель 1-С1	22,3	16,3	8,20	6,01
5	Панель 8-С2	55,6	40,7	20,47	15,01
6	Панель 5-С1	115,6	84,7	42,57	31,22
7	Панель 6-С1	94,7	69,5	34,90	25,59
8	Панель 7-С2	269,8	197,8	99,40	72,89
9	Панель 9-С2	306,8	225,0	113,03	82,89
<b>Всего:</b>		<b>1101,6</b>	<b>807,8</b>	<b>405,8</b>	<b>297,6</b>

Главными критериями месторасположения внешних отвалов являются: отвалы должны находиться на минимальном расстоянии от места погрузки породы; располагаться на безрудных площадях и не должны препятствовать развитию горных работ в карьере.

Для перемещения породы на отвалах предусматривается бульдозер Б10М.0801 ЕН, Б-170 М, для транспортировки вскрышных пород – автосамосвалы SHACMAN.

#### Работа бульдозера на отвале

При разработке вскрыши сменная производительность бульдозера составит:

$$P_{cm} = \frac{3600 \times T_{cm} \times V \times K_y \times K_o \times K_p \times K_b}{K_r \times T_c}, \text{ м}^3,$$

Прямой отвал: 3320 × 1310 мм, призма волочения 4,28 куб.м, где

T<sub>cm</sub> = 11 час - продолжительность смены;

V - объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м<sup>3</sup> = 4,28 м<sup>3</sup>.

K<sub>y</sub> = 0,9 – коэф. учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

$K_o = 1,05$  – коэф. учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками;

$K_n = 1$  – коэф. учитывающий потери породы в процессе её перемещения;

$K_b = 0,85$  – коэф. использования бульдозера во времени;

$K_p = 1,4$  – коэф. разрыхления грунта;

$T_{ц} = 81$  сек - продолжительность одного цикла.

$$P_{см} = \frac{3600 \times 11 \times 4,28 \times 0,9 \times 1,05 \times 1,0 \times 0,85}{1,4 \times 81} = 1200 \text{ м}^3.$$

Расчет необходимого количества бульдозеров на перемещении вскрышных пород при заданной годовой производительности по вскрыше приведен в таблице 1.5.14.4.

Таблица 1.5.14.4 – Расчет бульдозеров

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Отвал скальной вскрыши
1	Годовой объем вскрышных пород ( в массиве), направляемых в отвал	тыс. м <sup>3</sup>	500,0
2	Сменный объем размещения пород на отвале (в массиве)	м <sup>3</sup>	735,3
3	Сменная производительность бульдозера на отвале с учетом коэффициентов снижения производительности от срока службы и дальности перемещения грунта	м <sup>3</sup>	1 200
4	Расчетное количество бульдозеров	ед.	0,61
5	Принимаемое количество бульдозеров	ед.	1

### 1.5.2.15. Проветривание карьера

Глубина карьера на конец отработки составляет 45 м. В соответствии с «Нормами технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86 пункт 32.8) карьер Сатпаевского месторождения по условиям проветривания определяется, как мелкий. Согласно пункта 32.12 ВНТП 35-86, оценка геометрии карьера по эффективности проветривания ветром выполняется исходя из отношения глубины карьера  $H$  к среднему размеру  $L$  по поверхности. Средний размер,  $L = \sqrt{L_d * L_m}$ , где  $L_d$  и  $L_m$  – длина и ширина карьера по поверхности.

Параметры карьеров, определяющие ветровую схему его проветривания,

$$L_d = 310 \text{ м. } L_m = 110 \text{ м. } L = \sqrt{L_d * L_m} = 260 \text{ м, } \frac{L}{H} = \frac{260}{45} = 5,8;$$

Согласно классификаций, определяющих схему проветривания карьеров, отношения размеров поверху к глубине по карьерам получаются не более 5-6 и при углах откосов подветренного борта  $\beta > 15^\circ$ , но при различном опережении уступов, вследствие чего на значительной его части (50% и более) создаются условия для общей циркуляции потоков обратного направления. При этом в карьере воздух движется по замкнутому контуру с частичным выносом и подсыжением.

Энергия ветра является основным фактором, обеспечивающим естественное движение воздуха в карьере. Однако, как показывает практика, эффективное проветривание карьеров за счет энергии ветра возможно до глубины- 150 м.

Учитывая не большую глубину разработки месторождения, до глубины 45 м проветривание карьера будет осуществляться естественным путем.

Струя воздуха подсасывает находящиеся вблизи загрязненные массы атмосферного воздуха, разбавляет содержащиеся в них вредности и выбрасывает на более высокие горизонты карьера.

### 1.5.2.16. Карьерный водоотлив

На месторождении, определяющим обводненность является гравийно-галечниковый горизонт аллювиально-пролювиальных отложений, повсеместно развитых в пределах участка. Питание подземных вод происходит за счет дренирования в аллювиально-пролювиальных отложениях поверхностного стока ручьев бассейна р. Большая Буконь и в меньшей степени за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Глубина залегания уровня водоносного горизонта от 3 до 7 м. Гравийно-галечниковые отложения подстилаются глинами неогена (водоупорный горизонт). Рельеф кровли подстилающего слоя глин слабоволнистый с общим уклоном на юго-восток.

Настоящим проектом предусматривается открытый карьерный водоотлив. Ливневые и талые воды в пределах контура карьера, а также высачивающиеся с бортов карьера воды будут собираться, и отводиться самотеком с помощью канав на бермах в дренажный зумпф.

Отвод воды, поступающей с водоносного горизонта, осуществляется по водоотводным канавам, заложенным на предохранительной берме горизонта глин. В пониженной части канав устраиваются зумпфы-отстойники размером 1,0x1,0 м по дну, глубиной до 2,0 м, гидроизоляционным экраном в которых служит сам водоупорный горизонт глин. От зумпфов с берм вода по системе прибортовых канав (лотков) перепускается в пониженную часть дна карьера в водосборник с зумпфом-отстойником размерами 8,0x8,0 м по дну с заложением бортов 1:1, глубиной до 2,5 м с применением в качестве гидроизоляционного экрана глины мощностью 0,5 м.

Все работы и мероприятия по карьерному водоотливу осуществляются согласно требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [п. 2385, 2390, 2399, 2400 и 2401].

Все водосборники в процессе эксплуатации месторождения являются временными и располагаются ниже водоносного горизонта гравийно-галечниковых отложений, в результате чего негативного влияния на грунтовые воды оказано не будет.

По расчету прогнозных водопритоков в карьер (раздел 2.4.4 «Расчет прогнозных водопритоков») определено:

- нормальный водоприток – 19,3 м<sup>3</sup>/час или 462,6 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный водоприток – 55,5 м<sup>3</sup>/час или 1331,6 м<sup>3</sup>/сут.

Рабочая емкость водосборника в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» рассчитана на трехчасовой максимальный водоприток и составляет:

$$55,5 * 3 = 166,5 \text{ м}^3$$

Откачка ожидаемого максимального суточного водопритока должна осуществляться не более чем за 20 часов. Таким образом, производительность водоотливной установки составит:

$$1331,6 : 20 = 66,6 \text{ м}^3/\text{час}$$

Для откачки карьерных вод предусматривается две передвижные электрифицированные насосные станции СНПЭ 100/100-1 и одна резервная с мощностью электродвигателя 176 кВт, производительностью 100 м<sup>3</sup>/час, напором 100 м.

Карьерные воды отстаиваются в водосборнике и откачиваются на поверхность по магистральному трубопроводу, проложенному по борту карьера, далее по водоотводной канаве самотеком поступают в секцию № 1 или № 2 хвостохранилища обогатительного комплекса (для восполнения потерь воды в хвостохранилище) расположенном в выработанном пространстве карьера с северо-восточной стороны от ведения добычных работ.

В процессе эксплуатации насосная установка меняет свое местоположение, соответственно меняется высота подачи и длина магистрального трубопровода. Соединение нагнетательных ставов водоотливной установки с магистральным трубопроводом диаметром 100 мм осуществляется с помощью напорного резинового рукава.

Каждый насос оборудуется клапанами, не допускающими обратного движения воды из напорного трубопровода. На напорном трубопроводе устанавливаются задвижки с ручным управлением. Всасывающие трубопроводы оборудуются обратными клапанами с сеткой. В связи с тем, что средний максимальный водоприток в карьер всего 1331,6 м<sup>3</sup>/сут. (п. 2.4.4), который бывает один раз в несколько лет, при производительности насоса 1440 м<sup>3</sup>/сут., пуск и остановка насосов осуществляется в ручном режиме, автоматическое и дистанционное управление насосами отсутствует. Скорость воды в нагнетательном трубопроводе не должна превышать 3,0 м/сек.

Водоотливная установка работает периодически, по мере поступления воды в водосборник, по этой причине Планом горных работ не предусматривается автоматическое включение резервного насоса взамен вышедшего из строя при постоянном дежурстве обслуживающего персонала.

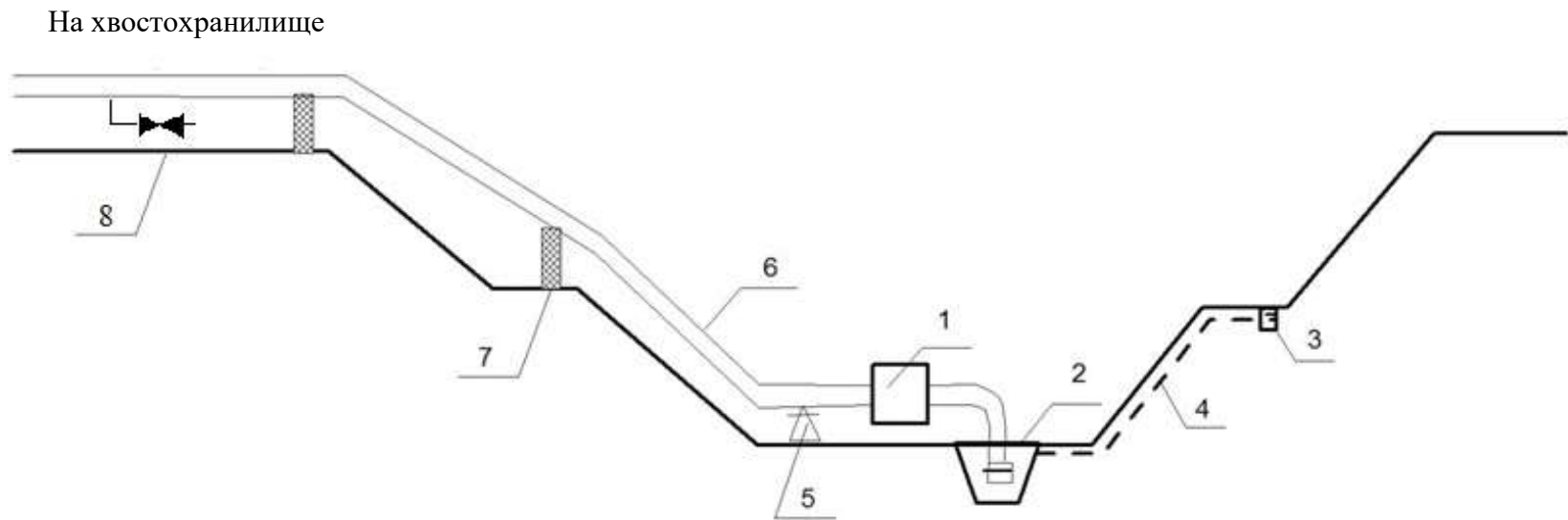
Контроль работы водоотливной установки осуществляется обслуживающим персоналом на месте, в ручном режиме, соответственно необходимости удаленной передачи сигналов на пульт управления нет.

В зимний период, когда температура воздуха отрицательная при отсутствии жидких атмосферных осадков (868,53 м<sup>3</sup>/сут. (п. 2.4.4)) водоотливная установка не работает, соответственно необходимости в утеплении водоотливной установки нет.

При необходимости, отдельным техническим решением возможно применение саморегулирующих греющих кабелей.

Шкаф управления обогревом (саморегулирующий греющий кабель) трубопровода комплектуется регулятором температуры и тремя датчиками температуры. Два датчика контролируют температуру трубопровода, а один контролирует температуру обогревающего кабеля. Процесс обогрева трубопровода контролируется и управляется в ручном режиме обслуживающим персоналом.

На горизонтальных участках трубопровода с интервалом 15-20 м, в его низших точках предусматривается сливное устройство обеспечивающие полное освобождение трубопровода от воды (рисунок 1.5.16).



- 1 – передвижная насосная установка СНПЭ 100/100-1
- 2 – водосборник
- 3 – зумф-отстойник водоотводной канавы
- 4 – перепускная канава (лоток)
- 5 – опорное колено
- 6 – водоотливной трубопровод  $\varnothing 100$
- 7 – опора под трубопровод
- 8 – сливное устройство

Рисунок. 1.5.16 - Схема карьерного водоотлива

В случае избытка воды в хвостохранилище в паводковый период Планом горных работ предусматривается очистка дебалансовых вод хвостохранилища на очистных сооружениях с последующей подачей очищенных вод в пруд - накопитель.

Для этого в северо-восточной части выработанного пространства панели 3-В на границе секции № 2 хвостохранилища Планом горных работ предусмотрено размещение и обустройство пруда-накопителя объемом 250 тыс. м<sup>3</sup>. Пруд-накопитель будет использован при эксплуатации хвостохранилища для приёмки очищенных дебалансовых вод и подпитки накопленными водами хвостохранилища в периоды межени.

Планом предусмотрено размещение на восточном борту пруда-испарителя комплексной системы очистки ливневых стоков «КС-ЛОС: ПО-БО-15» для очистки сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов.

Подача сточных вод хвостохранилища осуществляется в буферную ёмкость пруда-накопителя после очистки в очистных сооружениях «КС-ЛОС: ПО-БО-15».

Очистные сооружения полной заводской готовности «КС-ЛОС:ПО-БО-15» представляет собой армированную стеклопластиковую ёмкость, разделённую внутри перегородками на три блока очистки - пескоотделитель, бензомаслоотделитель и сорбционный фильтр, предназначенные для очистки сточных вод от механических примесей (взвешенных веществ) и нефтепродуктов. Очистные сооружения обеспечивают очистку загрязнённых взвешенными веществами и нефтепродуктами карьерных сточных вод до следующих концентраций: по взвешенным веществам - до 5,0 мг/л; по нефтепродуктам - до 0,3 мг/л.

В первой секции (пескоотделителе) за счёт сил гравитации происходит осаждение грубодисперсных примесей - грязи и песка. Концентрация взвешенных веществ после очистки стоков в первой секции составит не более 20 мг/литр.

Далее стоки поступают во вторую секцию (бензомаслоотделитель) на коалесцентные модули, в которых происходит очистка стоков от эмульгированных частиц нефтепродуктов и взвешенных веществ.

Коалесцентные модули состоят из тонкослойных наклонных гофрированных пластин из ПВХ, соединённых между собой в блоки, на которых оседают частицы нефтепродуктов. При постоянном движении стоков в модулях возникают вибрации, благодаря которым происходит самостоятельное очищение гофрированных пластин, а на поверхности воды во второй секции образуется масляная пленка. После очистки во второй секции концентрация нефтепродуктов снижается до 0,3 мг/литр.

Вторая камера представляет собой фильтр вторичный, клапан автоматически запирающийся и систему отбора проб.

Фильтры для удобства обслуживания крепятся на трубе, отводящей очищенные воды и устанавливаются в специальные отсеки ёмкости.

Производительность установки «КС-ЛОС:ПО-БО-15» - 15 л/с, 54 м<sup>3</sup>/час, 466560 м<sup>3</sup>/год.

Планируется одновременная работа одного водопонижительного устройства и одних очистных сооружений № 1 – на панели 3 В карьера.

Согласно Водному кодексу Республики Казахстан (статья 72, п. 5) учёт откачанной из карьера воды осуществляется прибором водоучёта марки ВМХ-100. Он установлен после насосной установки, на трубопроводе длиной 70 м.

Трубопровод от насосной установки до прибора учёта цельный, без каких-либо врезок.

Согласно правилам первичного учёта вод ежеквартально «Сведения первичного учёта вод» и ежегодно «Отчёт о заборе, использовании и водоотведении» направляются в Ертисскую бассейновую инспекцию по регулированию использования и охране водных ресурсов комитета по водным ресурсам министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

Расположение ОС сточных вод показано на рисунке 1.2.2.

Показатели очистки поверхностных сточных вод на выходе из установок «КС-ЛОС:ПО-БО-15»:

- взвешенные вещества – не более 5 мг/л,
- нефтепродукты – не более 0,3 мг/л.

Для выпуска сточных вод № 1 с годовым объёмом выпуска 100686 м<sup>3</sup>/год, принимается установка «КС-ЛОС:ПО-БО-15» производительностью 15 л/с или 54 м<sup>3</sup>/час. Подача карьерных вод осуществляется 151 день в году в период остановки обогатительного комплекса.

Технология очистки сточных вод приведена в ОВОС.

Карьерные воды также будут использоваться на технологические нужды предприятия (полив дорог, рабочих площадок и отвалов). Водоотливная установка размещается вблизи водосборника, подходы к которому должны оборудоваться ограждениями.

Карьерные воды, не поступающие в хвостохранилище, будут использоваться на технологические нужды предприятия (полив дорог, рабочих площадок и отвалов).

График работы водоотливов карьера и хвостохранилища приведен в таблице 1.5.16.1.

Карьерные воды перекачиваются насосами и подаются в зумпфы, с последующим их удалением в штатном режиме. Отвод карьерной воды от насосной станции водоотлива производится в хвостохранилище в карьере. Дебалансовые воды в период с ноября по апрель в период остановки обогатительного комплекса могут подаваться на очистные сооружения сточных вод хвостохранилища «КС-ЛОС:ПО-БО-15».

Очищенные воды отводятся в пруд накопитель по трубопроводу.

В Плате учтен один выпуск - дебалансовые воды хвостохранилища, отводимые в паводковый период после очистки в пруд-накопитель. В летний период накопленные в пруде-испарителе очищенные сточные воды подаются в хвостохранилище для восполнения потерь воды для снижения потребления свежей технической воды из водохранилища на р. Бектемир.

Выпуск № 1 - дебалансовые воды хвостохранилища ТОО «СГОП», отводимые в паводковый период в пруд-накопитель. Объем дебалансовых вод по выпуску № 1 - 100,686 тыс. м<sup>3</sup>/год, 54 м<sup>3</sup>/час, 15 л/сек.

Нормативы отвода дебалансовых вод установлены для 9 загрязняющих веществ: кальций, магний, железо общее, титан, сульфаты, хлориды, нитраты, нефтепродукты, взвешенные вещества.

Общий объем отвода дебалансовых вод по выпуску № 1 – 38982,76 г/час, 72,68553 т/год.

Нормативы ПДС по выпуску № 1 установлены по заключению №: KZ91VCZ0111731 от 25.06.2021 г. По результатам расчета для нормируемых веществ, значения ПДС устанавливаются по расчетным концентрациям, сбрасываемым в пруд-накопитель по выпуску № 1, т.к. они не превышают установленных значений ПДК ни по одному загрязняющему веществу.

Таблица 1.5.16.1.

## График работы водоотливов карьера и хвостохранилища

Наименование показателей	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
<b>Водоприток в карьер, м<sup>3</sup></b>	<b>21861</b>	<b>18200</b>	<b>25575</b>	<b>30065</b>	<b>27875</b>	<b>25600</b>	<b>24852</b>	<b>21643</b>	<b>21085</b>	<b>21665</b>	<b>18000</b>	<b>17050</b>	<b>273471</b>
в том числе:													
Атмосферные осадки	4865	6711	5788	6800	7200	8950	6400	7700	7401	8400	7299	6376	83890
Подземные воды	16996	11489	19787	20200	17600	13550	15300	10803	10599	10200	10701	10674	167899
<b>Безвозвратные потери, м<sup>3</sup></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3065</b>	<b>3075</b>	<b>3100</b>	<b>3152</b>	<b>3140</b>	<b>3085</b>	<b>3065</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21682</b>
в том числе:													
Потери на испарение				105	115	130	190	180	125	105			950
Технологические нужды				2960	2960	2970	2962	2960	2960	2960			20732
<b>Карьерный водоотлив, всего, м<sup>3</sup></b>	<b>21861</b>	<b>18200</b>	<b>25575</b>	<b>27000</b>	<b>24800</b>	<b>22500</b>	<b>21700</b>	<b>18503</b>	<b>18000</b>	<b>18600</b>	<b>18000</b>	<b>17050</b>	<b>251789</b>
в том числе:													
- в хвостохранилище в отработанном пространстве панели 2С-1	21861	18200	25575	27000	24800	22500	21700	18503	18000	18600	18000	17050	251789
<b>Подача дебалансовых вод хвостохранилища на очистные сооружения с отводом в пруд-накопитель, м<sup>3</sup></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25440</b>	<b>38880</b>	<b>36366</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100686</b>
<b>Откачка очищенных сточных вод из пруда накопителя в хвостохранилище, м<sup>3</sup></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33562</b>	<b>33562</b>	<b>33562</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100686</b>
<b>Оборотная вода на обогатительный комплекс, м<sup>3</sup></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>41500</b>	<b>83800</b>	<b>83800</b>	<b>83800</b>	<b>83800</b>	<b>83800</b>	<b>42235</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>502735</b>

Для защиты карьера от затопления поверхностным стоком ливневых и талых вод с прилегающих к карьере площадей предусматривается нагорная водоотводная канава, заложенная на возвышенной части с северо-западной стороны карьера. У каждой панели в пониженной части водоотводной канавы устраиваются зумпфы-водосборники. Вода из водосборника в случае его наполнения будет откачиваться поливочной машиной, и использоваться на технические нужды предприятия (полив дорог, рабочих площадок и отвалов).

В северо-восточной части выработанного пространства панели 3-В на границе секции № 2 хвостохранилища предусмотрено обустройство осветительного пруда-испарителя объемом 250 тыс. м<sup>3</sup> (рисунок 1.2.3). Осветительный пруд будет использован при эксплуатации секции № 2 хвостохранилища.

Вдоль борта карьера расположены распределительные пульповоды. Распределительный пульповод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315x18,7 мм, длина распределительного пульповода 420 м. На распределительном пульповоде установлены задвижки шибберные ножевые. Наружная изоляция стальных труб – окраска эмалью за два раза, внутренняя изоляция – заводского исполнения.

Ожидаемые риски при транспортировке хвостов через распределительные пульповоды рассмотрены в разделе 9.3 (стр. 271).

Увеличение объема переработки достигается за счет увеличения времени работы оборудования обогатительной фабрики при неизменной производительности оборудования. Ожидаемые риски при транспортировке хвостов через распределительные пульповоды, учитывая объем увеличения хвостов, отсутствует.

#### **Технология очистки сточных вод хвостохранилища**

Планом горных работ 2022 г. (KZ53VCZ03030784 от 22.11.2022 г) отведение сточных вод предусматривается после очистки в пруд-накопитель по выпуску №1.

1) Планируемая производительность по добыче и переработке руды на обогатительном комплексе составляет 310000 т/год и остается без изменений как по сырью, так и по готовой продукции.

2) Действующая фабрика № 1 обогатительного комплекса работает в проектном режиме до проектного заполнения ёмкости действующего хвостохранилища. Подача карьерной воды в действующее хвостохранилище осуществляется по необходимости.

3) Проектом фабрики № 2 обогатительного комплекса предусмотрена двухпоточная схема рудоподготовки и обогащения, а цикл обезвоживания, фильтрации и сушки концентрата осуществляется по однопоточной схеме, что позволяет снизить расход воды на технологические нужды.

4) Существующий режим работы обогатительного комплекса ОФ-2 – сезонный (апрель – октябрь), 189 суток/сезон, 2 смены по 12 часов в сутки. Планируемый режим работы основного технологического оборудования круглогодичный - 312 суток в год, 2 смены по 12 часов в сутки. Ремонтные работы – 53 суток в год.

5) Режим работы карьера круглогодичный, вахтовым методом с непрерывной рабочей неделей в две смены, число рабочих дней в году на вскрышных работах – 340, на добыче руды – 180, продолжительность смены – 11 ч. Для обеспечения безопасных условий в карьере Планом горных работ предусмотрена работа карьерного водоотлива в течение 340 дней в год.

6) Забор воды в объеме 165 720 м<sup>3</sup>/год с водохранилища реки Бектемир осуществляется в период работы обогатительной фабрики с апреля по октябрь.

7) Карьерная вода перекачивается в хвостохранилище в отработанном пространстве панели 2С-1, в период весеннего паводка на очистные сооружения сточных вод хвостохранилища с выпуском в пруд-накопитель.

8) Ранее в карьере работали электрические экскаваторы Э 2503 Настоящим проектом предусмотрено использование в карьере дизельных экскаваторов НІТАСНІ ZX330,

фронтальных погрузчиков XCMG ZL-50GN и топливозаправщика. Поэтому отвод сточных вод в накопитель возможен только после их очистки от нефтепродуктов.

9) Остановка карьерного водоотлива в зимний период приведет к затоплению карьера. Откачка карьерных вод в зимний период в хвостохранилище в отработанном пространстве панели 2С-1 приведет к его переполнению водой и необходимости отвода дебалансовых вод после очистки в пруд-накопитель. Технические решения, предусмотренные в настоящем плане горных работ направлены на исключение аварийных ситуаций и обеспечение стабильной работы карьера и обогатительного производства ТОО СГОП.

График работы водоотлива карьера и хвостохранилища приведен в разделе 1.5.16.

Для осуществления подачи сточных вод хвостохранилища в пруд-накопитель, на предприятии предусматривается строительство сооружений очистки. Реализация мероприятия направлена на решение постановлений действующего законодательства Республики Казахстан

### 1.5.2.17. Технологический транспорт

Технологический транспорт обеспечивает перевозку вскрышных пород в отвалы и доставку руды из карьера до рудного склада.

Для транспортировки вскрышных пород в отвалы и руды на рудный склад будут использоваться автосамосвалы SHACMAN, грузоподъемность 25 т. Технические характеристики самосвала представлены на рисунке 1.5.17.



Рисунок 1.5.17 - Самосвал Shacman SX3255DR384

Тип машины	Самосвал
Производитель	ShaanxiAutomobileGroup LTD
Модель	SX3255DR384
Колесная формула	6x4
мощность	345 л.с.
привод:	гидравлический с пневмоусилителем, диаметр 430мм
Коробка передач	FAST' FULLER, механическая, 12-ти ступенчатая, синхронизированная
объем масла	14,5
крутящий момент, Nm:	1600
передняя ось	MAN - 7.5 тонн, немецкая технология «MAN», тормозные барабаны
задний мост	Styer, 16 тонн, двухступенчатый замедлитель, с блокировкой межосевого и межколесного дифференциала, передаточное число - 5.73
Топливный бак	380 л.
Бортовое напряжение	24 В
генератор переменного тока	1500 кВт

аккумулятор	180 А/Ч
база, мм:	3800+1350
передняя колея колёс:	2036
задняя колея колёс:	1850
габаритные размеры (д/ш/в), мм	8329/2490/3450
Разрешённая максимальная масса (грузоподъёмность), кг:	25000
снаряжённая масса, кг:	14315
максимальная скорость, км/ч:	85
наибольший преодолеваемый подъем (%):	30%
минимальный диаметр поворота, м	25

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке руды и вскрышных пород – двухсменный, с продолжительностью смены 11 часов. Количество рабочих дней в году на вскрыше – 340 дней, на добыче – 180 дней. Общее количество рабочих смен в году: при односменной работе – 360, при двухсменной - 680.

Кроме основного технологического транспорта предусмотрено использование вспомогательного (общерудничного) автотранспорта и спецтехники:

- для заправки топливом выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта – авто-топливозаправщик,  $V=3 \text{ м}^3$ ;
- на ремонте и поддержании технологических дорог – автогрейдер ДЗ 98;
- для пылеподавления на технологических дорогах – поливочная машина на базе автомобиля КраЗ;
- для перевозок рабочих смен – автобусы ПАЗ 32054;
- для обеспечения производства расходными материалами и запчастями – грузовой автомобиль ГАЗ 3507 (бортовой, грузоподъемностью 4,5 т), ГАЗ 3302-2288 и ГАЗ 3302-750;
- для обеспечения деятельности руководства карьера и геолого-маркшейдерской службы – легковой автомобиль Нива Шевроле, УАЗ -22069;
- для погрузо-разгрузочных работ – автокран КС 3577.

Параметры грузоперевозок и расчет количества автосамосвалов произведены на планируемую производительность по добыче ильменитовых песков. Параметры и расчет автосамосвалов приведены в таблицах 1.5.17.1 и 1.5.17.2.

Таблица 1.5.17.1 - Параметры грузовых перевозок

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Транспортировка	
			руда	вскрышные породы
1	Годовой грузооборот ( $Q_f$ )	т $\text{м}^3$	310 000	1 000 000
			172 200	500 000
2	Сменный грузооборот ( $Q_c$ )	т $\text{м}^3$	861	1 471
			478	735
3	Продолжительность смены ( $T_{см}$ )	час	11	11
4	Производительность экскаватора, сменная ( $P_3$ )	т $\text{м}^3$	909	1010
			505	505
5	Грузоподъемность автосамосвала ( $P_a$ )	т	25	25
6	Дальность транспортировки:			
	- по внутрикарьерным дорогам ( $l_1$ )	км	0,5	0,5
	- по отвальным дорогам ( $l_3$ )	км		0,5
	- по подъездной дороге ( $l_2$ )	км	1,5	0,5
7	Скорость движения в грузовом и порожнем направлениях:			
	- по внутренним дорогам ( $V_1$ )	км/ч	15	15
	- по подъездной дороге ( $V_2$ )	км/ч	20	20

Таблица 1.5.17.2 - Расчет количества автосамосвалов при производительности 310,0 тыс. т руды в год

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Расчетная формула	Транспортировка руды с карьера на склад	Транспортировка вскрышных пород в отвал
1	Количество загружаемых автосамосвалов за 1 час	шт.	$K = \frac{P_{\text{Э}}}{P_{\text{А}} \times T_{\text{СМ}}}$	3,3	3,7
2	Время погрузки одного автосамосвала	мин.	$T_{\text{П}} = \frac{60}{K}$	18,2	16,2
3	Время на маневры	мин.	$T_{\text{М}}$	2,0	2,0
4	Время разгрузки	мин.	$T_{\text{РГ}}$	1,0	1,0
5	Время хода в грузовом и порожнем направлениях	мин.	$T_{\text{Х}} = 2 \left( \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} \right) 60$	13,0	11,0
6	Время рейса	мин.	$T_{\text{Р}} = T_{\text{П}} + T_{\text{М}} + T_{\text{РГ}} + T_{\text{Х}}$	34,2	30,2
7	Производительность одного автосамосвала в смену (коэф. снижения производительности от срока службы - 0,85; ВНТБ 35-86, табл. 19)	т	$P_{\text{С}} = \frac{0,85 T_{\text{СМ}} 60 P_{\text{А}}}{T_{\text{Р}}}$	482,5	546,4
8	Количество рабочих автосамосвалов (коэффициент технической готовности по суточному режиму эксплуатации, 0,9; ВНТБ35-86, табл. 21)	шт.	$N_{\text{Р}} = \frac{Q_{\text{С}}}{P_{\text{С}} \cdot 0,9}$	2,0	2,99
9	Рабочий парк автосамосвалов (коэффициент использования рабочего парка, 0,95; ВНТБ35-86, табл.21)	шт.	$N = \frac{N_{\text{Р}}}{0,9}$	2,2	3,3
10	Принятое количество автосамосвалов	шт.		3	4
11	Годовой пробег автосамосвалов	км	$L_{\text{Г}} = \frac{Q_{\text{Г}}(l_1 + l_2) \cdot 2}{P_{\text{А}}}$	49 600	120 000
	Количество рейсов			12 400	120 000

### 1.5.2.18. Ведомость технологического оборудования

Количество, типы и марки основного технологического оборудования, общерудничного транспорта и оборудования при производстве добычи, вскрыши и транспортировки горной массы, применяемые при разработке панели (карьера) подтверждены расчетами и приведены в таблице 1.5.18.

Таблица 1.5.18. - Ведомость технологического и общерудничного оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	В том числе		Общерудн.
		добыча	вскрыша	
<b>Основное технологическое оборудование:</b>				
- экскаватор, обратная лопата, емкость ковша 1,5 м <sup>3</sup> , с дизельным приводом	Hitachi ZX330	1	1	
- автосамосвал г/п 25 т на перевозке руды из карьера на рудный склад	SHACMAN	3	4	
- фронтальный погрузчик, емкость ковша 3 м <sup>3</sup>	XCMG ZL-50GN	2		
- бульдозер на отвалах вскрыши и добычных работах	Б10М.0801 ЕН, Б-170М	2		
<b>Итого:</b>		<b>13</b>		
<b>Общерудничный транспорт и оборудование:</b>				
- служебный автомобиль	ВАЗ 2123			2
- грузопассажирский автомобиль	УАЗ-22069			1
- поливомоечная машина	КрАЗ			1
- автобус по доставке рабочих смен	ПАЗ 32054			2
- груз. автомобиль (бортовой, г/п 4,5 т)	ГАЗ 3507			1
- автомобиль грузовой	ГАЗ 3302-2288			1
- автомобиль грузовой	ГАЗ 3302-750			1
- топливозаправщик V = 3 м <sup>3</sup>	ГАЗ 5312			1
- автомастерская технического обслуживания	МТО-АМ (КАМАЗ)			1
- экскаватор, емкость ковша 1,2 м <sup>3</sup>	ЭО-5111Б			1
- автогрейдер	ДЗ - 98			1
- автокран	КС 3577			1
- передвижная насосная станция электрифицированная	СНПЭ 100/100-1			2
- резервная передвижная насосная станция электрифицированная	СНПЭ 100/100-1			1
- сварочный агрегат	ARC-250D			1
- бензиновый генератор для резервного энергоснабжения промплощадки карьера и вахтового поселка	APG 2700 N ALTECO Standard			1
<b>ИТОГО</b>				<b>19</b>
<b>всего</b>		<b>13</b>		<b>19</b>

### 1.5.2.19. Ведомость материалов

Расчет расходов основных материалов выполнен в соответствии с «Правилами по нормированию расхода топливо-смазочных материалов для автотранспортной и специальной техники», режимом работы техники при эксплуатации месторождения, а также с учетом поправочных коэффициентов на фактические условия работ.

Расходы дизельного топлива и бензина приведены в таблицах 1.5.19.1.

Коэффициент пересчета топлива:

- дизельное топливо – 0,769 кг/л;

- бензин – 0,73 кг/л.

При расчете расхода дизельного топлива автосамосвалами учтен дополнительный расход топлива:

- на погрузку-разгрузку из расчета 0,25 литр на 1 рейс;

- на перевозке вскрыши базовый расход увеличен на 10%.

Таблица 1.5.19.1 - Расчет расхода дизельного топлива и бензина

Наименование	Тип, марка	Количество рабочих единиц	Количество отработанных в смену машино-часов	Количество смен отработанных за год	Годовой пробег единицы, тыс.км	Годовой фонд отработ. времени, час	Норма расхода на 100 км, л.	Норма расхода на 1 машино-час, кг	Годовой расход, т
<b>1. Основное оборудование в карьере и на отвалах:</b>									
- экскаватор на добыче, емкость ковша 1,5 м <sup>3</sup>	Hitachi ZX330	1	10,5	360		3 780		39,0	147,4
- экскаватор на вскрыше, емкость ковша 1,5 м <sup>3</sup>	Hitachi ZX330	1	8,0	680		5 440		39,0	212,2
- бульдозер на отвалах вскрыши	Б10М.0801 ЕН	1	6,7	680		4 556		28,0	127,6
- бульдозер в карьере	Б-170 М	1	6,7	360		2 412		28,0	67,5
- фронтальный погрузчик, емкость ковша 3 м <sup>3</sup>	XCMG ZL-50GN	2	5,0	360		3 600		34,3	123,5
<b>Итого:</b>		<b>6</b>						<b>ДТ</b>	<b>678,2</b>
<b>2. Технологический транспорт:</b>									
- автосамосвал на перевозке вскрыши, г/п 25 т	SHACMAN	4		680	30,0		38		46,3
- автосамосвал на перевозке руды, г/п 25 т	SHACMAN	3		360	16,5		38		18,3
<b>Итого:</b>		<b>7</b>						<b>ДТ</b>	<b>64,6</b>
<b>Общерудничный автотранспорт и оборудование:</b>									
С бензиновым двигателем:									
- служебный автомобиль	ВАЗ 2123	2		360	36,0		12		6,6
- грузопассажирский автомобиль	УАЗ-22069	1		680	34,0		17		4,4
- автобус по доставке рабочих смен	ПАЗ 32054	2		360	57,6		35		31,0
- груз. автомобиль	ГАЗ 3302-2288	1		360	7,2		15		0,8
- груз. автомобиль	ГАЗ 3302-750	1		360	7,2		15		0,8
- груз. автомобиль (бортовой, г/п 4,5 т)	ГАЗ 3507	1		680	13,6		25		2,6
- топливозаправщик V=3,0 м <sup>3</sup>	ГАЗ 5312	1		360	7,2		25		1,4
- генератор	APG 2700 N ALTECO	1	1	360		360		1,0	0,4

Наименование	Тип, марка	Количество рабочих единиц	Количество отработанных в смену машино-часов	Количество смен отработанных за год	Годовой пробег единицы, тыс.км	Годовой фонд отработ. времени, час	Норма расхода на 100 км, л.	Норма расхода на 1 машино-час, кг	Годовой расход, т
	Standard								
<b>Итого:</b>		<b>10</b>						<b>Бензин</b>	<b>48,0</b>
С дизельным двигателем:									
- поливомоечная машина	КрАЗ	1		120	4,8		40		1,5
- автомастерская технического обслуживания	МТО-АМ (КАМАЗ)	1	2	120		240		46,9	11,3
- автокран	КС 3577	1	2	120		240		43,7	10,5
- автогрейдер	ДЗ-98	1	5	120		600		35,8	21,5
<b>Итого:</b>		<b>4</b>						<b>ДТ</b>	<b>44,8</b>
<b>Всего:</b>	<b>Бензин</b>								<b>48,0</b>
	<b>ДТ</b>								<b>787,6</b>

### Расчет шин:

Нормы эксплуатационного пробега шин для карьерных автосамосвалов определены исходя из «Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (расход автомобильных шин п.30.4)», нормы эксплуатационного пробега шин для хозяйственного автотранспорта и спец. техники определены согласно «Краткого автомобильного справочника». Расчет количества шин приведен на объем годовой добычи 310,0 тыс. т и представлен в таблице 1.5.19.2.

Таблица 1.5.19.2 - Расчет количества шин в год

№ пп	Наименование техники	Тип, марка	Норма эксплуатационного пробега (наработка), км (тыс.час/год)	Годовой пробег (наработка), км (тыс.час/год)	Годовое количество комплектов шин	Количество шин в комплекте	Годовое количество шин
1	Технологический транспорт:						
	- автосамосвал на вскрыше	SHACMAN	30 000	120 000	4,0	10	40,0
	- автосамосвал на добыче	SHACMAN	30 000	49 600	1,7	10	17,0
2	Общерудничный автотранспорт:						
	- служебный автомобиль	ВАЗ 2123	40 000	36 000	0,9	4	3,6
	- грузопассажирский автомобиль	УАЗ-22069	40 000	34 000	0,9	4	3,6
	- автобус	ПАЗ 32054	40 000	57 600	1,4	6	8,4
	- груз. автомобиль (бортовой, г/п 4,5 т)	ГАЗ 3507	40 000	13 600	0,3	6	1,8
	- груз. автомобиль	ГАЗ 3302-2288	40 000	7 200	0,2	6	1,2
	- груз. автомобиль	ГАЗ 3302-750	40 000	7 200	0,2	6	1,2
	- топливозаправщик V=3,0 м <sup>3</sup>	ГАЗ 5312	30 000	7 200	0,2	6	1,2
	- автокран	КС 3577	30 000	4 800	0,2	6	1,2
	- поливочная машина	КрАЗ	30 000	4 800	0,2	10	2
	- автомастерская технического обслуживания	МТО-АМ (КАМАЗ)	30 000	4 800	0,2	6	1,2
	- автогрейдер	ДЗ-98	30 000	14 960	0,5	6	3
	- погрузчик	APG 2700 N	4,5	4	0,9	4	3,6

Расчет ГСМ представлен в таблице 1.5.19.3.

Таблица 1.5.19.3 - Расчет ГСМ

Наименование материалов	Ед. изм.	Норма расхода на 1 л топлива, %	Расход ГСМ
<b>1. Расход дизельного топлива ДТ, всего:</b>	<b>т</b>		<b>787,6</b>
в т.ч. - карьерное оборудование	"		678,2
- технологический транспорт	"		64,6
- общерудничный транспорт	"		44,8
<b>2. Расход бензина, всего:</b>	<b>т</b>		<b>48,0</b>
в т.ч.: - общерудничный транспорт	"		48,0
<b>3. Эксплуатационный расход масел:</b>			
3.1. Гидравлическое масло	т		6,00
в т.ч. - карьерное оборудование	"	0,8	5,43
- технологический транспорт	"	0,6	0,39
- общерудничный транспорт	"	0,4	0,18
3.2. Моторное масло	т		33,23
в т.ч. - карьерное оборудование	"	4,5	30,52
- технологический транспорт	"	2,8	1,81
- общерудничный транспорт	"	2,0	0,90
3.3. Смазочные масла, всего:	т		3,15
в т.ч. - карьерное оборудование	"	0,4	2,71
- технологический транспорт	"	0,4	0,26
- общерудничный транспорт	"	0,4	0,18

### 1.5.2.20. Штат трудящихся

Режим работы круглогодичный, вахтовым методом. Продолжительность вахты 15 дней в две смены.

Общая явочная численность персонала участка горных работ на вахте – 64 человека, в т.ч.: ИТР – 9 человек, рабочих – 49 человек, служащие и МОП – 6 человек.

Согласно «Типовым нормам и нормативам по труду единые (межотраслевые) для всех сфер деятельности» утвержденным приказом №9 Министра здравоохранения и социального развития РК от 20.08.2014 г. списочная численность рабочих ( $Ч_{сп}$ ) определяется по формуле:

$$Ч_{сп} = Ч_{я} \times К_{н}, \text{ где:}$$

$Ч_{я}$  – явочная численность;

$К_{н} = 1,1$  - коэффициент планируемых невыходов во время отпусков, по болезни и так далее для всех профессий.

Согласно расчетам списочная численность персонала участка горных работ на вахте составит 71 человек.

Таблица 1.5.20.1 - Численность персонала горного участка на вахте

№ п/п	Профессия (должность)	Категория	Численность персонала на вахте		
			1 см.	2 см.	Всего
<b>ИТР</b>					
1	Начальник участка	ИТР	1		1
2	Горный мастер	ИТР	1	1	2
3	Инженер О.Т. и Т.Б.	ИТР	1		1
4	Главный геолог	ИТР	1		1

№ п/п	Профессия (должность)	Категория	Численность персонала на вахте		
			1 см.	2 см.	Всего
5	Геолог	ИТР	1		1
6	Маркшейдер	ИТР	1		1
7	Энергетик	ИТР	1		1
8	Механик	ИТР	1		1
	<b>Итого явочная численность на вахте:</b>		<b>8</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
	<b>Итого списочная численность на вахте:</b>				<b>10</b>
<b><i>Рабочие основного производства</i></b>					
1	Машинист экскаватора на добыче	рабочий	1	1	2
2	Машинист экскаватора на вскрыше	рабочий	1	1	2
3	Машинист бульдозера на отвалах вскрыши и карьере	рабочий	2	2	4
4	Водитель погрузчика	рабочий	2	2	4
5	Водитель автосамосвала SHACMAN на перевозке вскрыши	рабочий	4	4	8
6	Водитель автосамосвала SHACMAN на перевозке руды	рабочий	3	3	6
	<b>Итого явочная численность на вахте:</b>		<b>13</b>	<b>13</b>	<b>26</b>
	<b>Итого списочная численность на вахте:</b>				<b>29</b>
<b><i>Рабочие вспомогательного производства</i></b>					
1	Водитель служебного автомобиля ВАЗ 2123	рабочий	2		2
2	Водитель грузопассажирского автомобиля УАЗ-22069	рабочий	1		1
3	Водитель грузового автомобиля	рабочий	3		3
4	Водитель вахтового автобуса ПАЗ 32054	рабочий	2	2	4

Продолжение таблицы 3.19

5	Водитель поливовой машины	рабочий	1		1
6	Водитель топливозаправщика (автомастерской)	рабочий	1	1	2
7	Машинист грейдера ДЗ-98 (автокрана)	рабочий	1		1
8	Машинист водоотливной установки	рабочий	1	1	2
9	Сварщик	рабочий	1		1
10	Слесарь по ремонту горнодобывающего оборудования	рабочий	1		1
11	Автослесарь	рабочий	1		1
12	Электрик (электрослесарь)	рабочий	1		1
13	Горнорабочий - реечник	рабочий	1		1
14	Пробщик	рабочий	2		2
	<b>Итого явочная численность (вспомог.пр.):</b>		<b>19</b>	<b>4</b>	<b>23</b>
	<b>Итого списочная численность (вспомог.пр.):</b>				<b>25</b>
	<b>Всего явочная численность рабочих на вахте:</b>		<b>32</b>	<b>17</b>	<b>49</b>
	<b>Всего списочная численность рабочих на вахте:</b>				<b>54</b>
<b><i>Служащие и МОП</i></b>					
1	Уборщик	МОП	2		2
2	Охранник	МОП	2	2	4
	<b>Итого явочная численность (служащие и МОП):</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
	<b>Итого списочная численность (служащие и МОП):</b>				<b>7</b>
	<b>Всего явочная численность на вахте:</b>		<b>44</b>	<b>20</b>	<b>64</b>
	<b>Всего списочная численность на вахте:</b>				<b>71</b>

### 1.5.3. ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА № 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

#### Режим работы фабрики

Существующий режим работы ОФ-2 – сезонный (апрель – октябрь), 189 суток/сезон, 2 смены по 12 часов в сутки. Планируемый режим работы основного технологического оборудования круглогодичный - 312 суток в год, 2 смены по 12 часов в сутки. Ремонтные работы – 53 суток в год. Численность технологического персонала ОФ составит 16 человек в смену.

#### 1.5.3.1. Технологическая схема переработки ильменитовых песков

В состав ОФ-2 входят: обогатительное производство и объекты вспомогательного и инженерного назначения. Обогатительное производство включает открытый рудный склад, обогатительную фабрику, склад готовой продукции.

Максимальная проектная производительность фабрики составляет: по переработке ильменитовой руды 377 308 тонн в год, по выпуску ильменитового концентрата 25000 тонн в год. Фактическая производительность определена планом горных работ по добыче ильменитовой руды и составляет 310 000 тонн в год.

Для промышленной переработки и обогащения ильменитовых песков проектируемой второй обогатительной фабрики на Сатпаевском ГОП проектом принята гравитационно-магнитная схема, представленная на рисунке 1.5.21.1. Технологическая схема переработки ильменитовых песков состоит из следующих операций:

- складирование и усреднение руды;
- дезинтеграция;
- мокрое грохочение;
- классификации (дешламации);
- основная мокрая магнитная сепарация;
- перечистная магнитная сепарация;
- обезвоживание;
- фильтрование;
- сушка;
- сухая магнитная сепарация для дополнительной очистки;
- складирование готовой товарной продукции;
- отгрузка;
- передача хвостов обогащения на хвостохранилище.

Для процессов дезинтеграции, классификации и мокрой магнитной сепарации предусмотрены две независимые идентичные технологические линии №№ 1, 2. При работе двух линий обеспечивается максимальная производительность по руде - 79,22 т/час и 5,21 т/час по концентрату с учётом коэффициентов неравномерности питания (1,05) и использования оборудования (0,9). Часовой баланс продуктов обогащения представлен в таблице 1.5.21.1.

В цикле обезвоживания, фильтрации и сушки предусмотрена однопоточная схема.

Таблица 1.5.21.1 - Часовой баланс продуктов обогащения

Продукты обогащения	Q, т/ч	γ, %	Содержание TiO <sub>2</sub> , %	Извлечение TiO <sub>2</sub> , %
<i>Поступает:</i>				
Исходная руда	79,22	100,00	3,84	100,00
<i>Выходит:</i>				
Товарный концентрат	5,21	6,58	51,00	88,00
Отвальные хвосты, в том числе:				
Надрешетный класс +4 мм	0,39	0,49	0,00	0,00

Продукты обогащения	Q, т/ч	$\gamma$ , %	Содержание TiO <sub>2</sub> , %	Извлечение TiO <sub>2</sub> , %
Класс +1 мм	3,56	4,50	0,58	0,68
Слив гидроциклона	16,50	20,83	0,98	5,32
Хвосты основной магнитной сепарации	52,86	66,72	0,27	4,70
Хвосты перечистки основной магнитной сепарации	0,63	0,80	5,19	1,00
Кварцевый песок	0,07	0,09	13,03	0,30
Всего отходы (включая класс +4 мм)	74,01	93,42	0,49	12,00
Всего	79,22	100,00	3,84	100,00

Согласно балансу, количество отходов, поступающих в хвостохранилище, 73,62 т/час.

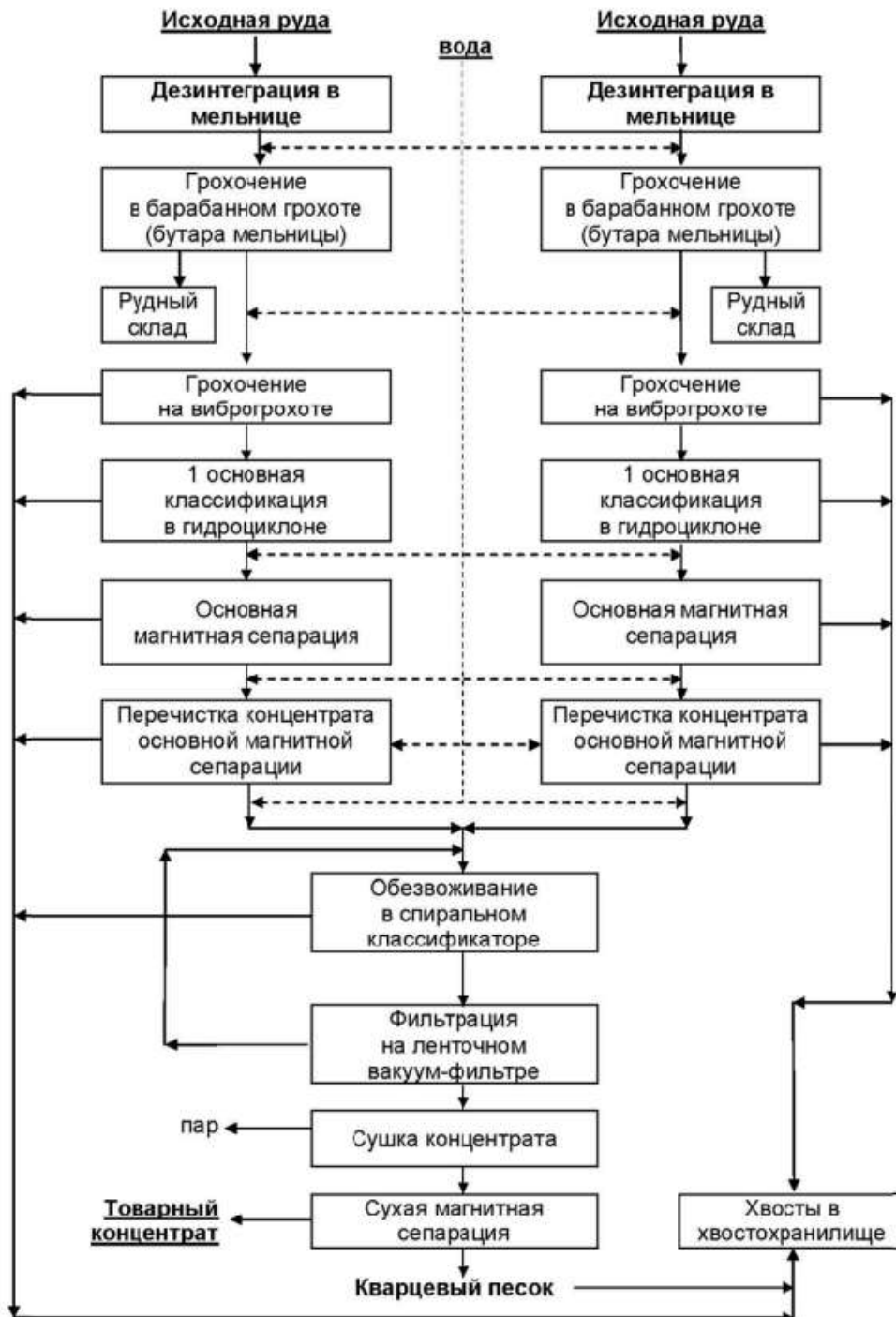


Рис. 1.5.21.1. Гравитационно-магнитная схема обогащения переработки ильменитовых песков

Руда из карьера автомобильным транспортом доставляется на рудный усреднительный склад обогатительной фабрики. При въезде с карьера на склад предусматривается весовая с автомобильными весами 60 т для учёта количества поступающей руды и отгруженного концентрата.

Рудный склад, формируемый погрузчиками, вмещает 9 штабелей: три рабочих, три резервных, три формируемых. Объем одного штабеля составляет 1900 м<sup>3</sup>, запас – 1,33 суток. Также на рудном складе предусмотрено место для двух штабелей некондиционной руды (класса плюс 4 мм) объемом 1475 м<sup>3</sup>.

### **1.5.3.2. Технологическая линия № 1**

С рудного склада руда тремя фронтальными погрузчиками транспортируется в основной корпус и загружается в приемный бункер (поз. 21-BN-01), снабженный рыхлителем глины типа СМ-1031А. Шнековым питателем (поз. 21-FE-01) руда подаётся в шаровую мельницу с бутарой (поз. 21-ВМ-01) на дезинтеграцию. Надрешетный продукт бутары (класс плюс четыре миллиметра) ленточным конвейером (поз. 21-CV-01) транспортируется и выгружается за пределами корпуса, а подрешетный продукт (класс минус четыре миллиметра) поступает в зумпф (поз. 21-SU-01) и насосом (поз. 21-PU-01) перекачивается на инерционный грохот (поз. 21-GS-01).

Подрешетный продукт (класс минус один миллиметр) поступает в зумпфы (поз. 21-SU-02, 03) и насосами (поз. 21-PU-02,03) подаётся на классификацию в батарейный гидроциклон (поз. 21-НС-01). Слив гидроциклона и надрешетный продукт инерционного грохота (классы плюс один, плюс два миллиметра) поступают в зумпфы (поз. 21-SU-06,07) и насосами (поз. 21-PU-06,07) направляются в хвостовой зумпф (поз. 21-SU-10), для дальнейшей передачи на хвостохранилище. Пески гидроциклона поступают в зумпфы (поз. 21-SU-04, 05) и насосами (поз. 21-PU-04,05) направляются на магнитную сепарацию: вначале на устройство защитное в виде магнитного барабанного сепаратора (поз. 21-AMS-01), а затем подаются на мокрый магнитный роторный сепаратор (поз. 21-AMS-02). После сепарации получают два продукта – концентрат (тяжелая фракция) и хвосты (легкая фракция).

Концентрат мокрой магнитной сепарации поступает в зумпф (поз. 21-SU-08,09) и насосами (поз. 21-PU-08,09) направляется на участок обезвоживания, фильтрации и сушки концентрата в спиральный классификатор (поз. 23-DS-01).

### **1.5.3.3. Технологическая линия № 2**

Технологическая линия № 2 аналогична описанию технологической линии № 1. Позиции оборудования для линии № 2 – 22-....-....

### **1.5.3.4. Участок обезвоживания, фильтрации и сушки концентрата.**

Пески спирального классификатора разгружаются на ленточный вакуум-фильтр (поз. 23-FV-01). Слив спирального классификатора, хвосты мокрой магнитной сепарации (технологической линии № 1 и технологической линии № 2) и фильтрат с ленточного вакуум-фильтра (поз. 23-FV-01) поступают в зумпфы (поз. 21-SU-11,12) и насосами (поз. 21-PU-15,16) направляются на технологическую линию №1 в хвостовой зумпф (поз. 21-SU-10). Затем хвостовая пульпа подается на хвостохранилище в карьере.

Кек с вакуум-фильтра сбрасывается в бункер (поз. 23-BN-01) и шнековым питателем (поз. 23-FE-01) выгружается в сушильный барабан (поз. 23-PD-01).

Высушенный концентрат разгружается на ленточный конвейер (поз. 23-CV-01) и далее перегружается или непосредственно на конвейер (поз. 24-CV-01), или предварительно

в сухие магнитные сепараторы (поз. 23-DMS-02,03) с последующей разгрузкой на склад готовой продукции. Направление потока регулируется шибером перекидным с МЭО (поз. 23-SG-01).

Сухие магнитные сепараторы (поз. 23-DMS-02,03) будут включаться с ПМУ (по мере необходимости) для контрольного улавливания кремнезема (если по данным химического анализа содержание кремнезема в концентрате превышает допустимые значения по ТУ). Остаточное количество кварцевого песка с сепараторов насосами перекачивается в хвостовой зумпф (поз. 23-SU-10).

Для улавливания металлического скрапа над ленточным конвейером (поз. 23-CV-01) установлен подвесной железоотделитель (поз. 23-DMS-01).

Для соблюдения санитарных норм в рабочих зонах предусмотрены установка аспирационно-технологической системы, система пыле- и газоудаления, система общеобменной вентиляции.

### **1.5.3.5. Склад готовой продукции**

Готовый концентрат с конвейера (поз. 24-CV-01) разгружается на складе через разгрузочную воронку с шиберной заслонкой (шибер перекидной поз. 24-SG-01) и МЭО.

Деление потока осуществляется на два отсека, разделенных перегородкой. Загрузка концентрата осуществляется в тот отсек, где в данный момент не проводятся работы по формированию штабеля. При заполнении отсека происходит переключение шибера с МЭО в ручной режим в отсек освобожденный от материала (объем одного отсека – 1 смена). Погрузчик 24-TL-01 формирует штабели концентрата.

Во время отгрузки погрузчик (поз. 24-TL-01) загружает концентрат в бункер (поз. 24-BN-01) с установленным шиберным щелевым затвором (поз. 24-GV-01). Концентрат из бункера подается на конвейер (поз. 24-CV-02) и выгружается в машину. Товарный концентрат вывозится автотранспортом потребителю. Вес концентрата поступающего на склад готовой продукции и отгружаемого в машину передается в диспетчерскую.

Отгрузка концентрата осуществляется только в дневную смену (суточный объем концентрата, поступающего на склад).

Контроль параметров технологического процесса, а так же контроль отгрузки осуществляется действующим персоналом предприятия. Все данные по количественному и качественному составу поступающего и отгружаемого продукта поступают в диспетчерскую.

На складе не предусматривается установка аспирационно-технологических установок и организация общеобменной вентиляции, так как проектные решения по организации технологического процесса не требуют создание санитарно-гигиенических норм в помещении по следующим причинам:

- санитарные условия работы водителя погрузчика обеспечиваются за счёт оснащения кабины системой кондиционирования и очистки воздуха от пыли; для снижения выбросов газообразных продуктов сжигания топлива погрузчик снабжен саморегенерирующимся фильтром выхлопных газов;

- пребывание на складе других людей, кроме водителя погрузчика, исключается или кратковременно;

- выполнение ремонтных работ на складе производится при полной остановке технологического процесса и применение индивидуальных средств защиты органов дыхания и зрения.

Учитывая пылящие свойства складуемого материала, принятое решение позволит локализовать пылевыведение в границах склада и предотвратить организованный пылевынос из помещения в атмосферный воздух. Так как все перегрузочные операции происходят в закрытых неветилируемых помещениях (склад, загрузка готовой продукции), выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду исключаются.

### **1.5.3.6. Объекты вспомогательного и инженерного назначения**

В состав объектов вспомогательного и инженерного назначения ОФ-2 входят:

- административно-бытовой корпус (АБК);
- ремонтно-механическая мастерская;
- складское хозяйство;
- пост мойки;
- автовесовая;
- резервуарная установка СУГ;
- 1КТПБ-1х630-10/0,4 кВ;
- 2КТПБ-2х1000-10/0,4 кВ;
- контрольно-пропускной пункт;
- выгреб емкостью 30 м<sup>3</sup>;
- площадка насосной станции пожаротушения;
- площадка очистных сооружений дождевых стоков;
- площадка для досмотра автотранспорта;
- площадка ТБО.

К основному производственному корпусу выполнены два пристроя для размещения вспомогательных и инженерных объектов, обеспечивающих потребности обогатительной фабрики. В пристрое с северо-западной стороны производственного корпуса размещаются ремонтная мастерская механической службы, ремонтная мастерская энергослужбы, помещения пробоподготовки, венткамера. С противоположной стороны производственного корпуса в пристрое расположена электрощитовая.

### **1.5.3.7. Административно-бытовой корпус (АБК)**

Бытовое обслуживание сотрудников и размещение административно-технического персонала компании осуществляется в отдельно стоящем одноэтажном здании административно-бытового корпуса.

В здании АБК размещаются:

- пункт общественного питания (столовая);
- административно-бытовые помещения для инженерно-технических работников;
- технические помещения;
- лаборатория.

Столовая-догоготовочная с неполным технологическим циклом (продукция высокой степени готовности и полуфабрикаты). Снабжение технологической основой осуществляется ежедневно. От нагревательного оборудования столовой предусмотрен местный отсос.

Вместимость зала - 20 человек.

В состав административно-бытовых помещений входят:

- служебно-административные помещения для размещения инженерно-технических работников: геолога, маркшейдера, инженера Б и ОТ, главных инженеров, механиков, энергетиков, а также начальника ОАТК и начальника лаборатории;
- диспетчерская;
- бытовые помещения для сотрудников;
- медпункт;
- склад лаборатории.

Зона технических помещений состоит из электрощитовой и венткамеры.

В лаборатории, предназначенной для производства анализов контроля технологических процессов, производятся взвешивание проб и спектральный анализ.

Контроль производится рентгенофлуоресцентным спектрометром модификации «СРВ-1М», предназначенным для экспрессного качественного и количественного определения содержания (массовых долей) химических элементов в твердых, жидких и

порошкообразных материалах.

Отопление здания административного корпуса автономное, электрическое с помощью электроконвекторов. Вентиляция предусматривается естественная и механическая приточно-вытяжная. Подача и удаление воздуха производится в верхней зоне помещений через потолочные воздухораспределители (диффузоры) и вентиляционные решетки. Вытяжка из помещений осуществляется канальными, накладными и радиальными вентиляторами, располагаемыми в помещениях, в чердачном пространстве, а также на стенах боковых фасадов, снаружи здания.

Приток в помещения осуществляется механическими приточными установками, располагаемыми в помещении венткамеры. Рециркуляция и рекуперация не предусматриваются.

Для освещения приняты светильники светодиодные.

Сбор и временное хранение ТБО производится в герметичные контейнеры на специальной площадке (поз. 21 рис. 1.2) с твёрдым покрытием, расположенной возле АБК.

Режим работы АБК – 2 смены по 11 часов, 303 дня в год.

### **1.5.3.8. Ремонтно-механическая мастерская**

Для технического обслуживания и текущего ремонта карьерной техники, технологического и вспомогательного транспорта проектом предусматривается ремонтно-механическая мастерская, включающая:

- зона ТО и ТР;
- слесарно-механический участок;
- сварочный участок;
- шиномонтажный участок;
- зарядная;
- помещение ремонта электрооборудования;
- инструментально-раздаточная кладовая;
- ИТП и венткамера;
- электрощитовая;
- смотровая яма.

Зона ТО и ТР составляет выполнена со сквозным проездом и возможностью обслуживания одного самосвала. Участок оборудован смотровой канавой и грузоподъемным оборудованием.

Слесарно-механический участок предназначен для изготовления новых и механической обработки восстановленных деталей оборудования, связанных с обеспечением предприятия запасными частями.

На сварочном участке изготавливают малогабаритное нестандартизированное сборно-сварное оборудование.

На шиномонтажном участке предусмотрен комплекс оборудования для шиномонтажа, ремонта камер и шин автомобилей: вулканизационное оборудование, предназначенное для ремонта локальных повреждений автошин (боковые порезы шин, сквозные и несквозные пробои, порезы протектора, повреждений плеча шины), электромеханический подъёмник, тележка для колёс.

В помещении зарядной, предназначенной для зарядки аккумуляторных батарей автосамосвалов, установлен шкаф зарядный со встроенным зарядно-разрядным устройством. Шкаф оснащен герметичной откидной крышкой и встроенной взрывобезопасной системой вентиляции. Так же предусмотрен датчик концентрации водорода, отключающий зарядный шкаф и включающий световую и звуковую сигнализацию.

Хранение вспомогательных материалов, используемых при обслуживании и ремонте автомобилей, предусматривается в инструментально-раздаточной кладовой.

Выполнение работ по техническому обслуживанию и текущих ремонтов

производится силами производственного персонала мастерской. Ремонт и техническое обслуживание легковых автомобилей в РММ не производится.

Режим работы РММ - 303 дня в году, количество смен одна, продолжительность смены 11 часов. Явочная численность персонала мастерской составляет 11 человек.

### 1.5.3.9. Складское хозяйство

Материально-техническое снабжение объектов обогатительной фабрики и карьера осуществляется через систему складов материально-технического обеспечения, включающих:

- склад ТМЦ;
- склад баллонов пропана;
- склад баллонов кислорода;
- склад металлолома;
- топливозаправочный пункт.

Склад ТМЦ предназначен для приема, хранения и выдачи объектам обогатительной фабрики страхового запаса узлов оборудования, материалов для осуществления ремонтных работ и хранения эксплуатационных материалов. Склад ТМЦ состоит из закрытого склада с отапливаемыми и холодными секциями и открытой площадки для хранения металлопроката.

Закрытый склад включает помещения хранения материалов, кладовые резинотехнических изделий и технических жидкостей, комнату кладовщика.

Режим работы склада ТМЦ - 1 смена по 11 часов, 303 дня в год. Сменная численность персонала 2 человека.

Для выполнения газосварочных работ, газовой резки металла на объектах обогатительной фабрики предусмотрены склады баллонов пропана и кислорода.

Склад металлолома предназначен для приема, хранения и отгрузки металлического лома, образующегося при ремонте и замене изношенных узлов и оборудования, эксплуатируемых на объектах обогатительной фабрики и карьера.

Прием, хранение и выдача горюче-смазочных материалов потребителям предусматривается посредством объектов топливозаправочного пункта, в составе:

- сливноналивной пункт;
- насосная;
- резервуарный парк, вместимостью 100 м<sup>3</sup>;
- топливораздаточный пункт,
- операторная;
- склад масел.

Сливоналивной пункт предназначен для приема дизельного топлива, бензина из автомобильной цистерны, а также выдачи дизельного топлива в цистерну топливозаправщика. Площадка сливноналивного пункта выполнена с твердым покрытием, с уклонами в сторону приемка для сбора проливов и дождевых стоков.

Приём бензина и дизельного топлива производится в приемный колодец с системой возврата паров в автомобильную цистерну.

Для налива дизельного топлива в цистерну топливозаправщика, используемого для доставки топлива к технике в карьере, предусмотрен автоматизированный стояк верхнего налива АСН-4ВГ производительностью 100 м<sup>3</sup>/ч.

В насосной, служащей для напорного слива дизельного топлива и бензина из автомобильных цистерн в наземные резервуары, установлены два электронасосных агрегата производительностью 50 м<sup>3</sup>/ч. Система обвязки трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры насосов позволяет выполнять перекачку дизельного топлива из одного резервуара в другой.

Резервуарный парк состоит из трех наземных стальных горизонтальных резервуаров дизельного топлива и одного наземного стального горизонтального резервуара бензина.

Топливораздаточный пункт, состоящий из двух колонок, предназначен для заправки дизельным топливом, бензином карьерной техники и технологического транспорта.

Управление и контроль за процессами приема и выдачи топлива осуществляется в операторной.

Для приема, хранения и выдачи смазочных материалов проектом предусматривается кладовая масел.

Режим работы ТЗП - 1 см x 11 часов x 303 дня в году. Численность персонала топливозаправочного пункта в сутки: рабочий склада – 1 чел., кладовщик-оператор – 1 чел.

#### **1.5.3.10. Пост мойки**

Проектируемый пост мойки предназначен для мойки колес автотранспортных средств в теплый период года.

Мойка колес осуществляется вручную насосом высокого давления. В целях экономии водопроводной воды предусмотрена система оборотного водоснабжения с очистной системой. Система очистки двухступенчатая. На первом этапе в песколовке вода очищается от камней и крупных частиц, на втором этапе - от более мелких частиц в моноблочной очистной установке «Мойдодыр-К-4». Шлам с установки погружным грязевым насосом перекачивается в шламоприемный бак системы сбора осадков.

Далее шлам вывозится в установленном порядке для утилизации. Нефтепродукты, содержащиеся в загрязненной воде, отделяются в установке и утилизируются.

Подпитка водой поста мойки осуществляется насосами.

Уборочно-моечные работы на посту выполняются непосредственно водителем автотранспорта.

#### **1.5.3.11. Автовесовая**

Для осуществления взвешивания (с наибольшим пределом взвешивания 60 т) и дистанционной регистрации транспортных средств, поступающих на предприятие рабочим проектом предусмотрена автовесовая.

Процедура взвешивания производится дистанционно, с помощью программно-технического комплекса, расположенного в АБК.

#### **1.5.3.12. Объекты ремонтного хозяйства основного корпуса**

Для удовлетворения оперативных нужд звена по ремонту оборудования основного корпуса обогатительной фабрики в изготовлении несложных единичных нестандартных деталей, а также в ремонте не крупных узлов оборудования, поступающих в ремонт, в одноэтажном пристрое ОФ предусмотрено размещение ремонтных мастерских механической службы и ремонтной энергослужбы.

Мехмастерская включает зону разборки узлов и агрегатов, сварочный пост, зону механической обработки.

Мастерская энергослужбы предназначена для ремонта и технического обслуживания электродвигателей до 100 кВт.

Режим работы ремонтной службы 210 дней в году, продолжительность смены 12 часов. Явочная численность звена по ремонту оборудования составляет 6 человек.

Работы по капитальному и сложно текущим ремонтам технологического оборудования, расположенного в основном корпусе обогатительной фабрики, производятся сторонними специализированными ремонтными службами.

Эксплуатационное (ежесменное) обслуживание и профилактические осмотры выполняются эксплуатационным персоналом фабрики.

### **1.5.3.13. Помещение пробоподготовки**

Помещение пробоподготовки расположено в пристрое основного корпуса обогатительной фабрики и предназначено для приема, переработки, подготовки проб для последующей отправки их в лабораторию.

Процесс подготовки проб включает следующие операции:

- истирание;
- просеивание;
- сушка;
- сокращение.

Режим работы участка пробоподготовки принят в соответствии с требованиями основного производства и составляет 2 см. x 12 ч x 210 дней. Отбор, разделка и подготовка проб осуществляется двумя квалифицированными контролерами ОАТК в смену.

### **1.5.3.14. Газгольдерная**

Газгольдерная предназначена для подачи паровой фазы сжиженного углеводородного газа к сушильной установке.

Состав сжиженного углеводородного газа (СУГ) - пропан-бутан технический, марки СПБТ, соответствует требованиям ГОСТ 20448-90. Доставка газа осуществляется специализированным автогазовозом, оборудованным своим насосом, компрессором для слива газа и газовым счетчиком.

Система газоснабжения сжиженным газом включает в себя:

- два подземных резервуара объемом 39,5м<sup>3</sup> каждый;
- комплектная испарительная установка - 1шт;
- подземный газопровод.

Испарительная установка служит для преобразования жидкой фазы сжиженных углеводородных газов (СУГ) в газообразную, а также для регулирования давления паровой фазы. Давление газа после установки 0,3 МПа (300 мбар).

Резервуар поставляется в комплектно-сборном виде готовым к эксплуатации. Полезная вместимость резервуара – 85 % от общего объема.

Газопроводы от резервуаров до испарительной установки проложены надземно. Газопроводы от испарительной установки до зданий проложены подземно.

В помещении сушильной установки устанавливается система автоматического контроля загазованности. При утечке газа от сигнализатора загазованности подается сигнал на закрытие электромагнитного клапана, установленного на вводе в помещение здание и включение светового и звукового сигнала на блоке сигнализации. Сигнал загазованности передается на выносной пульт в помещении оператора.

На газопроводе газоснабжения предусмотрена сбросная свеча, которая выведена за пределы основного корпуса обогатительной фабрики. При длительной остановке работы горелочного устройства все краны на газопроводах должны быть закрыты, а кран на сбросном продувочном газопроводе - открыт.

При обесточивании системы автоматического контроля загазованности электромагнитный клапан закрывается автоматически.

### **1.5.3.15. Описание технологических процессов ОФ 2**

В техническом задании подавать пески в мельницы предлагается при помощи приемного бункера, который оборудован пластинчатым питателем, роторно-дисковым измельчителем, ленточным конвейером и делителем.

Подача будет осуществляться в следующей последовательности:

Два погрузчика последовательно подают руду в приемный бункер, на котором установлены два вибромотора КЕЕ-3-4ВW для предотвращения налипания руды на стенки бункера.

С приемного бункера руда подается на пластинчатый питатель, с корпусом и задвижкой ПП 2 – 10 – 40 который регулирует подачу руды высотой поднятия затвора.

Далее руда попадает на роторно-дисковый измельчитель РДИ – 2 – 620, который измельчает крупные куски руды в более мелкие крупностью от 0,1 до 49 мм.

Руда на выходе из роторно-дискового измельчителя РДИ – 2 – 620, подается на конвейерную ленту с весами, откуда поступает на делитель.

С делителя руда поступает в трубу DN400 которая располагается под углом 4° в данную трубу врезается труба диаметром 90мм в которой находится вода под давлением, данная труба служит для дальнейшей транспортировки руды в мельницы.

Принципиальная схема узла подачи руды в зимний период приведена на рисунке 1.5.3.1.

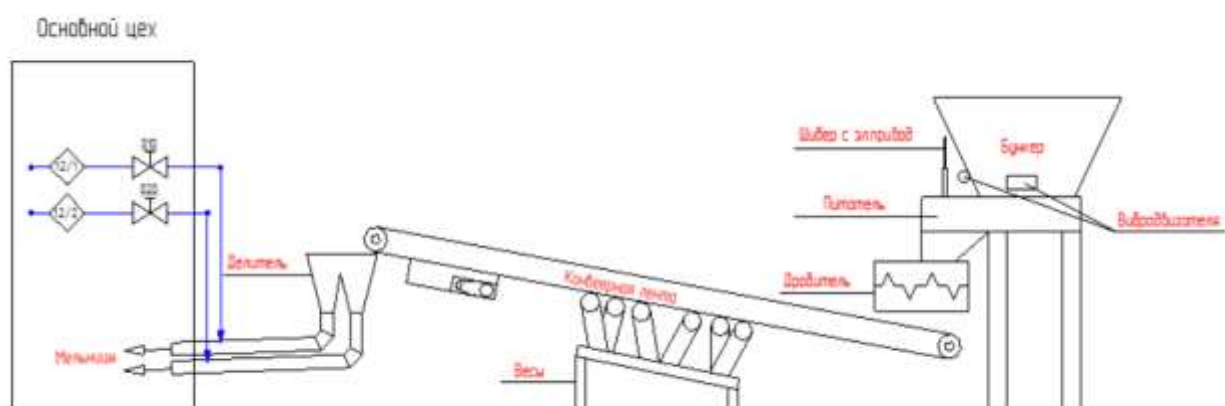


Рисунок 15.5.3.1. Принципиальная схема узла подачи руды в зимний период

В данный «Узел подачи руды в основной корпус» входят следующие оборудование:

1. Два погрузчика ZL50GN с объемом ковша 3 м<sup>3</sup>
2. Приемный бункер объемом 10м<sup>3</sup>
3. Вибромоторы КЕЕ-3-4ВW
4. Пластинчатый питатель, с корпусом и задвижкой ПП 2 – 10 – 40, производительностью 75, м<sup>3</sup>/ч
5. Роторно-дисковый измельчитель РДИ – 2 – 620, производительностью 70, м<sup>3</sup>/ч
6. Ленточный конвейер
7. Конвейерные весы

### 1.5.3.16. Теплоснабжение

Источник теплоснабжения - собственная блочно-модульная котельная, работающая на сжиженном газе. Схема теплоснабжения - закрытая. Теплоноситель - пропиленгликоль 50%, с параметрами 95/70°С. Теплоноситель используется только для теплоснабжения калориферов приточных установок ПЗ, П4 и для теплоснабжения трубчатого теплообменника для подогрева технической воды с +3 до +15°С.

Для регулирования тепловой мощности водяных теплообменников предусмотрены смесительные узлы. В комплект приточной установки входят датчики, насос, трехходовой клапан с сервоприводом и пакет автоматики для защиты калориферов от замораживания.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счёт самокомпенсации в углах поворотов теплосети. Разводящие магистрали системы

теплоснабжения прокладываются с уклоном не менее 0,002. Для спуска воды из нижних точек системы и для сброса воздуха в верхних точках, предусмотрена соответствующая арматура.

### **1.5.3.17. Отопление**

В помещении основного корпуса в рабочее время отопление осуществляется за счет теплопоступлений от технологического оборудования. В нерабочее время предусмотрено воздушное отопление (системами А1 - А8) - тепловентиляторами. Их рекомендуется включать на 2-ю скорость.

Для предотвращения скапливания нагретого воздуха в верхней зоне помещения и сохранения нагретого воздуха в нижней зоне (в зоне пребывания людей) предусмотрены дестратификаторы (системы А9 - А15).

У наружных ворот и проемов предусмотрены воздушные завесы шибирующего типа с электрическим источником тепла.

### **1.5.3.18. Производственный водопровод**

Производственный водопровод требуется для подачи воды на технологические нужды, для добавления перед мельницами, вода нагревается до температуры +15 градусов в теплообменнике кожухотрубном АН350-1.

Подключение системы водоснабжения предусмотрено от существующего водопровода диаметром 325 мм, проходящего внутри здания ОФ-2.

Располагаемый напор в существующей сети - 45 м.

Требуемые напоры на производственное водоснабжение 21 м,

Водопроводная сеть запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 219\*5,0мм по ГОСТ 10704-91.

## **1.5.4. БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ КОТЕЛЬНАЯ**

Блочно-модульная котельная (БМК) предназначена для централизованного теплоснабжения объекта, при котором источник тепла и обслуживаемые им потребители находятся в пределах одного здания, его части или нескольких близко расположенных зданий. В блочно-модульной котельной установлено основное оборудование согласно Перечню основного оборудования.

Система теплоснабжения - закрытая.

Теплоноситель - пропиленгликоль 50%, с параметрами: 95-70°С.

В качестве основного топлива принят сжиженный газ с теплотой сгорания  $Q_H = 23800$  ккал/м<sup>3</sup>.

По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II (п. 4.8 СП РК 4.02-105-2013), категория производства — Г (приложение А СП РК 4.02-105-2013), степень огнестойкости IIIa (приложение 2 СНиП РК 2.02-05-2009).

Котельная работает в автоматическом режиме без необходимости постоянного присутствия обслуживающего персонала.

### **1.5.4.1. Технические характеристики газовой котельной**

Габаритные размеры котельной ДхШхВ (без учета фундаментов) – 9,0х6,0х3,0 м

Полезная тепловая мощность котельной – 4000 кВт

Допустимая температура подающей магистрали – до 110 °С

Допустимое избыточное рабочее давление – 6 бар

Контур отопления:  
Номинальная тепловая мощность – 4000 кВт  
Проектная тепловая нагрузка - 3500 кВт  
Расход теплоносителя на проектную тепловую нагрузку – 120,4 м<sup>3</sup>/час  
Присоединительные патрубки тепловых сетей – Ду200 (Т1, Т2)  
Отопительный график –95/70 °С  
Электроснабжение – 380 В  
Предварительная эл. нагрузка Р<sub>р</sub>=44,5 кВт, Р<sub>у</sub>=50,6 кВт  
Расход сжиженного газа в зимний период на проектную нагрузку 3500 кВт – 146,7 м<sup>3</sup>/ч  
Расход сжиженного газа при работе одного котла на максимальной мощности 2670 кВт – 111,9 м<sup>3</sup>/ч  
Средняя температура отходящих газов – 215°С.

#### **1.5.4.2. Работа котельной**

Котельная работает с постоянной температурой подающей магистрали с расчетным температурным графиком 95/70°С при максимально - зимнем режиме. В переходный период допускается снижать температурный график до 70/50°С. Регулирование температурного графика, в том числе в режиме погодозависимой теплогенерации, внутренних систем отопления, вентиляции объекта предусмотреть в тепловых пунктах.

Эксплуатация котельной с температурой обратной магистрали котлового контура ниже 50°С недопустима. Нарушение условий эксплуатации приведёт к выходу из строя котельного оборудования и снятию гарантии завода изготовителя.

Теплоноситель подается к потребителям с помощью сетевых насосов. Расчет тепловой схемы принят по закрытой системе теплоснабжения.

Схемой предусматривается установка насосов для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре.

Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится расширительными баками закрытого типа.

На котлах предусмотрена байпасная линия между подающим и обратным трубопроводом с установкой циркуляционных насосов, обеспечивающих подачу теплоносителя в трубопровод обрата котла с температурой не ниже плюс 50°С.

Во избежание перебоя в подаче теплоносителя в котельной предусмотрена система подпитки котлового контура, которая осуществляется автоматически из бака запаса теплоносителя с помощью насосов подпитки.

Для слива теплоносителя из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрена система канализации.

#### **1.5.4.3. Автоматизация котельной**

Автоматизацией предусмотрено:

- автоматическое регулирование температуры теплоносителя на выходе из котлов;
- автоматическое поддержание давления в теплосети;
- защита от сухого хода подпиточных и сетевых насосов;
- защита от переполнения бака подпитки;
- сигнализация неисправности сетевых насосов;
- пожарная сигнализация.

Поддержание технологического режима осуществляется с помощью микропроцессорных регуляторов в качестве ведомых систем регулирования, которые устанавливаются непосредственно на котел.

#### **1.5.4.4. Водоподготовка газовой котельной**

При эксплуатации котельной, для уменьшения солевых отложений, заполнение котлов и тепловой сети рекомендуется производить теплоносителем.

Для приготовления теплоносителя применяется водоумягчительная установка.

Подпитка котлового контура осуществляется автоматически с помощью насосов подпитки из бака запаса воды. Осуществляется эл. обогрев трубопровода В1.

В соответствии с характером загрязнений, количеством и условиями отвода канализационных сточных вод предусмотрено устройство производственной канализации.

Сброс стоков с системы предусмотрен во внутриплощадочные сети производственной канализации.

#### **1.5.4.5. Отвод продуктов сгорания газовой котельной**

Для отвода продуктов сгорания, каждый котел оборудован металлическим газоходом, который оборудован взрывным предохранительным клапаном. Газоходы подсоединяются к дымовым трубам из нержавеющей стали высотой 10 метров, диаметром Ду400. Дымовые трубы крепятся к модулю котельной. Устройство фундаментов под дымовые трубы не требует.

### **1.5.5. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ**

Рабочим проектом предусматривает газоснабжение сжиженным углеводородным газом котельной мощностью 4000 кВт (3 439 380 ккал/ч).

Теплотворная способность сжиженного углеводородного газа принята 11 920 ккал/ч, таким образом часовой расход сжиженного газа при работе котельной на максимальной мощности с учетом КПД котлов составит 314 кг/ч.

Источником газоснабжения является резервуарная установка сжиженных углеводородных газов (СУГ), соответствующих ГОСТ 20448-90 по содержанию пропана и бутана.

Доставка сжиженного газа осуществляется в автоцистернах-газовозах.

В составе резервуарной установки предусмотрены:

- 4 (четыре) подземных резервуаров FAS, емкостью 24,9 м<sup>3</sup> каждый;
- 2 (две) комплектные испарительные установки производительностью 200 кг/ч каждая;
- узел слива в шкафном исполнении для подключения газовоза;
- комплектная насосная установка в шкафном исполнении для слива в емкостной парк;
- газопроводы паровой и жидкой фазы сжиженного газа, запорная и регулирующая арматура;

Резервуар поставляется в комплектно-сборном виде готовым к эксплуатации (полезная вместимость резервуара – 85% от общего объема).

Давление газа в наружных сетях газоснабжения на вводе в котельную – 30 кПа. Регулирование давления газа – двухступенчатое. Первая ступень регулирования производится в шкафном испарителе, вторая – внутри котельной, в заводской комплектации оборудования перед горелками в мультиблоках.

Резервуарная установка СУГ предусматривает следующие операции:

- прием сжиженного газа из автоцистерн в подземные резервуары;
- подача жидкой фазы СУГ к испарительной установке;
- испарение жидкой фазы СУГ и снижение давления паровой фазы до низкого;
- подача паровой фазы СУГ в котельную.

### 1.5.6. ВНЕШНИЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

На площадке котельной с газовым хозяйством предусмотрено строительство КТПН-1000-10/0,4 кВ полной заводской готовности.

Категории электроснабжения площадки котельной с газовым хозяйством - III.

Прокладка питающих кабельных линий от существующей КТПБ 1х1000 кВА №1 ЩУ-9 до силовых шкафов для вентиляционного оборудования здания основного корпуса обогатительной фабрики № 2 и от проектируемой КТПН-1000-10/0,4 кВ до газовой и электрической котельной предусмотрена в траншеях на глубине 0,7 м от уровня земли защищенные полиэтиленовыми трубами ПЭ 100 SDR17 Ø110х6,6.

Питающие кабельные линии внутриплощадочных сетей по напряжению 0,4 кВ выполняются кабелем марки ВВГнг-1 сечением 5х150, 5х50, 4х185, 4х95 и 4х6 мм<sup>2</sup>.

Силовые шкафы газовой и электрической котельной поставляются комплектно с БМЗ полной заводской готовности.

Распределительные и групповые сети газовой и электрической котельной выполняются заводом изготовителем.

Для обеспечения бесперебойности работы важных технологических узлов предусматривается устройство дополнительных ДЭС.

ДЭС мощностью 400 кВт, обеспечивающие бесперебойную работу хвостового насоса ГРАТ 450/67 и зумпфовых насосов, а также аварийного освещения.

ДЭС мощностью 400 кВт, обеспечивающих бесперебойную работу насоса подачи технологической воды 1Д630-90.

ДЭС мощностью 120 кВт, обеспечивающие бесперебойную работу газовой котельной (испарительная установка, насоса, освещение и автоматики).

### 1.5.7. ВНЕШНИЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Проектом предусмотрены следующие виды работ:

- водопровод в одну нитку из стальных труб с весьма усиленной изоляцией липкими лентами - Ø325х6 L=826м, Ø108х4мм ГОСТ 10704-91

- водопровод в одну нитку из стальных труб с весьма усиленной изоляцией липкими лентами - Ø32х3 L=148м

- строительство прямоугольных колодцев из монолитного бетона в том числе:

- стальные трубы с весьма усиленной изоляцией липкими лентами - 325х6,0мм ГОСТ 10704-91 - 826м.

- стальные трубы с весьма усиленной изоляцией липкими лентами - 108х4,0мм ГОСТ 10704-91 - 3,362м.

- стальные труба футляр с весьма усиленной изоляцией липкими лентами - 108х4,0мм ГОСТ 10704-91 - 95м.

Прокладка сетей водопровода предусмотрена подземным способом. На сетях предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов по типовому проекту с установкой необходимой запорной арматуры.

- камера подключения прямоугольный колодец из монолитного бетона 3,0х2,0 м - 1шт;

- колодец прямоугольный из монолитного бетона 3.0х3.0 м-2шт., 3.5х2.0 м - 1шт.

- круглые колодцы Дк=1500 мм 1шт.

### **1.5.8. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПЕРВОГО ПОДЪЕМА**

Насосная станция СН-1К-КЕЛЕТ-1Д500-63-т-40-380-1П-С-500 контейнерного исполнения, состоящего из одного рабочего центробежного агрегата 1Д500-63-т, с торцовым уплотнением вала, одного устройства плавного пуска и шкафа управления с пускорегулирующей аппаратурой запроектирована для технологического водоснабжения обогатительной фабрики № 2 ТОО "Сатпаевское горно-обогатительное предприятие. Вода поднимается из хвостохранилища насосами и подает в систему водоснабжения.

- Объем хвостохранилища - 1837,66 тыс.м<sup>3</sup>.

- Класс хвостохранилища IV.

Станция управление насосом располагается на поверхности земли. Станция оснащена запорной арматурой, расширительным баком и защитной от сухого хода. Запуск и остановка насосного агрегата происходит вручную непосредственно со шкафа управления.

Параметры насоса

Производительность - 355м<sup>3</sup>/час;

Нном - 45м;

Мощность электродвигателя – 45 кВт.

Габаритные размеры модульно-блочной станции

Контейнер 20 футовый 6,125х2,44х2,590 м.

### **1.5.9. ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПЛОЩАДКИ КОТЕЛЬНОЙ**

Водоснабжение проектируемого водопровода к котельным, осуществляется от колодца водопровода В7, Ø300 мм, проложенной от хвостохранилища.

Вода расходуется на производственные и противопожарные нужды.

Сеть водопровода выполнена из стальных электросварных труб Ø32х3,0, 325х6,0 по ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной антикоррозионной битумно-полимерной изоляцией с катодным покрытием и полиэтиленовых труб Ø110х6,6 по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность сети В1 Ø110х6,6-133,33м, Ø32х3,0-22,3м, Ø325х6,0-27,0м.

### **1.5.10. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ**

Источник системы теплоснабжения – проектируемая газовая котельная. Резервный теплоисточника проектируемая электрокотельная. Подключение осуществляется в котельной. В месте присоединения предусмотрена стальная запорная, спускная арматура и точки замера параметров теплоносителя. Опорожнение тепловых сетей и дренаж dna камеры осуществляется в проектируемый сбросной колодец.

Трубопроводы прокладываются наземно, спутником вдоль существующей сети пульповодов. Общая протяженность теплосети в одну нитку - 188 м. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет сильфонных компенсаторов и углов поворотов трассы.

Перед вводом сетей в эксплуатацию, а также после проведения ремонтных работ трубопроводы необходимо промыть. Отвод промывных вод осуществляется в сбросной колодец теплосети с последующим отводом в канализационную сеть ОФ-2.

## 1.6. ИНФОРМАЦИЯ ПО ПЛАНУ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ

На территории карьера стационарные здания и сооружения отсутствуют. Из мобильных сооружений имеется только вагончик охраны, перемещающийся по мере продвижения горных работ.

На площадке обогатительной фабрики № 2 имеются существующие строения и инженерные сети:

- рудный склад (поз.1);
- основной корпус (поз.2), в том числе: уборная на 1 очко (поз.2.1, 2.2);
- ремонтно-механическая мастерская (поз.3), в составе: уборная на 1 очко (поз.3.1);
- склад ТМЦ (поз.4); - пост мойки (поз.5);
- склад баллонов пропана (поз.6);
- склад баллонов кислорода (поз.7);
- склад металлолома (поз.8);
- автовесовая (поз.9);
- топливозаправочный пункт (поз.10), в том числе: сливноналивной пункт (поз.10.1),
- насосная станция (поз.10.2), резервуарный парк вместимостью 100 м<sup>3</sup> (поз.10.3), топливораздаточный пункт (поз.10.4), операторная (поз.10.5), склад масел (поз.10.6), уборная на 1 очко (поз.10.7);
- административно-бытовой корпус (поз.11);
- подстанция 35/10 кВ (поз.12, выполненная по отдельному договору);
- резервуарная установка СУГ (поз.13); - 1КТПБ-1х630-10/0,4 кВ (поз.14);
- 2КТПБ-2х1000-10/0,4 кВ (поз.15)
- контрольно-пропускной пункт (поз.16);
- выгреб емкостью 9 м<sup>3</sup> (поз.17);
- площадка насосной станции пожаротушения (поз.18), в составе: насосная станция пожаротушения (поз.18.1), пожарные резервуары емкостью 2х250 м<sup>3</sup> (поз.18.2), ДЭС (поз.18.3);
- площадка очистных сооружений дождевых стоков (поз.19), в составе: очистные сооружения (поз.19.1); резервуар очищенных стоков емкостью 70 м<sup>3</sup> (поз.19.2);
- площадка для досмотра автотранспорта (поз.20);
- площадка ТБО (поз.21)

Настоящим проектом предусматривается строительство следующих сооружений:

- две пристройки к ОФ-2, предусмотрены с Юго-Восточной стороны для размещения приточных установок;
- премный узел руды (поз.2.4) с Северо-Восточной стороны от здания ОФ-2;
- газовая котельная (поз.24.1);
- подстанция (поз.24.5);
- надворный туалет (поз.24.4);
- электрическая (резервная) котельная на 500 кВт (поз.24.3);
- ДЭС на 120кВт (поз.24.6),
- подземные газовые резервуары 4х25м<sup>3</sup> (24.2)
- блочно-модульное здание бытовок (поз.27).

Срок эксплуатации всех этих объектов определяется сроком эксплуатации обогатительной фабрики № 2, который определяется сроком эксплуатации хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С1 карьера.

Общая полезная емкость хвостохранилища до максимального уровня воды составит 1837,66 тыс. м<sup>3</sup>, из них емкость 1-ой секции – 851,68 тыс. м<sup>3</sup>, 2-ой секции – 985,98 тыс.м<sup>3</sup>. При производительности обогатительной фабрики 193,16 тыс. м<sup>3</sup>/год ёмкости

хвостохранилища хватит на 9,5 лет эксплуатации. Эксплуатация хвостохранилища начата с 2022 года.

Ориентировочно срок эксплуатации объектов на площадке обогатительной фабрики № 2 до 2032 года. После этого объекты площадки подлежат демонтажу и переносу на площадку обогатительной фабрики № 3. Площадка ОФ-2 рекультивируется.

## 1.7. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДЕЙСТВИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 1.7.1. Воздействие на атмосферный воздух

Источниками загрязнения атмосферного воздуха по настоящему проекту являются источники выбросов при эксплуатации ОФ-2, хвостохранилища и карьера, работы по реконструкции ОФ-2, отвалы вскрышных пород и ПСП.

В результате добычи руды определено наличие следующих участков, имеющих выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух:

- *объекты горного производства в составе:*
- - карьер;
- - отвал вскрышной породы емк. 1000 тыс. м<sup>3</sup>;
- - отвал вскрышных пород в карьере;
- - отвалы растительного грунта.
- *объекты обогатительного производства в составе:*
- -рудный склад емк.100 тыс.м<sup>3</sup>
- - расходный склад руды;
- - обогатительная фабрика;
- - административный корпус;
- - хвостохранилища;
- - *объекты вспомогательного производства:*
- - стояночный бокс (модуль на 5 авт.);
- - открытая автостоянка
- - открытая стоянка для автотракторной техники;
- - склад ГСМ;
- *объекты инженерного обеспечения:*
- - карьерные автомобильные дороги;
- - *объекты реконструкции:*
- - узел загрузки руды в зимний период;
- калориферные (пристройки);
- блочно-модульная газовая котельная;
- резервуарная установка СУГ;
- строительство КТПН-1000-10/0,4 кВ.

#### ***Горное производство.***

Месторождение ильменитовых руд «Сатпаевское» имеет площадное пластообразное, преимущественно горизонтальное залегание рудных песков, перекрытых маломощными рыхлыми песчано-глинистыми обломочными породами. Рудные минералы на 90-97% представлены ильменитом, а также цирконом, рутилом, анатазом, лейкоксеном и др.

Вскрываемые карьером грунты относятся к II категории разработки, что исключает необходимость проведения буровзрывных работ для выемки пород вскрыши и рудных песков. Отработка карьера производится открытым способом. Выемочно-погрузочные работы осуществляются экскаваторами, без предварительного рыхления. Рудные пески транспортируются автосамосвалами на склады руды, расположенные у обогатительной

фабрики ОФ1 и ОФ2. Вскрышные породы транспортируются во внутренний отвал карьера. Источниками выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении горных работ являются: выемочно-погрузочные работы в карьере (ист. 6001), движение транспорта в карьере (ист. 6002), отвал вскрышных пород (ист. 6003), отвал вскрышных пород в карьере (ист. 6020) и рудный склад (ист. 6100) обогатительной фабрики. Выбросы осуществляются неорганизованно, в атмосферу выделяется пыль неорганическая (70-20% SiO<sub>2</sub>), в составе которой содержатся оксиды, алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца.

Плодородный слой почвы, на землях нарушаемых объектами горного производства, перед началом работ снимается и складывается в отвалы растительного грунта (ист. 6010, 7009, 7010). В процессе формирования отвалов и хранения плодородного слоя почвы в атмосферу выделяется пыль неорганическая содержащая диоксид кремния 70-20%.

На площадке размещается дизель-электростанция ДЭС-100 кВт для обеспечения резервного электроснабжения (ДЭС-100 используется в случае аварийных ситуаций с подачей электроэнергии).

При работе резервной дизель-электростанций ДЭС-100 кВт в атмосферу выделяются диоксид азота, азота оксида, оксид углерода, формальдегида, серы диоксида, углерода (сажа), углеводороды предельные, проп-2-ен-1-аль (ист. № 6022).

Для заправки топливом выемочно-погрузочного оборудования используется – авто-топливозаправщик, V=3 м<sup>3</sup>. В процессе заправки ГСМ автотранспорта в атмосферу выделяются сероводород и углеводороды предельные C12-C19. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется неорганизованно (ист. № 6024).

Развитие карьера производится панелями размеры, которых определены проектом исходя из условий добычи и извлекаемых запасов руды.

Планом горных работ на 2022 – 2027 гг. предприятия предусмотрено:

- добыча ильменитовых руд – 172,2 тыс. м<sup>3</sup>/год (310 тыс. тонн/год);
- извлечение вскрыши – 425,0 тыс. м<sup>3</sup> (850 тыс. тонн) в 2022 – 2027 годах.

Глубина отработки карьера к 2025 году (на период действия лицензии предприятия) составит 20 м, средняя ширина – 390 м, средняя длина карьера 2250 м.

### ***Обогатительное производство-1***

Площадка действующей обогатительной фабрики удалена от карьера на расстояние до 1,5 км к северо-западу, хвостохранилище расположено в 0,6 км южнее обогатительной фабрики.

Добытая руда складывается на рудном складе, откуда она погрузчиком подается через расходный склад руды (ист.6005) (шихтовка) в приемный бункер обогатительной фабрики (ист. 6006). В процессе хранения руды на расходном складе, а также при проведении погрузо-разгрузочных работ на складе и приемном бункере в атмосферу выделяется пыль неорганическая (70-20% SiO<sub>2</sub>), в составе которой содержатся оксиды алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца.

В процессе обогащения, в местах пересыпок сухого ильменитового концентрата, выделяется ильменитовый концентрат (аэрозоль). Перегрузочные узлы оборудованы местными отсосами, объединенными в единую аспирационную систему (АС1). Источники 0001 и 0002 объединены в источник 0001. Источник 0002 ликвидирован. Запыленный воздух проходит очистку в нестандартном циклоне по очистке аспирационного воздуха от взвешенных веществ.

Выброс очищенного воздуха осуществляется через трубу диаметром 0,56 м на высоте 10 м (ист. 0001).

Химлаборатория предприятия проводит экспресс анализ содержания металлов в продуктах обогащения. При подготовке проб, от лабораторного оборудования происходит выделение рудной пыли (70-20% SiO<sub>2</sub>), в составе которой содержатся оксиды алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца. Очистка запыленного воздуха производится в

фильтре марки ФБ-10. Очищенный воздух выбрасывается через трубу диаметром 0,2 м на высоте 10 м (ист. № 0003).

Хвосты контрольной классификации, концентрации на винтовых сепараторах и обезвоживания в спиральном классификаторе в виде пульпы с соотношением Т:Ж в среднем 1:3,8 подаются в хвостохранилище, где жидкая фаза отстаивается. Осветленная вода напорным трубопроводом подается на фабрику, где снова участвует в технологическом процессе.

Хвостохранилище косогорного типа, устраивается ограждением с трех сторон дамбой. Ограждающая дамба возведена насыпным способом максимальной высотой 10,8 м. Проектный объем хвостохранилища (1-4 карты) 2979 тыс. т. Пляж и дамба 1 – 3 отсеков хвостохранилища являются неорганизованным источником выброса (ист. № 6009-01) пыли неорганической (70-20% SiO<sub>2</sub>) в атмосферу, в составе которой содержатся оксиды алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца.

*Источниками выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении рекультивации действующего хвостохранилища* являются разгрузочные работы вскрышной породы и ПРС (ист. № 6009-02-03-04). Выбросы осуществляются неорганизованно, в атмосферу выделяется пыль неорганическая (70-20% SiO<sub>2</sub>), в составе которой содержатся оксиды, алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца, пыль неорганическая (ниже 20% SiO<sub>2</sub>), азота диоксид, азот оксид, сажа, углерода оксид и углеводороды предельные.

*Отвал ПРС 1-2 отсеков (существующий) - ист. № 6029.* При отгрузке ПРС из отвала выделяется пыль неорганическая: ниже 20 % SiO<sub>2</sub>.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации 4 отсека хвостохранилища являются:

*Временный отвал ПРС 4 отсека хвостохранилища (источник № 6023-02).*

После снятия почвенно-растительный слой будет храниться на отвале. Количество ПРС, хранящегося на отвале – 36720 т. Площадь пылящей поверхности отвала 3400 м<sup>2</sup>.

В процессе временного хранения ПРС на отвале происходит выброс ЗВ в атмосферу. По окончании эксплуатации карты 4 производится её рекультивация с использованием ПСП из отвала. Источник выбросов при этом ликвидируется. Источник выброса неорганизованный. Загрязняющие вещества: пыль неорганическая с содержанием SiO<sub>2</sub> менее 20%.

*Выбросы при эксплуатации дамбы и пляжа 4 отсека хвостохранилища (источник № 6025).*

Площадь пылящей поверхности – 18600 м<sup>2</sup>.

В процессе эксплуатации пляжа и дамбы 4 отсека хвостохранилища будет происходить выброс ЗВ в атмосферу. Источник выброса неорганизованный.

Загрязняющее вещество: алюминия оксид, титан диоксид, железа оксид, кальций оксид, магний оксид, марганец, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%.

При добычных работах на карьере, при эксплуатации хвостохранилища применяется пылеподавление поливомоечной машиной дорог, дамб, при складировании отвалов.

### ***Вспомогательное производство***

На территории обогатительной фабрики, кроме того, размещены:

- стояночный бокс (модуль на 5 авт.);
- открытая автостоянка;
- открытая стоянка автотракторной техники;
- склад ГСМ.

Склад ГСМ предназначен для приема, хранения текущих запасов нефтепродуктов, механизированной заправки автотранспорта, а также выдачи нефтепродуктов в автоцистерны и механизированные заправочные агрегаты. На складе ГСМ установлены 2 наземных стальных резервуара для дизтоплива емкостью 25 м<sup>3</sup> каждый и 1 стальной

наземный резервуар для бензина А-92 емкостью 25 м<sup>3</sup>. В процессе хранения дизтоплива в резервуарах, а также заправки автотранспорта в атмосферу выделяются сероводород и углеводороды предельные С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,15 м на высоте 2 м (ист. № 0004). В процессе хранения бензина, а также заправки автотранспорта в атмосферу выделяются углеводороды предельные С<sub>1</sub>-С<sub>5</sub>, углеводороды предельные С<sub>6</sub>-С<sub>10</sub>, амилены, бензол, толуол, ксилол, этилбензол. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,15 м на высоте 2 м (ист. № 0005).

Для проведения ремонтных работ на площадке обогатительной фабрики имеется передвижной сварочный пост. В сварочных работах используются электроды марки МР-3. Сварочные работы сопровождаются выделением оксидов железа, соединений марганца и фтористых газообразных соединений. Выброс осуществляется неорганизованно (ист. № 6011).

При въезде и выезде автотранспорта в стояночный бокс (ист. № 6012), а также на открытые автостоянки (ист. №№ 6013, 6014) в атмосферу выделяются продукты сгорания топлива: азота диоксид, азот оксид, сажа, углерода оксид и углеводороды предельные. Выброс загрязняющих веществ от стояночного бокса осуществляется через ворота размером 4х3 м, выброс загрязняющих веществ от открытых автостоянок осуществляется неорганизованно.

В здании обогатительной фабрики производятся сварочные работы и газовая резка металла. В сварочных работах используются электроды марки МР-3. Сварочные работы сопровождаются выделением оксидов железа, соединений марганца и фтористых газообразных соединений. Выброс загрязняющих веществ осуществляется неорганизованно через ворота (ист. № 6021-01). Газовая резка металла сопровождаются выделением оксидов железа, соединений марганца, оксида углерода и диоксида азота. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через ворота (ист. № 6021-02).

Для проведения ремонтных работ установлены: заточной станок с диаметром абразивного круга 350 мм, токарный станок 20116 Д20 и вертикальный сверлильный станок 2Н135. В процессе работы станков в атмосферу выделяются пыль абразивная и взвешенные вещества. Выброс загрязняющих веществ производится неорганизованно, через вентиляционный проем размером 0,4х0,4 м на высоте 2,5 м (ист. № 6017).

В здании гаража осуществляется зарядка кислотных аккумуляторов марки 6СТ-190. В процессе зарядки аккумуляторов выделяются пары серной кислоты. Выброс серной кислоты в атмосферу осуществляется неорганизованно, через вентиляционный проем размером 0,4х0,4 м на высоте 2,5 м (ист. № 6018).

### ***Обогатительная фабрика - 2***

Технология производства получения ильменитового концентрата в основном связана с мокрыми процессами обогащения, препятствующими выделению вредных выбросов.

При загрузке руды в бункер выделяется пыль ильменитовой руды. Для снижения пылевыведений с двух сторон стенок бункера подведены водяные трубы с брызгалами, подающие воду в бункер. Пыль, поступающая в помещение, системами вытяжной вентиляции выбрасывается в атмосферу (ист. 0102).

При выполнении сварочных работ в производственном корпусе сварочный аэрозоль очищается от твёрдых составляющих в передвижных электростатических фильтрах и системами общеобменной вентиляцией выбрасывается в атмосферу (ист. 0102).

Дымовые газы сушильной установки, содержащие загрязняющие вещества: пыль ильменитового концентрата и газообразные продукты горения газа (оксид углерода, диоксид и оксид азота, диоксид серы), поступают в систему пылеулавливания (23-ПУ-1), поставляемую комплектно с сушильной установкой. Система, состоящая из очистки запылённого воздуха в циклоне СЦН-40-500 и вентилятора (23-ФА-01), выбрасывает очищенный газ через трубу в атмосферу (ист. 0100). Циклон СЦН-40 является высокоэффективным циклоном,

предназначенный для тонкой очистки газа и аспирационного воздуха от пыли средней и мелкодисперсности. КПД очистки пылеулавливающего оборудования 99 %.

От узлов пересыпок концентрата выполнены аспирационные отсосы, объединенные в аспирационную систему (23-АТУ-1). Запыленный воздух проходит очистку в мокром циклоне с водяной плёнкой ЦВП 4 и вентилятором (23-ФА-02) выбрасывается в атмосферу (ист. 0101).

При эксплуатации объектов вспомогательного назначения в атмосферный воздух выбрасываются: пары дизтоплива, бензина, керосина, продукты сгорания топлива, сварочный аэрозоль, серная кислота, пыль металлическая, абразивная, пыль неорганическая с содержанием более 70 % SiO<sub>2</sub>.

При заправке резервуаров, хранения и выдачи нефтепродуктов происходят выделения паров дизельного топлива и бензина (ист. 0104, 0105, 0106, 0107).

На участке технического обслуживания и текущего ремонта (ТО и ТР) в РММ от работы двигателей автотехники и автотранспорта выделяются вредные вещества, удаляющиеся из помещения вытяжной катушкой (ист. 0108).

При работе точильно-шлифовального станка, расположенного в РММ, предусмотрено улавливание пыли металлической и абразивной пылесосом. Стол сварщика снабжен встроенным фильтром ССМ-1200.

Остаточные выбросы - продукты сгорания топлива при работе двигателей автотехники и автотранспорта, пыль точильно-шлифовального станка, сварочный аэрозоль - выбрасываются системой общообменной вентиляции (ист. 0109).

На шиномонтажном участке от электровулканизатора, при работе которого выделяются диоксид серы, оксид углерода, пары бензина, предусмотрены общеобменная вентиляция и местный отсос (ист. 0110, 0111).

От шкафа для зарядки аккумуляторов, установленного в зарядной РММ, в атмосферный воздух выделяются пары серной кислоты (ист. 0112).

В складе ТМЦ предусмотрена естественная вентиляция, являющаяся источником выбросов продуктов сгорания топлива при работе двигателя автомобиля (ист. 0113).

В качестве резервного источника электроснабжения в рабочем проекте принята дизельная электростанция мощностью 100 кВА, обеспечивающая после - аварийный режим работы электроприемников I категории, в случае выхода из строя основного источника питания.

На станции пожаротушения в качестве резервного источника электроснабжения установлена дизельная электростанция (ДЭС) мощностью 100 кВА, обеспечивающая послеаварийный режим работы электроприемников I категории, в случае выхода из строя основного источника питания. При работе ДЭС в атмосферный воздух выбрасываются продукты сгорания дизельного топлива (ист. 0114); при её заполнении - пары топлива (ист. 0115).

В мастерских механической службы и энергослужбы ОФ установлены точильно-шлифовальные станки. Пыль от работающих станков улавливается пылесосами. Стол сварщика оборудован встроенным фильтром. Остаточные выбросы при работе оборудования поступают в общеобменную вентиляцию и выбрасываются в атмосферу (ист. 0116).

В помещении пробоподготовки ОФ предусмотрены система общеобменной вентиляции (ист.0116) и местные отсосы от вибростенда и стола разделки проб, выбрасывающие пыль без очистки в атмосферу (ист. 0117, 0118).

Источниками неорганизованных выбросов вредных веществ в атмосферу являются рудный склад (ист. 6102), отвал ПРС для хранения ПСП и ППС до полного самозаращения (ист. 7009, 7010) и отвал грунта (ист. 7011). Выделения загрязняющих веществ происходит при статическом хранении. В дальнейшем грунт будет использоваться при рекультивации.

### ***Хвостохранилище в отработанном пространстве карьера***

Выбросы будут осуществляться в период эксплуатации хвостохранилища.

Выбросы от пылящей поверхности дамбы хвостохранилища (источник № 6028-001).

Дамба хвостохранилища будет являться неорганизованным источником выброса пыли. С низового склона дамбы будут ветром сдуваться частицы пыли. Площадь пылящей поверхности – 3200,0 м<sup>2</sup>. Источник выброса неорганизованный. Выделяется пыль неорганическая: 20-70 % SiO<sub>2</sub>.

***Рекультивация нарушенных земель отсеков 1, 2 хвостохранилища обогатительной фабрики ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие»***

Ист. № 6025-01 – хвостохранилище 4 отсек (существующий). При пылении обезвоженных хвостов в хвостохранилище в 2025-2027 гг. выделяется пыль неорганическая: 20-70% SiO<sub>2</sub>.

Ист. № 6025-04 – работа экскаватора. При работе экскаватора выделяются ЗВ: углерод оксид, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, сера диоксид, окислы азота, сажа.

***Источники на период эксплуатации ОФ-2 с 2024 г***

Ист. № 7013-01 - узел загрузки руды в зимний период. При загрузке руды в бункер с 2025 г. выделяется пыль неорганическая: 20-70% SiO<sub>2</sub> в составе которой содержатся оксиды, алюминия, титана, железа, кальция, магния, марганца.

Ист. № 7013-02 – ленточный конвейер в зимний период (проектируемый). При доставке руды выделяется пыль неорганическая: 20-70% SiO<sub>2</sub> в составе которой содержатся оксиды, алюминия, титана, железа, кальция, магния, марганца.

При работе резервных ДЭС-400, в количестве 2 шт. и ДЭС-120 (1 шт.) в атмосферный воздух выбрасываются диоксида и оксида азота, оксида углерода, углерода, диоксида серы, акролеина, формальдегида и углеводородов предельных C<sub>12-19</sub> (ист. 0121-01, 0122-01, 0123-01); при их заполнении - пары топлива (ист. 0121-02, 0122-02, 0123-02).

Котельная (ист. 0120). Расход газа в зимний период на проектную нагрузку 3500 кВт–146,7 м<sup>3</sup>/ч, 499322,88 м<sup>3</sup>/год. При работе котельной выделяются окислы углерода, окислы азота.

Резервуары СУГ - 146,7 м<sup>3</sup>/ч, 499322,88 м<sup>3</sup>/год, 4 резервуара по 25 м<sup>3</sup>.

При заправке резервуаров, хранении происходят выделения метана, бутана, углеводородов предельных C<sub>12-19</sub> и меркаптановой серы (ист. 0124).

***Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха при строительстве пульпопровода***

Источниками выбросов ЗВ в атмосферный воздух на период строительно-монтажных работ являются:

- земляные работы при планировке трассы пульпопровода,
- сварочные работы при монтаже насоса для перекачки пульпы,
- газосварочные работы,
- газовая резка металла,
- сварка полипропиленовых труб пульпопровода,
- работа автотранспорта при доставке и раскладке труб по трассе,
- отвал ПРС,
- дизельгенератор.

Всего будет проложено 2800 п.м. полипропиленовых труб.

На период строительства предусматривается 1 организованный и 5 неорганизованных источников выбросов (без источников выбросов от автотранспорта), выбрасывающих 20 наименований загрязняющих веществ.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от рассматриваемого объекта на период СМР с учетом автотранспорта составят: 2,420374 т, в том числе

- твердые – 1,677057 т, жидкие и газообразные – 0,743318 т.

Нормируемые выбросы составят: 1,742484 т, в том числе твердые – 1,660917 т, жидкие и газообразные – 0,081568 т.

Ненормируемые выбросы составят: 0,677890 т, в том числе твердые – 0,01614 т,

жидкие и газообразные – 0,661750 т. Данные выбросы не нормируются в связи с тем, что платежи взимаются по фактическим данным израсходованного топлива.

На существующее положение, **2025 год** предусматривается 42 источника выбросов, из них 23 организованных и 19 неорганизованных (без источников выбросов от автотранспорта). Выбрасываются в атмосферу вредные вещества 44 наименований, нормированию подлежит 44.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом автотранспорта, в процессе эксплуатации, ожидаются: в 2025 г – 269,903865094 т/год.

Нормированию подлежит: на 2025 год – 93,428835994 т/год.

С учетом строительства пульпопровода и расконсервации ОФ 1 на **2026 г.** предусматривается 54 источника выбросов, из них 28 организованных и 26 неорганизованных (без источников выбросов от автотранспорта). Выбрасываются в атмосферу вредные вещества 37 наименований, нормированию подлежит 37.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом автотранспорта, в процессе эксплуатации, ожидаются: на **2026 г** – 226,991759474 т/год.

Нормированию подлежит: на 2026 год - 51,281060374 т/год.

Строительство пульпопровода предусматривается в 2026 году.

На **2027-2030 гг.** предусматривается 48 источника выбросов, из них 27 организованных и 21 неорганизованных (без источников выбросов от автотранспорта). Выбрасываются в атмосферу вредные вещества 34 наименований, нормированию подлежит 34.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом автотранспорта, в процессе эксплуатации, ожидаются: на 2027-2030 гг – 224,571391394 т/год.

Нормированию подлежит: на 2027 -2030 гг – 49,538582294 т/год.

Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников по рассматриваемым веществам, приземные концентрации на границе жилой зоны находятся в пределах допустимых и не превышают предельно допустимых значений.

За состоянием атмосферного воздуха ведется контроль на границе СЗЗ. Согласно отчетов ПЭК и результатов инструментальных замеров атмосферного воздуха показывают отсутствие превышений установленных значений ПДК.

## **1.7.2. Воздействия на воды и эмиссии**

### **Поверхностные воды**

Водоснабжение объекта намечаемой деятельности в период эксплуатации осуществляется от существующих сетей, расположенных на промплощадке. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения являются подземные воды скважинного водозабора. Источником производственного водоснабжения являются карьерные воды панели ЗВ «СГОП» и свежая техническая вода из водохранилища реки Бектемир. Вода в оборотную систему водоснабжения поступает из хвостохранилища обогатительного комплекса. В период строительства водоснабжение будет также обеспечиваться от существующих сетей, расположенных на пром. площадке. Минимальное расстояние от участка намечаемой деятельности до ближайшего водного объекта, руслоотводного канала ручья Бектемир, составляет 516 м в юго-западном направлении. Согласно Постановлению Восточно-Казахстанского областного акимата от 28 декабря 2020 года № 477 «Об установлении водоохранной зоны и водоохранной полосы руслоотводного канала ручья Бектемир, на территории месторождения ильменитового сырья Сатпаевское Кокпектинского района Восточно-Казахстанской области и режима их хозяйственного использования», ширина водоохранной зоны составляет 500 метров, ширина водоохранной полосы – 35 метров.

Реализация намечаемой деятельности предусматривается на территории действующего предприятия СГОП без увеличения проектной производительности как по сырью, так и по готовой продукции. Объем потребления водных ресурсов в настоящее время - 1358455 м<sup>3</sup>/год, в том числе: Забор воды в объеме 165 720 м<sup>3</sup>/год с водохранилища реки Бектемир, карьерный водоотлив - 251789 м<sup>3</sup>/год, оборотная вода из хвостохранилища - 940946 м<sup>3</sup>/год.

Питьевое водоснабжение осуществляется привозной бутилированной водой. Техническое водоснабжение обогатительного производства. Расход воды 4,38212 м<sup>3</sup>/1 тонну руды. Расход воды на технологические нужды карьера - 20732 м<sup>3</sup>/год - 0,0669 м<sup>3</sup>/1 тонну руды. В период эксплуатации потребление воды не изменяется. В качестве теплоносителя в проектируемой газовой котельной используется пропиленгликоль 50%. Изменений в объеме потребляемой воды на хозяйственно-бытовые и иные технологические нужды в период эксплуатации не произойдет. Проектом не предусматривается увеличение производительности как по сырью, так и по готовой продукции. В процессе строительства вода потребуется на хозяйственно-бытовые (всего - 1380 м<sup>3</sup>) и технические (всего - 3900 м<sup>3</sup>) нужды.

В настоящее время, на период эксплуатации вода используется на хозяйственно-бытовые нужды (использование для питья, а также в др. бытовых целях) и технологические.

Увеличение потребления воды для технологических нужд произойдет за счет использования проектируемой газовой котельной, которая в качестве теплоносителя расходует воду. В процессе строительства вода потребуется на хозяйственно-бытовые (использование для питья, а также в других бытовых целях) и технические (пылеподавление, уход за бетоном) нужды. Водоотведение и канализация на периоды эксплуатации и строительства решены путем подключения к существующим сетям.

На прикарьерную площадку и ОФ-2 питьевая вода завозится и хранится в термоизолированной емкости (V = 2,5 м<sup>3</sup>). На рабочих местах вода хранится в термосах емкостью 20-30 л.

Питьевая вода по качеству должна отвечать требованиям Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138. Емкости для хранения воды периодически обрабатываются и один раз в год хлорируются.

Горная техника в зимнее время заправляется незамерзающими жидкостями - антифризами.

Обеспечение горных работ технической водой для полива технологических дорог, орошения горной массы, производится за счет карьерных вод.

Принятая проектом система очистки воды в пруду-отстойнике предусматривает ее осветление от взвешенных частиц до 98 %.

На прикарьерной площадке будет оборудован туалет с выгребом. Расстояние от служебных помещений до выгребной ямы и туалета - не менее 50 м. Для защиты грунтовых вод выгребная яма оборудована противодиффузионным экраном (зацементирована).

Накопленные хозяйственно-бытовые стоки из выгребной ямы будут периодически вывозиться ассенизационной машиной в отведенные места по договору со специализированными организациями.

Настоящим проектом не предусматриваются технические решения, связанные со сбросами загрязненных веществ в водные объекты.

Для защиты карьера от затопления паводковыми и ливневыми водами предусмотрено строительство водоотводной нагорной канавы. У каждой обрабатываемой панели в пониженной части нагорной канавы устраивается водосборник. Собранные ливневые и талые воды используются на технические нужды карьера и обогатительной фабрики (полив технологических дорог и рабочих площадок, орошение горной массы).

Планом горных работ предусмотрена отработка временно-неактивных запасов в

целике водоохранной полосы панели 3-В в объеме 765,4 тыс.м<sup>3</sup> на основании разработанного Рабочего проекта «Строительство руслоотводного канала ручья Бектемир с технологическим переездом на месторождении ильменитового сырья Сатпаевское».

Оставшиеся временно-неактивные запасы в целике охраной полосы р. Бектемир (панель 2а-С1 и 3а-С1) в количестве 236,7 тыс. м<sup>3</sup> будут отработаны в дальнейшем после переноса русла р. Бектемир.

Мойка машин и механизмов на территории участка промплощадки запрещена. Таким образом, принятые превентивные меры позволяют исключить возможность засорения и загрязнения водных объектов района.

С целью исключения засорения и загрязнения поверхностных вод, предусматривается мероприятия по предотвращению воздействия образующихся отходов производства и потребления.

Опасные отходы собираются в герметичную тару, и вывозятся по мере заполнения на базу предприятия для утилизации. Твёрдо-бытовые отходы будут собираться в закрытые баки-контейнеры, располагаемые на оборудованных площадках и в дальнейшем вывозиться на полигон ТБО и промтоходов по договору (по мере накопления).

С целью исключения засорения водных объектов в процессе осуществления намечаемой деятельности предусматривается проведение плановой уборки территории. Не допускается открытое размещение отходов на территории участка.

В общем виде оценка последствий загрязнения поверхностных вод осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (утверждены приказом МООС РК 29 октября 2010 г. № 270-п).

### **Подземные воды**

Настоящим проектом предусматриваются технические решения по предотвращению загрязнения подземных вод. Карьерные воды, после отстаивания (осветления), насосными установками будут откачиваться по магистральному трубопроводу для дальнейшего использования на технологические нужды существующей обогатительной фабрики.

Для защиты подземных вод от загрязнения под ложем отвала вскрышной породы предусмотрен водонепроницаемый слой из уплотненной глины.

Отвод карьерной воды, поступающей с водоносного горизонта, осуществляется по водоотводным канавам, заложенным на предохранительной берме горизонта глин. В пониженной части канав устраиваются зумпфы-отстойники размером 1,0х1,0 м по дну, глубиной до 2,0 м, гидроизоляционным экраном в которых служит сам водоупорный горизонт глин. От зумпфов с берм вода по системе прибортовых канав (лотков) перепускается в пониженную часть дна карьера в водосборник с зумпфом-отстойником размерами 8,0х8,0 м по дну с заложением бортов (стенок) под углом 40°, глубиной до 2,5 м с применением в качестве гидроизоляционного экрана глины мощностью 0,5 м.

Все водосборники в процессе эксплуатации месторождения являются временными и располагаются ниже водоносного горизонта гравийно-галечниковых отложений, в результате чего негативного влияния на грунтовые воды оказано не будет.

Для защиты карьера от затопления поверхностным стоком ливневых и талых вод с площадей, прилегающих к карьере, предусматривается нагорная водоотводная канава, заложенная на возвышенной части с северо-западной стороны карьера. У каждой панели в пониженной части водоотводной канавы устраивается зумпф-отстойник размерами 1,0х1,0 м по дну, глубиной до 2,0 м. Для предотвращения поступления воды из зумпфа-отстойника в горизонт грунтовых вод стенки и дно его экранируются глиной.

Склад ГСМ не предусматривается. Заправка механизмов топливом и маслами производится передвижным топливозаправщиком.

Для соблюдения санитарных норм проектом на прикарьерных площадках предусмотрено устройство туалета с выгребом. Из выгребной ямы хозяйственно-бытовые

стоки по мере накопления будут вывозиться ассенизационной машиной по договору со специализированной организацией.

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков на обрабатываемых участках и, соответственно, образование осадков после очистки проектом не предусматривается.

Изложенные выше условия и водоохранные мероприятия исключают загрязнение водных ресурсов на участке добычных работ.

### ***Технология очистки сточных вод хвостохранилища***

Действующим планом горных работ предусматривается, сброс дебалансовых карьерных вод в пруд-накопитель после очистки.

Технические решения, предусмотренные в действующем плане горных работ направлены на исключение аварийных ситуаций и обеспечение стабильной работы карьера и обогатительного производства ТОО СГОП.

График работы водоотлива карьера и хвостохранилища определен в таблице 1.5.16.1 плана горных работ.

Для осуществления подачи сточных вод хвостохранилища в пруд-накопитель, на предприятии предусматривается строительство сооружений очистки. Реализация мероприятия направлена на решение постановлений действующего законодательства Республики Казахстан. В соответствии с Экологическим Кодексом РК (п.1.8 ст. 225, п.1 ст. 203) и Водным Кодексом РК (п.6, п.11 ст. 72, пп.3 п.3. ст. 113) «запрещен сброс сточных вод без предварительной очистки в водные объекты и на рельеф местности...».

Комплексная установка очистки ливневых стоков «КС-ЛОС:ПО-БО-15» выполнена в виде цилиндрической ёмкости со сферическими боковыми стенками диаметром 1,8 м и длиной 5,1 метра из армированного стеклопластика.

Изделие полной заводской готовности к непосредственной установке на месте его использования.

Преимущества комплексных очистных сооружений ливневых стоков заключается в конструктивном объединении всех трех ступеней очистки: пескоотделителя, бензомаслоотделителя, сорбционного фильтра в едином корпусе.

Комплексные очистные сооружения ливневых стоков предназначены для очистки поверхностных ливневых, талых и производственных сточных вод, загрязненных нефтепродуктами и взвешенными веществами, отводимых с территорий промышленных предприятий и селитебных (населенных) территорий.

Показатели очистки поверхностных сточных вод на выходе из установки «КС-ЛОС:ПО-БО-15»:

- взвешенные вещества – не более 5 мг/л,
- нефтепродукты – не более 0,3 мг/л.

Устройство установки «КС-ЛОС:ПО-БО-15» приведено на рис. 1.7.2.

В первой секции (пескоотделителе) за счет сил гравитации происходит осаждение грубодисперсных примесей - грязи и песка. Концентрация взвешенных веществ после очистки стоков в первой секции составит не более 20 мг/литр.

В пескоотделителе происходит выделение из сточных вод механических примесей и нефтепродуктов путем гравитационного отстаивания. Вода движется в перекрестном направлении, что способствует эффективному выпадению минеральных примесей и всплыванию на поверхность нефтепродуктов. Далее по переливной трубе вода поступает в следующую камеру бензомаслоотделителя.

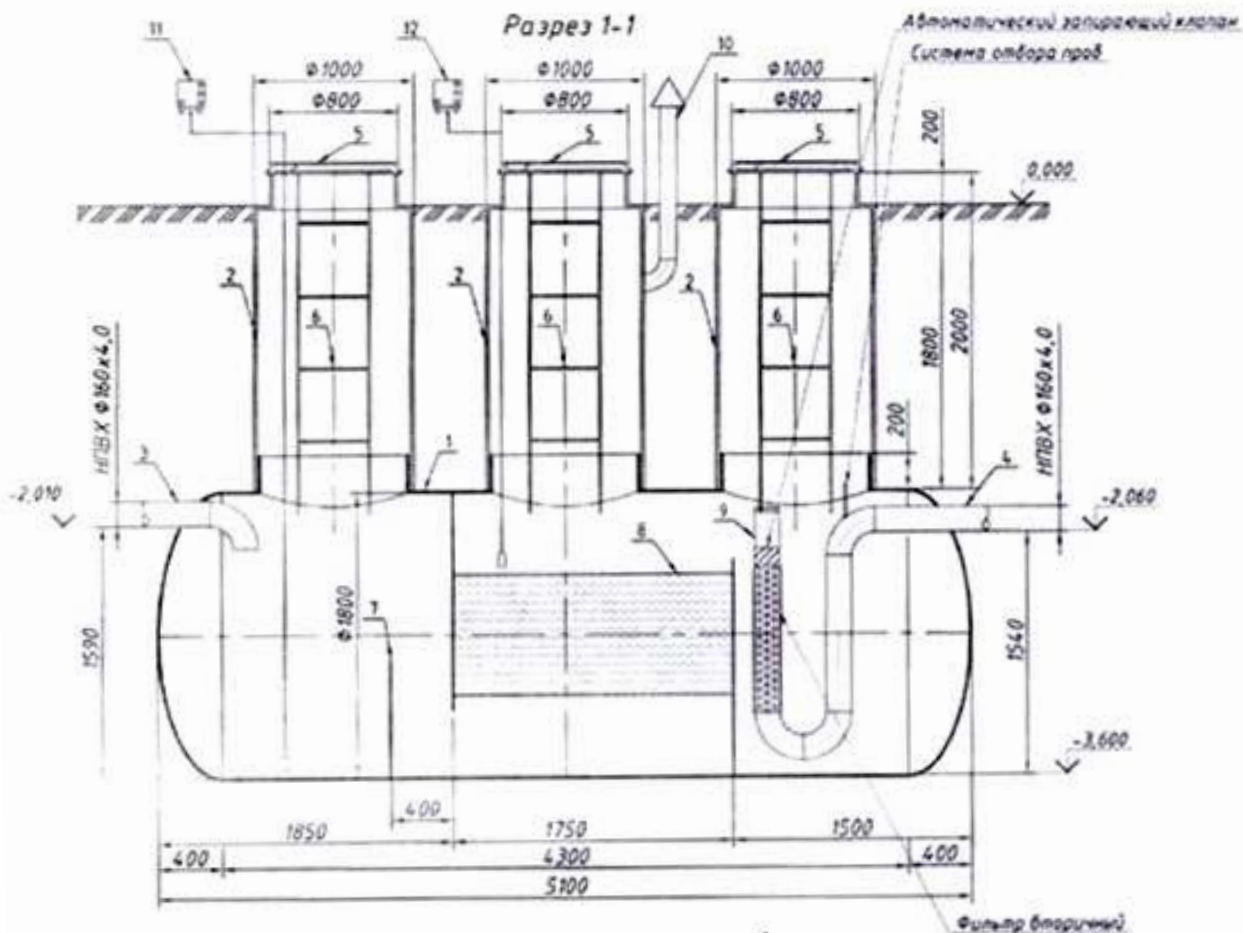


Рис. 1.7.2. Схема работы «КС-ЛОС:ПО-БО-15»

В бензомаслоотделителе с загрузкой из коалесцентных модулей происходит очистка стоков от эмульгированных частиц нефтепродуктов и взвешенных веществ. Коалесцентные модули состоят из тонкослойных наклонных гофрированных пластин из ПВХ, соединенных между собой в блоки, на которых оседают частицы нефтепродуктов. При постоянном движении стоков в модулях возникают вибрации, благодаря которым происходит самостоятельное очищение гофрированных пластин, а на поверхности воды во второй секции образуется масляная пленка. После очистки во второй секции концентрация нефтепродуктов снижается до 0,3 мг/литр. Масло образует единый слой на поверхности в ёмкости. Модули самоочищаются, при протекании вода создает вибрации, модули вибрируют и тем самым способствуют всплытию частиц масла и оседанию взвешенных веществ.

Далее очищенные стоки подаются в отводящую систему для дальнейшей очистки. С помощью коалесцентных модулей удается увеличить производительность в 1,4 раза.

Вторая камера представляет собой фильтр вторичный, клапан, автоматически запирающийся и систему отбора проб.

Фильтры для удобства обслуживания крепятся на трубе, отводящей очищенные воды и устанавливаются в специальные отсеки емкости.

Производительность установки «КС-ЛОС:ПО-БО-15» - 15 л/с, 54 м<sup>3</sup>/час, 466560 м<sup>3</sup>/год.

Планируется одновременная работа одного водопонизительного устройства и одних очистных сооружений № 1 – на панели 3 В карьера.

Согласно Водному кодексу Республики Казахстан (статья 72, п. 5) учёт откачанной из карьера воды осуществляется прибором водоучёта марки ВМХ-100. Он установлен после насосной установки, на трубопроводе длиной 70 м.

Трубопровод от насосной установки до прибора учёта цельный, без каких-либо врезок.

Согласно правилам первичного учёта вод ежеквартально "Сведения первичного учёта вод" и ежегодно "Отчёт о заборе, использовании и водоотведении" направляются в Ертисскую бассейновую инспекцию по регулированию использования и охране водных ресурсов комитета по водным ресурсам министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

Расположение ОС сточных вод показано на рисунке 1.2.2 (стр. 15).

Обслуживание очистных сооружений.

Проверка состояния сборной ёмкости производится не реже одного раза в шесть месяцев. Проверка высоты маслобензинового слоя и ила производится не реже одного раза в три месяца.

Скопившуюся на поверхности воды пленку, а на дне ёмкости ил и песок откачивать спецмашиной. Откачку нужно проводить при заполнении объёма масло-бензоотделителя более, чем на 1/3 или не реже одного раза в год. Полное опорожнение масло-бензоотделителя нужно производить не реже одного раза в два года. При этом следует промыть внутреннюю поверхность масло-бензоотделителя струей воды под давлением. После проверки ёмкость заполняется водой

Для поддержания установки ЛОС «ПО-БО-СБ» в рабочем состоянии необходимо выполнение следующих видов технического обслуживания:

- проверка работоспособности установки;
- чистка установки;
- замена фильтров;
- полная проверка установки.

Чистка установки производится раз в три-шесть месяцев.

Для очистки установки необходимо:

- откачать слой всплывших нефтепродуктов (при наличии);
- очистить датчик уровня нефтепродуктов (при его наличии в комплекте поставки);
- проверить датчик уровня нефтепродуктов (если находится в комплекте поставки) согласно инструкции по установке и использованию;
- откачать слой осадка из песколовки;
- промыть пластины тонкослойного блока водопроводной водой под давлением и удалить осадок, скопившийся под блоком;
- промыть коалесцентный сепаратор.

Периодичность проведения данных операций зависит от степени загрязнения поступающих сточных вод, поэтому очистку нужно производить при необходимости.

Периодичность замены фильтра (далее по тексту - фильтров) обуславливается требованиями к качеству очистки сточных вод (справочное – один раз в три года). Ресурс фильтров определяется характером сточных вод и условиями эксплуатации.

Ситуационная карта схема расположения выпуска сточных вод хвостохранилища представлена на рисунке 1.2.2.

Характеристика очистных сооружений по форме, предусмотренной Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 приведены в таблице 1.7.2.8.

Эффективность работы очистных сооружений по форме, предусмотренной Методикой, проектная и фактическую мощность очистных сооружений приведены в таблице 1.7.2.1.

Приложение 16  
к Методике определения нормативов  
эмиссий в окружающую среду

Таблица 1.7.2.1

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2021.. год, мг/дм <sup>3</sup>	
				ч/сут.	сут./год	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Хвостохранилище ОФ 2 ТОО «СГОП»	1	0,160	ШР-Вода шахтно-рудничная	12-18	151	50	100,686	Пруд-накопитель	Кальций	96,56	96,56
									Магний	39,46	39,46
									Железо общее	0,19	0,19
									Сульфаты	0,003	0,003
									Хлориды	471,10	471,10
									Фториды	102,08	102,08
									Нитриты	7,21	7,21
									Нефтепродукты	0,3	0,3
									Взвешенные вещества	5	5

Приложение 17  
к Методике определения  
нормативов  
эмиссий в окружающую среду

Таблица 1.7.2.2

Эффективность работы очистных сооружений

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели (средние за 2021 г.)		
		Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Степень очистки, %	Степень очистки, %					
		до	после		до	после		до	после				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Установка «КС-ЛОС:ПО-БО-15» в составе : пескоотделитель, бензомаслоотделитель, сорбционный фильтр в едином корпусе	Кальций	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	96,56	96,56	0,00%	96,56	96,56	0,00%
	Магний	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	39,46	39,46	0,00%	39,46	39,46	0,00%
	Железо общее	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	0,19	0,19	0,00%	0,19	0,19	0,00%
	Сульфаты	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	0,003	0,003	0,00%	0,003	0,003	0,00%
	Хлориды	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	471,10	471,10	0,00%	471,10	471,10	0,00%
	Фториды	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	102,08	102,08	0,00%	102,08	102,08	0,00%
	Нитриты	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	7,21	7,21	0,00%	7,21	7,21	0,00%
	Нефтепродукты	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	2	0,3	85,00%	2	2	0,00%
Взвешенные вещества	50	666,8	100,686	50	666,8	100,686	24,5	5	79,59%	24,5	24,5	0,00%	

### 1.7.3. Воздействия на почвы

#### **Площадка карьера.**

Территория действующего карьера находится на землях Самарского района Восточно-Казахстанской области. Отработка карьера производится в пределах Горного отвода, выданного предприятию в установленном порядке (*приложение 2 ПЗ, книга 1*).

Согласно данным почвенно-мелиоративных изысканий, проведенных ВК ДГП «ГосНПЦзем» почвенно-растительный слой участка представлен лугово-темно-каштановыми почвами мощностью плодородного слоя почвы - 10-50 см, потенциально-плодородного слоя - 10-40 см.

До начала производства работ было предусмотрено снятие и складирование плодородного (ПСП) и потенциально-плодородного (ППС) слоев почвы. Почвы складировались во временные отвалы и засеваются многолетними травами с целью дальнейшего использования их для рекультивации участка после окончания отработки месторождения.

Наблюдения за состоянием почвенного покрова выполняются путем отбора пробы почвы в точке №2 на границе санитарно-защитной зоны карьера. В составе почв контролируются следующие ингредиенты: марганец, ванадий, свинец, титан (валовое содержание), медь, цинк, хром, фториды (подвижные и водорастворимые формы), рН, сухой остаток.

По данным экологического контроля [3, 4, 5, 6-11] концентрации контролируемых загрязняющих веществ в почвах на границе СЗЗ действующего карьера ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие» не превышают ПДК.

Территория месторождения свободна от застройки, лесных угодий нет. В районе преимущественно развито сельское хозяйство.

Характеристика почвенного покрова участка принята по материалам почвенного заключения ВК ДГП «ГосНПЦзем», выполненного в 2005 году [13].

Проектом предусматриваются мероприятия по охране земель и почв от загрязнения.

На участке карьера с западной стороны запроектирована нагорная канава, которая обеспечит защиту земельных ресурсов от водной эрозии.

Для предотвращения загрязнения почв нефтепродуктами проектом предусматривается устройство специальной площадки для стоянки и заправки автотранспорта и спецтехники с основанием из уплотненного суглинки. Склад ГСМ не предусматривается. Заправка механизмов топливом и маслами производится передвижным топливозаправщиком, снабженным маслоулавливающими поддонами и другими специальными приспособлениями, предотвращающими потери ГСМ и загрязнение почвенного покрова.

Установка на прикарьерной площадке туалета с бетонированной выгребной ямой, переносного контейнера для бытовых отходов, специальных емкостей для сбора отработанных автомасел и промасленной ветоши обеспечит санитарно-экологическую защиту почв.

Анализ результатов мониторинга почв согласно отчетов ПЭК показывает, что загрязнение почвенного покрова в районе накопителя отходов не превышает предельно допустимых значений – превышения ПДК по всем наблюдаемым компонентам во всех точках наблюдения отсутствуют.

#### **Площадка ОФ-2.**

В 2017 году группой специалистов Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация. Правительство для граждан по Восточно-Казахстанской области» - было проведено крупномасштабное почвенное обследование.

Химические анализы на элементы плодородия (гумус, механический состав, рН водный, общий азот, общий фосфор, общий калий, магний) выполнены в лаборатории Департамента.

Цель исследования – определение мощностей плодородного (ПСП) и потенциально-плодородного (ППС) слоев почв, рекомендации для снятия, хранения и пригодности их использования.

По рельефу проектируемый участок находится в пределах предгорной равнины. Почвообразующими породами для почв участка служат элювиально-делювиальные отложения, лессовидные суглинки.

Почвенный покров на участке представлен следующими почвенными разновидностями:

- темно-каштановые среднemocные сильносолонцеватые;
- темно-каштановые малоразвитые слабощербнистые;
- лугово-темно-каштановые среднemocные.

Темно-каштановые среднemocные сильносолонцеватые почвы сформированы на слабоволнистых массивах, сложенных лессовидными суглинками.

Мощность гумусового горизонта составляет 38 см. Почвы характеризуются темно-бурым окрасом. Содержание гумуса в верхнем горизонте составляет 1,3 %.

Механический состав среднесуглинистый. Щебнение отсутствует. В верхнем горизонте реакция почвенного раствора нейтральная, с глубиной переходит в щелочную. Доля обменного натрия в верхнем горизонте составляют 2-3 %.

Обеспеченность почв основными питательными веществами следующая: легкогидролизуемым азотом - очень низкая (1,96-2,24 мг на 100 г почвы), усвояемыми формами фосфора - средняя и высокая (2,97-3,87 мг на 100 г почвы), подвижным калием – очень высокая (больше 76,97 мг на 100 г почвы).

Темно-каштановые малоразвитые слабощербнистые почвы сформированы на возвышениях, сложенных плотными породами.

Мощность гумусового горизонта составляет 25 см. Окраска гумусовых горизонтов темно-бурая, структура комковато-пылеватая, профиль обычно слабощебнен.

Содержание гумуса в гумусовом горизонте составляет 0,8 %. Механический состав среднесуглинистый, при количестве «физической глины» 30,9-31,7 %. Процент щебнения варьируется от 4 до 7,5. Реакция почвенной среды слабощелочная.

Обеспеченность почв основными питательными веществами следующая: легкогидролизуемым азотом – очень низкая (1,12 мг на 100 г почвы), усвояемыми формами фосфора - низкая (1,05 мг на 100 г почвы), подвижным калием – средняя (21,92 мг на 100 г почвы).

Лугово-темно-каштановые среднemocные почвы сформированы в пониженных элементах рельефа с относительно неглубоким залеганием грунтовых вод (5-6 м). Окраска гумусовых горизонтов темно-бурая. Структура комковатая с отдельными зернами. Мощность гумусового горизонта составляет 40 см. Содержание гумуса в гумусовом горизонте составляет 1,3 %. Механический состав среднесуглинистый, при количестве «физической глины» 31,93-39,51 %. Щебнения нет. Реакция почвенной раствора слабощелочная, с глубиной переходит в щелочную. Обеспеченность почв основными питательными веществами следующая: легкогидролизуемым азотом – очень низкая (1,68-1,96 мг на 100 г почвы), усвояемыми формами фосфора - низкая и средняя (1,05-2,04 мг на 100 г почвы), подвижным калием – очень высокая (больше 75,76 мг на 100 г почвы). Почвенный профиль лугово-темно-каштановых почв не засолен водорастворимыми солями.

Согласно ГОСТ 17.5.3-06-85 [15] и данных лабораторных анализов [25] нормы снятия ПСП и ППС следующие:

- темно-каштановых среднemocных сильносолонцеватых почвах (выдел 1) – 20 и 25 см;
- темно-каштановых малоразвитых слабощербнистых почвах (выдел 2) – 0 и 25 см;
- лугово-темно-каштановых среднemocных почвах (выдел 3) -25 и 50 см.

Контроль за состоянием почв ведется в районе санитарно-защитной зоны по четырем наблюдательным постам, расположенным по основным румбам розы ветров.

Отбор пробы почвы для наблюдения за качеством почвенного покрова карьера и

отвала вскрышных пород на границе СЗЗ производится в точке № 2.

#### **1.7.4. Воздействия на недра**

В районе расположения проектируемых работ антропогенные ландшафты представлены пастбищами. Техногенные ландшафты района расположения представлены промышленными площадями отвалов и карьера. К нарушенным техногенным угольям рассматриваемого участка относятся: вахтовый поселок, трубопроводы, производственные площадки ОФ, горного производства и др. Таким образом, рассматриваемый район уже является экологически нарушенным.

В процессе развития производства, строительных и планировочных работ на месторождении будут нарушены слабоизмененные природные ландшафты и переведены в категорию техногенных.

Объектами рекультивации являются карьер, внутренние отвалы вскрышных пород, технологические автодороги и прикарьерные площадки.

Карьер после отработки полезного ископаемого будут представлять собой выемку глубиной до 54 м. Проектом предусмотрено размещение вскрышных пород в выработанном пространстве карьеров.

Все автодороги и использованные площадки будут ликвидированы, их площади спланированы, все выемки засыпаны, на все площадки в технический этап рекультивации будет завезен и уложен почвенно-плодородный слой.

Все работы по технической рекультивации горных объектов будут выполняться техникой, задействованной при эксплуатации месторождения.

Проектируемый технологический пульпопровод по условия строительства относятся к одиночным наземным канализационным системам.

Проектируемый пульпопровод от точки врезки (на генплане точка – «2») прокладывается в юго-восточном направлении по спланированной поверхности земли до хвостохранилища в карьере. Протяженность трассы до дамбы хвостохранилища по прямой – 2201 метр.

Дополнительного нарушения земель не предусматривается.

#### **1.7.5. Физические воздействия**

Уровни физических воздействий определяются для каждого из источников шумового, вибрационного, радиационного и иных источников воздействий.

При этом определяется необходимость в определении фоновых значений физических факторов, зависящих от природных и антропогенных (в т.ч. техногенных) факторов района размещения объекта. Однако в настоящее время фоновое состояние окружающей среды района по физическим факторам (кроме радиационного фона) не определялось. Учитывая, что имеющиеся на данный момент несистематизированные результаты натурных замеров не позволяют дать точную оценку уровню влияния объекта на состояние физических факторов окружающей среды, оценка уровня физических воздействий от проектируемого объекта осуществляется на основе изучения фондовых материалов и анализа предъявляемых нормативно-правовыми актами требований.

#### **1.7.6. Радиационные воздействия**

Обобщенная характеристика радиационной обстановки в районе п. Кокпекты приводится по данным государственного контроля согласно отчету «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2019 год»,

выполненного Департаментом экологического мониторинга РГП «Казгидромет» МООС РК (Астана, 2019 год). Информационный бюллетень подготовлен по результатам работ, выполняемых специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по проведению экологического мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.

Таблица 1.2.6.1. Радиационный гамма-фон по Восточно-Казахстанской области.

Область	Населенный пункт	Мощность дозы, мкЗв/ч			
		за 11 месяцев 2020 года	за 2021 год		
			Среднее	Максимальное	Минимальное
1	2	3	4	5	6
Восточно- Казахстанская	По области	0,14	0,14	0,31	0,05
	Кокпекты	0,12	0,13	0,20	0,07

В соответствие с данными отчета «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2020-2021 годы» определено, что средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории области в течение 11 месяцев 2019 года находились в пределах 0,10-0,18 мкЗв/ч и не превышали естественного фона. По сравнению с 2018 годом уровень радиационного фона существенно не изменился. Промышленные источники эмиссии радиоактивных веществ в районе отсутствуют.

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности Восточно-Казахстанской области в 2021 году осуществлялись ежедневно на 15 - ти метеорологических станциях (Аягуз, Улькен Нарын, Баршатас, Бакты, Зайсан, Дмитриевка, Жангызтобе, Катон-Карагай, **Кокпекты**, Куршым, Риддер, Самарка, Семей, Усть-Каменогорск, Шар) Восточно-Казахстанской области (Рис. 1.7.6).



Рис. 1.7.6. Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотностью радиоактивных выпадений на территории ВКО

Средние значения радиационного гамма - фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории находились в пределах 0,08-0,16 мкЗв /ч (8-16 мкР/час) и не превышали естественного фона.

### 1.7.7. Влияние большегрузных перевозок на качество дорог и транспортную загрузку

Планом горных работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области предусмотрены большегрузные автосамосвалы. Интенсивность движения низкая. Транспортная нагрузка составляет 7 автосамосвалов в час в летний период и 4 автосамосвала в час в зимний период.

Для транспортировки вскрышных пород в отвалы и руды на рудный склад планом горных работ предусмотрены автосамосвалы SHACMAN, грузоподъемность 25 т. (колесная формула 6х4) с дальностью транспортировки до 2,0 км. Скорость движения автосамосвалов по временным дорогам в карьере составит 15 км/ч. и по подъездной дороге 20 км/ч.

Особенности обработки карьеров оказывают существенное влияние на специфику строительства и эксплуатации технологических автодорог. Карьерные дороги в отличие от магистральных и автодорог других промпредприятий определяются небольшим сроком службы, протяженностью и частым изменением трассы.

Технологические автомобильные дороги на участке по характеру эксплуатации разделены на постоянные и временные.

К временным отнесены внутрикарьерные дороги на уступах карьера. К постоянным отнесены внешняя существующая дорога, связывающая месторождение с обогатительным комплексом.

Конструкция покрытия постоянных и временных внутрикарьерных дорог принята низшего типа (в соответствии с требованиями «Инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа» ВСН 46-83 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»). Дорожная одежда выполнена из пород гравийно-галечных отложений.

Толщина выравнивающего слоя на рыхлых грунтах – 30 см, на плотных грунтах – 25 см (ВНТП 13-1-86). Техническая характеристика технологических автомобильных дорог приведена в таблице 1.7.7.

Таблица 1.7.7.

Характеристика технологических автомобильных дорог ТОО «СГОП»

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Временные дороги в карьере	Постоянные дороги
1	Ширина проезжей части	м	17	15
2	Число полос движения	шт	2	2
3	Максимальный продольный уклон	%	70	50
4	Минимальный радиус кривых в плане	м	20	60
5	Тип дорожной одежды		без покрытия	без покрытия

Для предупреждения пылевыведения и подавления пыли на технологических дорогах применяется их орошение водой 2 раза в смену, в течении 180 суток. Из расчета 1л на 1 м2 дороги.

Расчет выбросов пыли при автотранспортных работах выполнен с учетом пылеподавления и приведен в разделе 5.3 Отчета.

## СН РК 3.03-04-2014 устанавливают ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1 При выборе вариантов трассы и покрытий автомобильной дороги кроме технико-экономических показателей должна учитываться степень воздействия дороги на окружающую природную среду, как в период строительства, так и во время эксплуатации, а также сочетание дороги с окружающим ландшафтом, отдавая предпочтение решениям, снижающим риски отрицательного воздействия на окружающую природную среду.

8.2 Не допускается проложение трасс и устройство покрытий асфальтобетонных смесей по государственным заповедникам и заказникам, охраняемым урочищам и зонам, отнесенным к памятникам природы и культуры.

Вдоль рек, озер и других водоемов трассы должны прокладываться за пределами специально установленных для них защитных зон.

В районах размещения курортов, домов отдыха, пансионатов и т.п. трассы должны прокладываться за пределами установленных вокруг них санитарных зон или в проектах должны разрабатываться соответствующие защитные мероприятия.

С учетом вышеизложенного:

- дорожная одежда выполнена из пород гравийно-галечных отложений, толщиной 25 – 30 см,
- движение на технологических дорогах, рассматриваемых в Плана горных работ осуществляется с интенсивностью 1 машина за 8,6 минуты,
- скорость движения автосамосвалов по временным дорогам в карьере составит 15 км/ч. и по подъездной дороге 20 км/ч.
- подавление пыли на технологических дорогах осуществляется их орошением водой 2 раза в смену, в течении 180 суток. Из расчета 1 л на 1 м<sup>2</sup> дороги.
- воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы – отсутствует,
- транспортировка или обработка веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека – отсутствует,
- влияние большегрузных перевозок на качество дорог и транспортную загрузку является минимальным.

### 1.8. ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ

В процессе производственной деятельности на обогатительной фабрике по переработке руды месторождения Сатпаевское происходит образование различных видов отходов, временное хранение которых, захоронение или утилизация могут являться потенциальным источником воздействия на различные компоненты окружающей среды.

Рациональное управление отходами предполагает их строгий учет и контроль со стороны экологической службы предприятия на всех стадиях работ, начиная от строительства проектируемого объекта, до его эксплуатации – технологических процессов, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

Под промышленными отходами понимаются побочные продукты производства, образующиеся в результате каких-либо технологических процессов, включая вовлеченные в технологический процесс материалы, тару, коммуникационное оборудование, изношенные части оборудования и т.д. Виды, количество и способы обращения с отходами, образующимися на проектируемом производстве, определяются технической частью проекта.

Отходы производства и потребления будут временно складироваться на территории предприятия и, по мере накопления, будут вывозиться по договорам на переработку и захоронение на специализированные предприятия.

### **Виды и объемы образования отходов**

Основные виды отходов, образующиеся на стадиях строительства и эксплуатации проектируемого производства, делятся на отходы производства и потребления.

К отходам производства относятся остатки сырья, материалов, веществ, предметов, изделий, образовавшиеся в технологическом процессе планируемого производства, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

К отходам потребления относятся остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению, в результате физического или морального износа в процессах общественного и личного потребления (жизнедеятельности), использования и эксплуатации.

Виды и характеристика отходов производства и потребления и их количество определены на основании технологического регламента работы проектируемого производства, в котором установлен срок службы элементов оборудования.

#### *Производственные отходы*

Производственные отходы будут образовываться как в период строительства, так и в период эксплуатации проектируемого производства.

По уровню опасности, образующиеся на проектируемом производстве отходы, относятся к зеленому и янтарному спискам. По степени опасности в соответствии с Экологическим Кодексом на проектируемом производстве образуются опасные и неопасные отходы.

Виды, перечень, характеристика, уровень опасности отходов производства, способ обращения с отходами на стадиях строительства и эксплуатации проектируемого производства и количество отходов производства по проектируемому производству на стадиях строительства и эксплуатации приведены в табл. 1.8.

Эксплуатация производственных объектов Сатпаевского месторождения будет сопровождаться образованием отходов, характеризующихся разнообразием физико-химических свойств и состояний. Основными отходами производства обогатительной фабрики Сатпаевского месторождения являются хвосты обогащения, которые будут транспортироваться на хвостохранилище с гидроизоляционным основанием. Вскрышные породы при добыче руды, используются для рекультивации отработанного пространства карьера.

Объемы других отходов незначительны.

Сбор и накопление отходов производства и потребления для временного хранения осуществляется на открытых площадках предприятия, а также на временных открытых складах в специальных емкостях (контейнерах).

С целью снижения негативного влияния образующихся отходов на окружающую среду соответствующей службой предприятия должен быть организован их сбор и временное хранение в специально отведенных местах, оснащенных специальной тарой. Транспортировка отходов к местам постоянного складирования производится автомобильным транспортом. Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация способствуют выполнению санитарных и противопожарных норм и сводят к минимуму их воздействие на окружающую среду.

#### *Отходы потребления*

К отходам потребления (бытовым, коммунальным) относятся смешанные коммунальные отходы, образующиеся в результате амортизации предметов и жизни персонала проектируемого производства. Под бытовыми отходами подразумевают все отходы сферы

потребления, которые образуются в административно-хозяйственных зданиях, складах и др. объектах. Отходы подразделяются в зависимости от их физических и химических свойств, возможности их последующего обезвреживания и утилизации.

Перечень, характеристика отходов производства и потребления, которые будут образовываться в процессе деятельности проектируемого объекта, а также места их образования и складирования приведены в табл. 1.8.1., 1.8.2.

Таблица 1.8.1.

Перечень, характеристика, уровень опасности отходов производства и потребления, способ обращения с отходами на период строительства проектируемого производства

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/пер. стр (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	такое же на момент проведения работ	Способ и периодичность удаления	Куда удаляется отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Объекты реконструкции ОФ-2	Работы по реконструкции ОФ-2	02 01 10	Металлолом	твердое	слабо раств.	не летуч	Fe – 95,78 FeO – 1,76 Mn – 0,21 C – 2,25	45,4	26	Металлические контейнера с крышкой (2 шт) объемом 1,0 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.	Пункты приема металлолома для дальнейшей утилизации	-
2		Бытовое обслуживание подрядчиков при проведении работ по реконструкции ОФ-2	20 03 01	Смешанные коммуналь-ные отходы	твердое	Слабо раств.	не летуч	Металлолом – 5,0 Бумага 45; Ветошь – 7 Древесина – 15,0 Пластмассы – 12,0 Стекло – 6,0 Пищевые отходы – 10,0	2,6	27	Металлические контейнеры с крышками (2 шт) объемом 1 м <sup>3</sup> установлены на асфальтированных площадках предприятия	0,0	1 раз в три дня вывозятся автотранспортом	Полигон ТБО с. Койтас	-
3	Объекты реконструкции ОФ-2	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта подрядчиков	15 02 02*	Ветошь промасленная	твердое	Не раств.	не летуч	Масло – 12,0 Ткань х/б – 73,0 Влажность – 7,2 Механические загрязнения – 6,8	0,1842	28	Металлический ящик с крышкой (2 шт) объемом 0,05 м <sup>3</sup> установлен на асфальтированной площадке	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	-
4	Объекты реконструкции ОФ-2	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта подрядчиков	16 01 07*	Отработанные топливные фильтры	твердое	Не раств.	не летуч	Fe – 95,78 FeO – 1,76 Mn – 0,21 C – 2,25 влага- 15, картон, бумага-12	0,0131	29	Металлический ящик с крышкой (1 шт) объемом 0,2 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	-
5	Объекты	Техническое	16	Отработанные	твердое	Не	не	Fe – 95,78	0,0144	30	Металлический	0,0	Спец. автотранс-	Вывозится	

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/пер. стр (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	таким же на момент проведения	Способ и периодичность удаления	Куда Удаляется отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	реконструкции ОФ-2	обслуживание оборудования и автотранспорта подрядчиков	0107*	ные масляные фильтры		раств.	летуч	FeO – 1,76 Mn – 0,21 C – 2,25 влага- 15, картон, бумага-12			ящик с крышкой (1 шт) объемом 0,2 м <sup>3</sup>		портом согласно статье 320 ЭК РК.	спесиализированной организацией по договору	
6	Объекты реконструкции ОФ-2	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта подрядчиков	150203	Отработанные воздушные фильтры	твердое	Не раств.	не летуч	влага- 15, картон, бумага-65, пластмасса - 20	0,0462	31	Металлический ящик с крышкой (1 шт) объемом 0,2 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	
7	Объекты реконструкции ОФ-2	Сварочные работы	120113	Огарки сварочных электродов	твердое	Не раств.	не летуч	железо - 96-97 обмазка (типа Ti(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) - 2-3; прочие - 1.	0,5	32	Металлические контейнеры с крышками (4 шт) объемом 0,01 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.	Пункты приема металлолома для дальнейшей утилизации	
8	Объекты реконструкции ОФ-2	Покрасочные работы	080111*	Отходы ЛКМ	твердое	не раств.	не летуч	Fe – 94,29, C – 0,10, SiO <sub>2</sub> – 0,02, TiO <sub>2</sub> – 3,1, MgO – 0,47, масло подсолнечное – 0,52, уайт-спирит – 0,82, ксилол – 0,21	0,497	33	Металлический ящик с крышкой (1 шт) объемом 0,2 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	
9	Объекты реконструкции ОФ-2	Утепление здания главного корпуса ОФ-2	170904	Строительные отходы	твердое	не раств.	не летуч	SiO <sub>2</sub> -50,69, FeO-10,66, CaO-12,87, MgO-2,54, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -12,69 прочие – 10.55	244,0	34	Площадки предприятия с твердым покрытием	0,0	1 раз в три дня вывозятся автотранспортом предприятия	На рекультивацию 4 отсека хвостохранилища ТОО СГОП	
<b>Всего</b>									293,2549			<b>0,0</b>			

Таблица 1.8.2.

Перечень, характеристика, уровень опасности отходов производства и потребления, способ обращения с отходами на стадии эксплуатации производства СГОП

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/год (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	момент проведения	Способ и периодичность удаления	Куда удаляется отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Карьер	Добыча ильменитовой руды	01 01 01	Вскрышные породы	Твердое	слабо. раств	не летуч	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -14,17 SiO <sub>2</sub> – 62,27 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 10,57 TiO <sub>2</sub> – 0,93 CaO – 3,77 MgO – 2,12 Mn- 0,31	850000	-	-	-	Вывоз автосамосвалами постоянно в процессе снятия вскрыши	Внутренний отвал в карьере	
2	Обогащительная фабрика (ОФ)	Обогащение ильменитовой руды	01 04 12	Хвосты обогащения	твердое	слабо. раств	не летуч	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -13,18 SiO <sub>2</sub> – 69,14 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 7,11 TiO <sub>2</sub> – 1,33 CaO – 3,01 MgO – 1,39 Mn- 0,29	288083	-	-	-	Постоянно напорным гидро-транспортом	Хвостохранилище ОФ1. 1-ая секция хв-ща в панели 2С-1	
3	Очистные сооружения сточных вод	Очистка поверхностных сточных вод	19 08 16	Осадок очистных сооружений поверхностных стоков	твердое	не раств	Не летуч	SiO <sub>2</sub> -62,8 CaO-2,34 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -4,17 MgO-1,26 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -13,66 KO-2,1 NaO-4,6 C-1,2 Mn-0,02 Zn-0,0055 Pb-0,006 Ni-0,01 Cr-0,03 Cu-0,021 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -0,49	0,1477	2	Накапливаются на очистных сооружениях	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по разовым талонам	
4	Очистные сооружения	Очистка поверхностных	05 01	Нефтепродукты очистных	жидкое	Слабораств	Не летуч	Нефтепр. – 68,24	0,5253	3	Накапливаются на	0,0	Спец. автотранс-	Вывозится специализиров	

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/год (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	момент проведения	Способ и периодичность удаления	Куда Удается отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	сточных вод	сточных вод	06*	сооружений				Влажность – 31,75			очистных сооружений		портом согласно статье 320 ЭК РК.	организацией по договору	
5	Промплощадки предприятия	Уборка помещений и территорий	20 03 03	Смет с территории	твердое	слабо раств.	не летуч	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 17,24 SiO <sub>2</sub> – 56,17 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 6,88 CaO – 7,47 MgO – 1,74 SO <sub>3</sub> - 0,39 Na – 4,46 K – 2,15 TiO <sub>2</sub> – 0,21	8,085	5	Металлические контейнеры (2 шт) объемом 1.0 м <sup>3</sup> установлены на асфальтированных площадках предприятия	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Полигон ТБО с. Койтас	
6	Промплощадка ОФ	Ремонтные работы	02 01 10	Металлолом	твердое	нераств.	не летуч	Fe – 95,78 FeO – 1,76 Mn – 0,21 C – 2,25	7,1539	6	Металлические контейнера с крышкой (2 шт) объемом 1,0 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.	Пункты приема металлолома для дальнейшей утилизации	-
7	Промплощадки предприятия	Бытовое обслуживание трудящихся	20 03 01	ТБО	твердое	слабо раств.	не летуч	Металлолом – 5,0 Бумага 45; Ветошь – 7 Древесина – 15,0 Пластмассы – 12,0 Стекло – 6,0 Пищевые отходы – 10,0	14,1281	7	Металлические контейнеры с крышками (2 шт) объемом 1 м <sup>3</sup> установлены на асфальтированных площадках предприятия	0,0	1 раз в три дня вывозятся автотранспортом	Полигон ТБО с. Койтас	-
8	Промплощадки предприятия	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта	13 02 06*	Отработанные масла	жидкое	слабо раств.	не летуч	Масло – 78 продукты разложения - 8 Вода – 4,0, механические	10,5908	8	Бочка объемом 0,2м <sup>3</sup> (4 шт) установлены в закрытом помещении	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированными организациями по договору	-

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/год (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	момент проведения	Способ и периодичность удаления	Куда Удается отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
								примеси –3,0 присадки - 1, горючее - до 6							
9	Промплощадка предприятия	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта	15 02 02*	Ветошь промасленная	твердое	Не растворимые	не летуч	Масло – 12,0 Ткань х/б – 73,0 Влажность – 7,2 Механические загрязнения – 6,8	1,4203	9	Металлический ящик с крышкой (2 шт) объемом 0,05 м <sup>3</sup> установлен на асфальтированной площадке	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	-
10	Промплощадка предприятия	Техническое обслуживание автотранспорта	16 06 01*	Отработанные аккумуляторы	твердое	не раств.	не летуч	Pb – 90,0 Sr – 3,0 S – 2,0 C – 2,0 Пластмассы – 3,0	0,9596	10	Металлический ящик с крышкой объемом 0,1 м <sup>3</sup> установленный в помещении бокса	0,0	Спец. автотранспортом согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.	В пункты приема цветного металлолома»	-
11	Промплощадка предприятия	Тех. обслуживание автотранспорта	16 01 03	Отработанные автошины	твердое	не раств.	не летуч	Корд – 40 Резина – 96,0	16,5059	11	На бетонной площадке в помещении бокса	0,0	Спец. автотранспортом согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	-
12	Промплощадка предприятия	Тех. обслуживание автотранспорта	16 01 07*	Отработанные топливные фильтры	твердое	Не растворимое	Не летучие	Fe – 95,78 FeO – 1,76 Mn – 0,21 C – 2,25 влага- 15, картон, бумага-12	0,1013	14	Металлический ящик с крышкой (1 шт) объемом 0,2 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	-

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/год (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	момент проведения	Способ и периодичность удаления	Куда Удаляется отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
13	Промплощадка предприятия	Тех. обслуживание автотранспорта	16 01 07*	Отработанные масляные фильтры	твердое	Не растворимое	Не летучие	Fe – 95,78 FeO – 1,76 Mn – 0,21 C – 2,25 влага- 15, картон, бумага-12	0,1112	15	Металлический ящик с крышкой (1 шт) объемом 0,2 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	
14	Промплощадка предприятия	Тех. обслуживание автотранспорта	15 02 03	Отработанные воздушные фильтры	твердое	Не растворимое	Не летучие	влага- 15, картон, бумага-65, пластмасса - 20	0,3561	16	Металлический ящик с крышкой (1 шт) объемом 0,2 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	
15	Промплощадка предприятия	Сварочные работы	12 01 13	Огарки сварочных электродов	твердое	не раств.	не летуч	железо - 96-97 обмазка (типа Ti(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) - 2-3; прочие - 1.	0,0210	17	Металлические контейнеры с крышками (1 шт) объемом 0,01 м <sup>3</sup> установлены на бетонированных площадках предприятия	0,0	Спец. автотранспортом согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.	Пункты приема металлолома для дальнейшей утилизации	
16	Промплощадка предприятия	Металлообработка	12 01 02	Лом абразивных изделий	твердое	не раств.	не летуч	Диоксид кремния (85-90%), вспомогательный - связующее	0,0065	19	Металлический контейнер с крышкой объемом 1,0 м <sup>3</sup>	0,0	Спец. автотранспортом согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.	Пункты приема металлолома для дальнейшей утилизации	
17	Склад ГСМ	Заправка автотранспорта	16 07 08*	Донные осадки резервуаров склада ГСМ	жидкое	Слаборастворимые	Не летуч	Нефтепр. – 68,24 Влажность – 31,75	0,7730	20	Накапливаются в емкости	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по разовым талонам	
18	Промплощадка	Тех. обслуживание	15	Отработанные	твердое	Не	Не	Fe – 10,18	0,0458	16	Металлический	0,0	Спец.	Вывозится	

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/год (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	момент проведения	Способ и периодичность удаления	Куда Удается отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	адка предприятия	пылеулавливающих установок	0203	ные рукавные фильтры	ое	растворимое	летучие	FeO – 0,8 Mn – 0,21 обшивка (уплотненный материал)- 88,81			ий ящик с крышкой (1 шт) объемом 0,2 м <sup>3</sup>		автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	специализированной организацией по договору	
19	Промплощадка предприятия	В процессе эксплуатации конвейеров, при проведении ремонтных работ	160103	Резинотехнические изделия	твердое	Не растворимое	Не летучие	резина – 94,75 полистирол – 2,25 полиамид – 1,7	0,8223	22	Специально оборудованная площадка	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	
20	АБК	После истечения срока годности в процессе эксплуатации компьютеров	160214	Отработанная офисная техника	твердое	Не растворимое	Не летучие	пластмасса – 95 металл – 5	0,0068	23	Металлический контейнер с крышкой	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	
21	Промплощадка ОФ	Замена фильтров	150203	Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)	твердое	Не растворимое	Не летучие	фиброил	0,15	24	Специальный контейнер с крышкой	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	
22	ОС	Очистка сточных вод хв-ща на ОС	190816	Твердый осадок очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища	твердое	Не растворимое	Не летучие	SiO <sub>2</sub> -62,8 CaO-2,34 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -4,17 MgO-1,26 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -13,66 KO-2,1 NaO-4,6, C-1,2 Mn-0,02, Zn-0,0055 Pb-0,006, Ni-0,01 Cr-0,03 Cu-0,021 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -0,49	1,963	25	Накапливаются на очистных сооружениях	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специальным автотранспортом на рудный склад обогатительной фабрики ТОО «СГОП» на переработку по штатной технологии	

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/год (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	момент проведения	Способ и периодичность удаления	Куда Удается отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
23	Очистные сооружения сточных вод с хв-ща	Очистка сточных вод с хвостохранилища	050109*	Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хв-ща	жидкое	Слаборастворимые	Не летуч	Нефтепр. – 68,24 Влажность – 31,75	0,171	3	Накапливаются на очистных сооружениях	0,0	Спец. автотранспортом согласно статье 320 ЭК РК.	Вывозится специализированной организацией по договору	Очистные сооружения сточных вод
<b>Всего</b>									1138146,895			<b>0,0</b>			

### **Классификация отходов производства и потребления**

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

К отходам не относятся:

- 1) вещества, выбрасываемые в атмосферу в составе отходящих газов (пылегазовоздушной смеси);
- 2) сточные воды;
- 3) загрязненные земли в их естественном залегании, включая неснятый загрязненный почвенный слой;
- 4) объекты недвижимости, прочно связанные с землей;
- 6) общераспространенные твердые полезные ископаемые, которые были извлечены из мест их естественного залегания при проведении земляных работ в процессе строительной деятельности и которые в соответствии с проектным документом используются или будут использованы в своем естественном состоянии для целей строительства на территории той же строительной площадки, где они были отделены;
- 7) огнестрельное оружие, боеприпасы и взрывчатые вещества, подлежащие утилизации в соответствии с законодательством Республики Казахстан в сфере государственного контроля за оборотом отдельных видов оружия.

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.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее – классификатор отходов). Виды отходов относятся к опасным или неопасным.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии со статьей 338 ЭК производится владельцем отходов самостоятельно.

№	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Уровень опасности
1	2	3	4	5
<b>Период строительства пульпопровода</b>				
1	Бытовое обслуживание подрядчиков при	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	неопасные

№	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Уровень опасности
	проведении работ по строительству пкльпопроводу			
2	Сварочные работы	12 01 13	Огарки сварочных электродов	неопасные
<b>Период эксплуатации ОФ</b>				
1	Добыча ильменитовой руды в карьере	01 01 01	Вскрышные породы	неопасные
2	Обогащение ильменитовой руды на фабриках обогатительного комплекса	01 04 12	Хвосты обогащения	неопасные
3	Бытовое обслуживание трудящихся. Жизнедеятельность персонала.	20 03 01	Твердые бытовые отходы	неопасные
4	Ремонтные работы	02 01 10	Металлолом	неопасные
5	Уборка производственных помещений и территорий	20 03 03	Смет с территории (производственный мусор) (пыль, камни, бумага и т.д.)	неопасные
6	Очистка поверхностных сточных вод на очистных сооружениях	19 08 16	Осадок ОС поверхностных стоков	неопасные
7	Техническое обслуживание автотранспорта	16 01 03	Отработанные автошины	неопасные
8	Техническое обслуживание автотранспорта	15 02 03	Отработанные воздушные фильтры	неопасные
9	Ремонтные работы. Сварочные работы	12 01 13	Огарки сварочных электродов	неопасные
10	Металлообработка	12 01 02	Лом абразивных изделий	неопасные
11	Техническое обслуживание пылеулавливающих установок	15 02 03	Отработанные рукавные фильтры	неопасные
12	В процессе эксплуатации конвейеров, при проведении ремонтных работ	16 01 03	Резинотехнические изделия	неопасные
13	После истечения срока годности в процессе эксплуатации компьютеров	16 02 14	Отработанная офисная техника	неопасные
14	Замена фильтров очистных сооружений сточных вод хвостохранилища	15 02 03	Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)	неопасные
15	Очистка сточных вод хвостохранилища на очистных сооружениях	19 08 16	Твердый осадок очистных сооружений с хвостохранилища	неопасные
16	Техническое обслуживание	13 02 06*	Отработанные масла	опасные

№	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Уровень опасности
	оборудования и автотранспорта			
17	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта	15 02 02*	Промасленная ветошь	опасные
18	Очистка поверхностных сточных вод на очистных сооружениях	05 01 06*	Нефтепродукты ОС	опасные
19	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта	16 06 01*	Отработанные аккумуляторы	опасные
20	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта	16 01 07*	Отработанные топливные фильтры	опасные
21	Техническое обслуживание оборудования и автотранспорта	16 01 07*	Отработанные масляные фильтры	опасные
22	Заправка автотранспорта	16 07 08*	Донные осадки резервуаров склада ГСМ	опасные
23	Очистка сточных вод хвостохранилища на очистных сооружениях	05 01 09*	Нефтепродукты очистных сооружений с хвостохранилища	опасные

#### Характеристика отходов производства и потребления

Результаты химического анализа вскрышных пород приведены в таблицах 1.8.3 – 1.8.4

Таблица 1.8.3

Результаты химического анализа осадка с очистных сооружений поверхностных стоков

№	Определяемые ВХВ	Содержание		Методы анализа, НД на методы анализа
		Общее содержание, %	Водорастворимые формы, мг/л	
1	2	3	4	5
1	рН	-	7,6	Потенциометрический
2	Влажность	47,4	-	Сушка при t 100±5 <sup>0</sup> С
3	Диоксид кремния	26,27	-	Гравиметрический
	в т.ч. кремний	12,2593		
4	Оксиды железа	4,17	0,121	Атомно-абсорбционный
	в т.ч. железо	2,8356		
5	Оксид кальция	2,34	27,8	Атомно-абсорбционный
	в т.ч. кальций	1,6714		
6	Оксид магния	1,26	3,35	Атомно-абсорбционный
	в т.ч. магний	0,756		
7	Оксид алюминия	13,66		Фотоколориметрический

№	Определяемые ВХВ	Содержание		Методы анализа, НД на методы анализа
		Общее содержание, %	Водорастворимые формы, мг/л	
1	2	3	4	5
	в т.ч. алюминий	7,2318	0,036	Титриметрический
8	Медь	0,021	0,022	Атомно-абсорбционный
9	Свинец	0,0015	0,006	Атомно-абсорбционный
10	Цинк	0,0055	0,081	Атомно-абсорбционный
11	Марганец	0,048	0,015	Атомно-абсорбционный
12	Нефтепродукты	2,27	0,75	Гравиметрический

Таблица 1.8.4

Результаты химического анализа нефтепродуктов с очистных сооружений поверхностных стоков

№	Определяемые ВХВ	Содержание		Методы анализа, НД на методы анализа
		Общее содержание, %	Водорастворимые формы, мг/л	
1	2	3	4	5
1	рН	-	7,5	Потенциометрический
2	Влажность	31,75		
3	Железо	0,000045	0,45	Атомно-абсорбционный
4	Медь	0,000035	0,35	Атомно-абсорбционный
5	Свинец	0,0000009	0,009	Атомно-абсорбционный
6	Цинк	0,000019	0,19	Атомно-абсорбционный
7	Марганец	0,000012	0,12	Атомно-абсорбционный
8	Нефтепродукты	68,24	5789	Гравиметрический

Химический состав промышленных отходов ТОО «СГОП» принят по данным «Методики разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

**Пункт 1.48. Бытовые отходы.**

Образуются в непромышленной сфере деятельности персонала, а также при уборке помещений цехов и территории.

Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12.

Отходы накапливаются в контейнерах; по мере накопления вывозятся с территории.

**Пункт 1.18. Металлолом.**

Отход образуется при ремонте оборудования, автотранспорта, замене трубопроводов и сантехнического оборудования; вследствие истечения эксплуатационного срока их службы.

Состав (%): железо - 95-98; оксиды железа - 2-1; углерод - до 3..

Размещаются обычно совместно со стружкой черных металлов, огарками и остатками электродов. По мере накопления вывозятся совместно. Не пожароопасен, нерастворим в воде, устойчив к действию кислот.

**Пункт 1.1.4. Отработанное моторное масло.**

Образуется после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в транспорте. Примерный химический состав (%): масло - 78, продукты разложения - 8, вода - 4, механические примеси - 3, присадки - 1, горючее - до 6. Общие показатели: вязкость - 36-94 мм<sup>2</sup>/с (при 50°С); кислотное число - 0.14-1.19 мг КОН/г; смолы - 3.72-5.98; зольность - 0.28-0.60%; температура вспышки - 165-186°С.

Пожароопасно, нерастворимо в воде, устойчива к действию кислот.

#### **Пункт 1.41. Ветошь промасленная.**

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Состав (%): тряпье - 73; масло - 12; влага - 15.

Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна.

Для временного размещения предусматривается специальная емкость. По мере накопления сжигается или вывозится на обезвреживание.

#### **Пункт 1.31. Мусор промышленный.**

Образуется после ремонта помещений и оборудования, проведения штукатурных и облицовочных работ. В состав отхода могут входить, например, остатки цемента - 10%, песок - 30%, бой керамической плитки - 5%, штукатурка - 55%. По мере накопления вывозится с территории.

#### **Пункт 1.22. Отработанные аккумуляторы.**

Образуются после истечения срока годности (2-3 года).

Типичный состав (%): свинец - 90-98; пластмассы - 2-10.

Не пожароопасны, в воде нерастворимы, устойчивы к действию воздуха (при хранении на воздухе покрываются матовой пленкой оксида свинца); реагируют с азотной кислотой любой концентрации с образованием соли  $Pb(NO_3)_2$ ; с щелочными растворами при обычной температуре не реагируют.

Временно (не более 6 мес.) размещаются на территории ТЭЦ в ящиках, контейнерах, земле; обычно в гараже или возле него.

#### **Пункт 1.24. Шины с тканевым кордом.**

Образуются после истечения срока годности.

Состав (%): синтетический каучук - 96; сталь - 3; тканевая основа - 1.

Не пожароопасны, устойчивы к действию воды, воздуха и атмосферным осадкам.

Для временного размещения (не более 6 мес.) предусматриваются открытые площадки (с навесом). По мере накопления вывозятся.

#### **Пункт 1.25. Шины с металлическим кордом.**

Состав (%): синтетический каучук - 96; сталь - 4.

Не пожароопасны, устойчивы к действию воды, воздуха и атмосферным осадкам.

Временно размещаются на открытых площадках (с навесом) или в гараже. По мере накопления вывозятся.

#### **Пункт 1.19. Отработанные масляные фильтры.**

Отход образуется при замене масляных фильтров автотранспорта, вследствие истечения эксплуатационного срока их службы.

Состав (%): железо - 95-98; оксиды железа - 2-1; углерод - до 3, влага - 15, картон, бумага - 12.

Из отработанных масляных фильтров отработанное масло сливается в специальную емкость для отработанных масел, затем после промывки, они размещаются в контейнере, обычно совместно со стружкой черных металлов, металлоломом, огарками и остатками электродов. По мере накопления вывозятся совместно. Не пожароопасны, нерастворимы в воде, устойчивы к действию кислот.

#### **Пункт 1.20. Отработанные топливные фильтры.**

Отход образуется при замене топливных фильтров автотранспорта, вследствие истечения эксплуатационного срока их службы.

Состав (%): железо - 95-98; оксиды железа - 2-1; углерод - до 3, влага - 15, картон, бумага - 12.

#### **Пункт 1.20. Отработанные воздушные фильтры.**

Отход образуется при замене воздушных фильтров автотранспорта, вследствие истечения эксплуатационного срока их службы.

Состав (%): бумага (картон) - 65-75; пластмасса – 20-23; влага – 15.

#### **Пункт 1.21. Огарки сварочных электродов**

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования.

Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа  $Ti(CO_3)_2$ ) - 2-3; прочие - 1.

Размещаются обычно совместно со стружкой черных металлов. По мере накопления вывозятся совместно с ломом черных металлов.

#### **Пункт 1.28. Лом абразивных изделий**

Образуется в результате использования абразивных кругов для заточки инструмента и деталей в виде их остатков. Основной компонент - диоксид кремния (85-90%), вспомогательный - связующее.

Не пожароопасен, нерастворим в воде, устойчив к действию кислот.

#### **Резинотехнические изделия.**

Образуются после истечения срока годности в процессе эксплуатации конвейеров, при проведении ремонтных работ.

Состав (%): резина – 94,75; полистирол – 2,25; полиамид – 1,7.

Не пожароопасны, устойчивы к действию воды, воздуха и атмосферным осадкам.

Для временного размещения предусматриваются на специально оборудованной площадке. По мере накопления вывозятся.

#### **Отработанная офисная техника.**

Образуются после истечения срока годности.

Состав (%): пластмасса – 95; металл – 5.

Сбор отхода производится в металлический контейнер, установленный на территории участка. По мере накопления, отходы вывозятся спецавтотранспортом по договору.

**Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)** складывается в специальной емкости и затем вывозятся специальным автотранспортом и передаются третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке.

**Твердый осадок очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища** вывозится специальным автотранспортом на рудный склад обогатительной фабрики ТОО «СГОП» на переработку по штатной технологии.

**Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища** вывозится специальным автотранспортом по договору специализированной организацией.

Сбор и накопление отходов. Отходы накапливаются на специально оборудованной площадке; по мере накопления вывозятся с территории производства по договору со спецпредприятиями.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка отходов не производится.

Транспортирование. Предусмотрено временное хранение отходов. По мере накопления, но не реже 1 раза в 6 месяцев передаются специализированным организациям на утилизацию.

#### Организация системы управления отходами и мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

План горных работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское приводит к образованию отходов производства и потребления.

Образующиеся отходы до вывоза по договорам временно будут храниться на территории обогатительного производства:

В систему управления отходами на проектируемом производстве предлагается включить следующее:

- сбор отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов;
- вывоз отходов в места захоронения по разработанным и согласованным графикам;
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов;
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и компьютерную базу данных предприятия;
- заключение Договоров на вывоз с территории проектируемого предприятия образующихся отходов.

Отходы производства и потребления в основном могут оказывать воздействие на почвы и растительный покров. Для уменьшения воздействия предлагается следующий комплекс мероприятий:

- для предотвращения загрязнения почв химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;
- проведение постоянного мониторинга воздействия;
- заправка автотранспорта будет осуществляться на стационарных заправочных станциях;
- строгий контроль за временным складированием отходов производства и потребления на территории проектируемого производства в специально отведённых местах.

Контейнеры планируется хранить в специально отведенных местах на достаточном удалении от любого взрыво- и пожароопасного участка. Методы обращения с твердыми производственными и бытовыми отходами приведены в технологических регламентах и рабочих инструкциях при осуществлении производственной деятельности. Все операции, производимые с отходами, должны фиксироваться в «Журнале управления отходами».

Система управления отходами включает в себя десять этапов технологического цикла отходов:

- 1) образование;
- 2) сбор и/или накопление;
- 3) идентификация;
- 4) сортировка (с обезвреживанием);
- 5) паспортизация;
- 6) упаковка (и маркировка);
- 7) транспортирование;
- 8) складирование (упорядоченное размещение);
- 9) хранение;
- 10) удаление.

### **Вскрышные породы**

**Образование отходов.** Вскрышные породы образуются при отработке месторождения ильменитовой руды Сатпаевское.

**Сбор и накопление отходов.** Месторождение Сатпаевское имеет площадное пластообразное, преимущественно горизонтальное залегание рудных песков, что исключает необходимость проведения буровзрывных работ для выемки пород вскрыши и рудных песков. Выемочно-погрузочные работы осуществляются без предварительного рыхления экскаваторами. Вскрышные породы транспортируются автосамосвалами во внутренний отвал карьера Формирование отвалов – бульдозерное.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание вскрышных пород не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка вскрышных пород не производится.

**Транспортирование.** Перевозка вскрышных пород из карьера в отвал производится автосамосвалами SHACMAN.

**Складирование. Хранение отходов.** Хранение вскрышных пород осуществляется в отвале вскрышных пород.

**Удаление отходов.** Удаление вскрышных пород из отвала производится после отработки карьера, путем обратной их засыпки горных выработок и последующей рекультивации.

### **Хвосты обогащения**

**Образование отходов.** Хвосты обогащения образуются в процессе гравитационного обогащения ильменитовых песков Сатпаевского месторождения.

**Сбор и накопление отходов.** Хвосты обогащения собираются в хвостосборнике главного корпуса обогатительной фабрики и самотеком по пульповоду поступают в зумпф пульпонасосной станции. Из зумпфа пульпа насосами по напорному магистральному трубопроводу и распределительному пульпопроводу, уложенному по дамбе, откачивается в хвостохранилище.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание хвостов обогащения не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка хвостов обогащения не производится.

**Транспортирование.** В хвостохранилище хвосты подаются гидротранспортом в виде пульпы.

**Складирование.** Складирование хвостов обогащения осуществляется в хвостохранилище.

**Хранение отходов.** Хранение хвостов обогащения осуществляется в хвостохранилище.

**Удаление отходов.** Удаление хвостов обогащения из хвостохранилища не предусматривается, после окончания срока эксплуатации, будет произведена рекультивация территории хвостохранилища.

### **Осадок очистных сооружений поверхностных стоков**

**Образование отходов.** Осадок образуется при очистке ливневых и талых вод от открытых автостоянок, гаражного бокса и склада ГСМ на очистных сооружениях «Эйкос МФУ-Э-В20». Стоки проходят очистку методом реагентной коагуляции, отстаивания и фильтрации.

**Сбор и накопление отходов.** Осадок накапливается на очистных сооружениях.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание осадка очистных сооружений не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка осадка очистных сооружений не производится.

**Транспортирование.** Один раз в год осадок вывозится автотранспортом предприятия на полигон ТБО.

**Складирование.** Осадок накапливается на очистных сооружениях.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Вывозится автотранспортом специализированной организацией по разовым талонам.

#### **Нефтепродукты очистных сооружений поверхностных стоков**

**Образование отходов.** Нефтепродукты образуются при очистке ливневых и талых вод от открытых автостоянок, гаражного бокса и склада ГСМ на очистных сооружениях «Эйкос МФУ-Э-В20». Стоки проходят очистку методом реагентной коагуляции, отстаивания и фильтрации.

**Сбор и накопление отходов.** Нефтепродукты накапливаются на очистных сооружениях, по мере накопления (один раз в год) собираются в металлическую бочку объемом 200 л.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание нефтепродуктов очистных сооружений не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка нефтепродуктов очистных сооружений не производится.

**Транспортирование.** Нефтепродукты в металлической бочке вывозятся автотранспортом предприятия по договору.

**Складирование.** Нефтепродукты накапливаются на очистных сооружениях.

**Хранение отходов.** Нефтепродукты накапливаются на очистных сооружениях, вывозятся по мере накопления. Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Удаление нефтепродуктов производится в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

#### **Иловый осадок от канализационных очистных сооружений**

**Образование отходов.** Иловый осадок от канализационных очистных сооружений образуется при очистке хозяйственно-бытовых сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки «Био-Эйкос 50».

**Сбор и накопление отходов.** Иловый осадок накапливается на очистных сооружениях, один раз в год вывозится автотранспортом специализированной организацией по разовым талонам.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание осадка очистных сооружений не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка осадка очистных сооружений не производится.

**Транспортирование.** Вывозится автотранспортом предприятия по договору.

**Складирование.** Иловый осадок накапливается на очистных сооружениях.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Вывозится автотранспортом специализированной организацией по разовым талонам.

#### **Смет с территории**

**Образование отходов.** Смет с территории образуется при уборке производственных помещений и территорий предприятия, при проведении строительных работ.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор мусора производится в процессе его образования при уборке и ремонтных работах. Сбор производственного мусора производится в металлические контейнеры, установленные на территориях производственных участков.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание производственного мусора не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка производственного мусора не производится.

**Транспортирование.** Перевозка мусора осуществляется автотранспортом предприятия на полигоны ТБО с. Аккала и с. Койтас.

**Складирование.** Производственный мусор складировается в металлических контейнерах с крышками, расположенных на промплощадках предприятия.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Производственный мусор перевозится автотранспортом на полигоны ТБО с. Аккала и с. Койтас, согласно договору № 02 от 22.01.2021 г с. Көкпекті ауданы әкімдігінің «Самар» шаруашылық жүргізу құқығындағы коммуналдық мемлекеттік кәсіпорыны.

### **Металлолом**

**Образование отходов.** Металлолом образуются на промплощадках обогатительной фабрики, МТМ при производстве ремонтных работ.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор металлолома производится в процессе его образования при ремонтных работах.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание металлолома не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка металлолома не производится.

**Транспортирование.** Перевозка металлолома осуществляется автотранспортом предприятия в пункты приема металлолома.

**Складирование.** Складирование осуществляется в металлических контейнерах с крышками, на промплощадках обогатительной фабрики.

**Хранение отходов.** Безопасное хранение отходов согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Металлом сдается в пункты приема металлолома для дальнейшей переработки.

### **Твердые бытовые отходы**

**Образование отходов.** Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в процессе бытового обслуживания трудящихся предприятия.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор ТБО производится в урны в производственных и административных помещениях предприятия. При заполнении урн ТБО складироваться в металлические контейнеры с крышками, установленные на территориях производственных участков.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание ТБО не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка ТБО не производится.

**Транспортирование.** Перевозка ТБО осуществляется автотранспортом предприятия на полигон ТБО с. Койтас.

**Складирование. Хранение отходов.** ТБО временно хранятся в металлических контейнерах с крышками, расположенных на промплощадке предприятия.

**Удаление отходов.** По мере накопления, согласно статье 320 ЭК РК, ТБО перевозятся автотранспортом на полигоны ТБО с Аккала и с. Койтас, согласно договору № 02 от 22.01.2021 г с. Көкпекті ауданы әкімдігінің «Самар» шаруашылық жүргізу құқығындағы коммуналдық мемлекеттік кәсіпорыны.

#### **Отработанные масла**

**Образование отходов.** Отработанные масла образуются при замене масел в оборудовании и автотранспорте предприятия.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор отработанных масел осуществляется в металлические бочки объемом 200 л, установленные в производственных помещениях обогатительной фабрики.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отработанных масел не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отработанных масел не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отработанных масел в котельные осуществляется в металлических бочках автотранспортом предприятия оборудованном для перевозки пожароопасных грузов.

**Складирование.** Складирование осуществляется в металлических бочках объемом 200 л, установленных в производственных помещениях обогатительной фабрики с соблюдением требований пожарной безопасности.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Отработанные масла передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

#### **Ветошь промасленная**

**Образование отходов.** Ветошь промасленная образуется при техническом обслуживании и ремонте оборудования и автотранспорта предприятия.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор промасленной ветоши осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственных помещениях обогатительной фабрики.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание промасленной ветоши не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка промасленной ветоши не производится.

**Транспортирование.** Перевозка промасленной ветоши осуществляется в закрытых металлических ящиках автотранспортом предприятия, оборудованном для перевозки пожароопасных грузов.

**Складирование.** Складирование осуществляется в закрытых металлических ящиках, установленных в производственных помещениях обогатительной фабрики с соблюдением требований пожарной безопасности.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Ветошь промасленная передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

### **Отработанные аккумуляторы**

**Образование отходов.** Отработанные аккумуляторы образуются на площадке ОФ при техническом обслуживании автотранспорта.

**Сбор и накопление отходов.** Отработанные аккумуляторы снимаются с автотранспорта, электролит сливается в стеклянные бутылки для дальнейшего использования, аккумуляторы складываются в металлическом ящике в помещении.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отработанных аккумуляторов не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отработанных аккумуляторов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отработанных аккумуляторов осуществляется автотранспортом в металлическом ящике в пункты приема цветных металлов.

**Складирование.** Складываются и хранятся в отдельном помещении.

**Хранение отходов.** Безопасное хранение отходов согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Отработанные аккумуляторы перевозятся автотранспортом в пункты приема цветных металлов.

### **Отработанные автошины**

**Образование отходов.** Отработанные автошины образуются на площадке Сатпаевского рудника при техническом обслуживании автотранспорта.

**Сбор отходов.** Отработанные автошины снимаются с автотранспорта и складываются на асфальтированной площадке предприятия.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отработанных автошин не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отработанных автошин не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отработанных автошин на переработку осуществляется автотранспортом предприятия.

**Складирование.** Отработанные автошины складываются в помещении.

**Хранение отходов.** Безопасное хранение отходов согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Отработанные автошины передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

### **Отработанные топливные фильтры**

**Образование отходов.** Отработанные топливные фильтры образуются при техническом обслуживании автотранспорта предприятия.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор отработанных топливных фильтров осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственном помещении.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отработанных топливных фильтров не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отработанных топливных фильтров осуществляется в закрытых металлических ящиках автотранспортом предприятия.

**Складирование.** Складирование отходов осуществляется в закрытых металлических ящиках, установленных в производственных помещениях.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Отработанные топливные фильтры передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

### **Отработанные масляные фильтры**

**Образование отходов.** Отработанные масляные фильтры образуются при техническом обслуживании автотранспорта предприятия.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор отработанных масляных фильтров осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственном помещении, отработанные масла из фильтров сливаются в металлические бочки для отработанных масел. После, производится промывка отработанных масляных фильтров.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отработанных масляных фильтров не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отработанных масляных фильтров осуществляется в закрытых металлических ящиках автотранспортом предприятия.

**Складирование.** Складирование осуществляется в закрытых металлических ящиках, установленных в производственных помещениях.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Отработанные масляные фильтры передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

### **Отработанные воздушные фильтры**

**Образование отходов.** Отработанные воздушные фильтры образуются при техническом обслуживании автотранспорта предприятия.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор отработанных воздушных фильтров осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственном помещении.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отработанных воздушных фильтров не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отработанных воздушных фильтров осуществляется в закрытых металлических ящиках автотранспортом предприятия.

**Складирование.** Складирование осуществляется в закрытых металлических ящиках, установленных в производственных помещениях.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Отработанные воздушные фильтры передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

### **Огарки сварочных электродов**

**Образование отходов.** Огарки сварочных электродов образуются при проведении сварочных работ.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор огарков сварочных электродов производится в процессе их образования при сварочных работах. Сбор отходов производится в металлические контейнеры, установленные на территориях производственных участков.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание огарков сварочных электродов не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка огарков сварочных электродов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка огарков сварочных электродов осуществляется автотранспортом предприятия на свалку ТБО.

**Складирование. Хранение отходов.** Огарки сварочных электродов временно хранятся в металлических контейнерах с крышками, расположенными на промплощадках предприятия.

**Удаление отходов.** По мере накопления контейнеров, огарки сварочных электродов вывозятся совместно с металлом.

#### **Лом абразивных изделий**

**Образование отходов.** Лом абразивных изделий образуется при проведении точильно-шлифовальных и обрезных работ деталей.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор отходов производится в металлические контейнеры, установленные на территориях производственных участков.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отходов не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка лома абразивных изделий осуществляется автотранспортом предприятия совместно с ломом черных металлов.

**Складирование.** Лом абразивных изделий временно хранится в металлических контейнерах с крышками, расположенных на промплощадках предприятия.

**Хранение отходов.** Безопасное хранение отходов согласно п. 3 статьи 288 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Отходы вместе с металлом сдается в пункты приема металлолома для дальнейшей переработки.

#### **Донные осадки резервуаров склада ГСМ**

**Образование отходов.** Донные осадки образуются при эксплуатации резервуаров на складе ГСМ.

**Сбор и накопление отходов.** Донные осадки накапливаются на территории склада ГСМ, по мере накопления (один раз в год) собираются в металлическую бочку объемом 200 л.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отходов не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Один раз в год донные осадки резервуаров склада ГСМ в металлической бочке вывозятся специализированной организацией по разовым талонам.

**Складирование.** Отходы накапливаются на территории склада ГСМ.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Вывозится специализированной организацией по разовым талонам.

#### **Отработанные рукавные фильтры**

**Образование отходов.** Отработанные рукавные фильтры образуются при техническом обслуживании пылеулавливающих устройств.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор отработанных рукавных фильтров осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственном помещении.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отработанных рукавных фильтров не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отработанных рукавных фильтров осуществляется в закрытых металлических ящиках автотранспортом предприятия.

**Складирование.** Складирование осуществляется в закрытых металлических ящиках, установленных в производственных помещениях.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Отработанные рукавные фильтры передаются специализированным сторонним организациям на переработку.

#### **Резинотехнические изделия**

**Образование отходов.** Резинотехнические изделия образуются после истечения срока годности в процессе эксплуатации конвейеров, при проведении ремонтных работ.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор отхода производится на специально оборудованной площадке.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отходов не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отходов осуществляется спецавтотранспортом по договору.

**Складирование.** Складирование осуществляется на специально оборудованной площадке.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** По мере накопления, отходы вывозятся спецавтотранспортом по договору.

#### **Отработанная офисная техника**

**Образование отходов.** Отработанная офисная техника образуется после истечения срока годности в процессе эксплуатации компьютеров.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор отхода производится в специальных контейнерах.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отходов не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отходов осуществляется спецавтотранспортом по договору.

**Складирование.** Складирование осуществляется в специальных контейнерах.

**Хранение отходов.** Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** По мере накопления, отходы вывозятся спецавтотранспортом по договору.

### **Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)**

**Образование отходов.** Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил) образуется при замене фильтров. Согласно паспорту установки «КС-ЛОС:ПО-БО-15», замена фильтров производится один раз в 3 года.

**Сбор и накопление отходов.** Складируется в специальной емкости и затем вывозятся специальным автотранспортом и передаются третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отходов не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производится один раз в пять лет или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Перевозка отходов осуществляется специальным автотранспортом.

**Складирование. Хранение отходов.** Отходы временно хранятся в специальной емкости, расположенной на промплощадке предприятия.

**Удаление отходов.** Вывозятся специальным автотранспортом и передаются третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке.

### **Твердый осадок очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища**

**Образование отходов.** Твердый осадок очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища образуется при очистке сточных вод хвостохранилища.

**Сбор и накопление отходов.** Твердый осадок накапливается на очистных сооружениях.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание отходов не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов не производится.

**Транспортирование.** Вывозится специальным автотранспортом.

**Складирование. Хранение отходов.** Отходы временно хранятся на очистных сооружениях. Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Вывозится специальным автотранспортом на рудный склад обогатительной фабрики ТОО «СГОП» на переработку по штатной технологии.

### **Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища**

**Образование отходов.** Нефтепродукты образуются при очистке сточных вод хвостохранилища на очистных сооружениях «КС-ЛОС:ПО-БО-15». Стоки проходят очистку методом реагентной коагуляции, отстаивания и фильтрации.

**Сбор и накопление отходов.** Нефтепродукты накапливаются на очистных сооружениях, по мере накопления (один раз в год) собираются в металлическую бочку объемом 200 л.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание нефтепродуктов очистных сооружений не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка нефтепродуктов очистных сооружений не производится.

**Транспортирование.** Нефтепродукты в металлической бочке вывозятся автотранспортом предприятия по договору.

**Складирование.** Нефтепродукты накапливаются на очистных сооружениях.

**Хранение отходов.** Нефтепродукты накапливаются на очистных сооружениях, вывозятся по мере накопления. Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

**Удаление отходов.** Удаление нефтепродуктов производится в специализированную организацию, имеющую лицензию.

## 1.9. ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Программа управления отходами разрабатываются для физических и юридических лиц, имеющими объекты I и II категории, а также для лиц, осуществляющих утилизацию и переработку отходов или иные способы уменьшения их объемов и опасных свойств, а также осуществляющих деятельность, связанную с размещением отходов производства и потребления.

Двадцать три отхода производства, образующихся в ТОО «СГОП» в период эксплуатации: (иловый осадок от канализационных очистных сооружений, осадок очистных сооружений поверхностных стоков, нефтепродукты очистных сооружений, металлолом, отработанные масла, промасленная ветошь, смет с территории, твердые бытовые отходы, отработанные топливные, масляные, воздушные и рукавные фильтры, донные осадки резервуаров склада ГСМ, лом абразивных изделий, огарки сварочных электродов, резинотехнические изделия, отработанная офисная техника, полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил), твердый осадок очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища, нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища и девять отходов образующихся в период проведения работ по реконструкции ОФ-2 (Металлолом, Смешанные коммунальные отходы, Ветошь промасленная, Отработанные топливные фильтры, Отработанные масляные фильтры, Отработанные воздушные фильтры, Огарки сварочных электродов, Отходы ЛКМ, Строительные отходы) хранятся в специально оборудованных местах хранения отходов не более 6-ти месяцев.

Отходы передаются на переработку и утилизацию ТОО "УтилИндастри", Лицензия № 02357P от 21.12.2021 года.

Согласно проекта «Добыча и переработка ильменитовых руд месторождения Сатпаевское» в районе с. Койтас Кокпектинского района ВКО вскрышные породы с 2011 года складированы в карьере. Складирование вскрышных пород производится во внутреннее пространство отработанного карьера (внутренний отвал в карьере). Одновременно производится рекультивация карьера.

Хвостохранилище в отработанном пространстве карьера предназначена для складирования хвостов обогащения новой обогатительной фабрики, состоящего из двух секций. Общая полезная емкость хвостохранилища до максимального уровня воды составила 1 837,66 тыс. м<sup>3</sup>, из них емкость 1-ой секции – 851,68 тыс. м<sup>3</sup>, 2-ой секции – 985,98 тыс.м<sup>3</sup>.

Эксплуатация хвостохранилища начата в 2022 году.

В состав объекта эксплуатации хвостового хозяйства входят:

- хвостохранилище с ограждающими дамбами;

- система гидротранспорта;
- система оборотного водоснабжения;
- дренажная сеть;
- инфраструктура хвостохранилища.

Настоящим проектом предусматривается заполнение первой секции хвостохранилища в карьере до проектного объёма. В дальнейшем корректировка проекта ПУО будет производиться с учетом фактического заполнения 1-ой секции хвостохранилища в панели 2С-1 карьера по состоянию на 01.01.2026 года.

Проектная емкость хвостохранилища ТОО «СГОП» составляет **6286,788** тыс. тонн, из них:

- проектный объем хвостохранилища ОФ1 – 2979 тыс. тонн
- проектный объем хвостохранилища в отработанном пространстве карьера 3307,788 тыс. тонн

Фактическое накопление отходов на 01.10.2025 года составляет 3251,615 тыс. тонн.

Остаточная ёмкость хвостохранилища на 01.10.2025 года - 3035,173 тыс. тонн.

При нормативном объеме образования хвостов - 288,083 тыс. тонн в год, ожидаемый срок эксплуатации хвостохранилища составляет  $3035,173 / 288,083 = 10,5$  лет.

### **Методы хранения отходов**

Временное хранение (не более 6-ти мес.) образуемых отходов производится в специально отведенных местах, оснащенных специальной тарой, с дальнейшим вывозом в специализированные места для размещения и утилизации отходов.

### **Передача отходов сторонним организациям**

ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие» передает 21 вид отходов образующихся при эксплуатации ОФ-2 и 9 видов отходов при проведении работ по реконструкции ОФ-2 сторонним организациям:

**Осадок ОС поверхностных стоков.** Осадок образуется при очистке ливневых и талых вод от открытых автостоянок, гаражного бокса и склада ГСМ на очистных сооружениях «Эйкос МФУ-Э-В20». Стоки проходят очистку методом реагентной коагуляции, отстаивания и фильтрации. Осадок накапливается на очистных сооружениях. Вывозится автотранспортом специализированной организацией по разовым талонам.

**Нефтепродукты с ОС поверхностных стоков.** Нефтепродукты образуются при очистке ливневых и талых вод от открытых автостоянок, гаражного бокса и склада ГСМ на очистных сооружениях «Эйкос МФУ-Э-В20». Стоки проходят очистку методом реагентной коагуляции, отстаивания и фильтрации. Нефтепродукты накапливаются на очистных сооружениях, по мере накопления (не более 6-ти мес.) собираются металлическую бочку объемом 200 л. Удаление нефтепродуктов производится в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

**Осадок с ОС хоз-бытовых стоков.** Иловый осадок от канализационных очистных сооружений образуется при очистке хоз-бытовых сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки «Био-Эйкос 50». Иловый осадок накапливается на очистных сооружениях, вывозится автотранспортом специализированной организацией по разовым талонам.

**Смет с территории.** Сбор мусора производится в процессе его образования при уборке и ремонтных работах. Сбор производственного мусора и хранение производится в металлических контейнерах, установленные на территориях производственных участков. По мере накопления контейнеров (не более 6-ти мес.), производственный мусор перевозится автотранспортом на полигоны ТБО с. Аккала и с. Койтас по договору.

**Металлолом.** Металлолом образуются на промплощадках обогатительной фабрики, МТМ при производстве ремонтных работ. Сбор металлолома производится в процессе его образования при ремонтных работах. Временное хранение металлолома осуществляется в металлических контейнерах с крышками, на промплощадках обогатительной фабрики и МТМ. По мере накопления, металлолом сдается в пункты приема металлолома для дальнейшей переработки.

**Твердые бытовые отходы (ТБО).** Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в процессе бытового обслуживания трудящихся предприятия на площадках вахтового поселка и МТМ. Сбор ТБО производится в урны в производственных и административных помещениях предприятия. При заполнении урн ТБО складируются в металлические контейнеры с крышками, установленные на территориях производственных участков. Перевозка ТБО осуществляется автотранспортом предприятия на полигоны ТБО с. Аккала и с. Койтас по договору.

**Отработанные масла.** Отработанные масла образуются при замене масел в оборудовании и автотранспорте предприятия. Сбор отработанных масел осуществляется в металлические бочки объемом 200 л, установленные в производственных помещениях обогатительной фабрики. Перевозка отработанных масел в котельные осуществляется в металлических бочках автотранспортом предприятия оборудованном для перевозки пожароопасных грузов. Отработанные масла передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

**Ветошь промасленная.** Ветошь промасленная образуется при техническом обслуживании и ремонте оборудования и автотранспорта предприятия. Временное хранение промасленной ветоши осуществляется в закрытых металлических ящиках, установленных в производственных помещениях обогатительной фабрики и МТМ с соблюдением требований пожарной безопасности. Ветошь промасленная передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

**Отработанные аккумуляторы.** Отработанные аккумуляторы образуются на площадке ОФ при техническом обслуживании автотранспорта. Отработанные аккумуляторы снимаются с автотранспорта, электролит сливается в стеклянные бутылки для дальнейшего использования, аккумуляторы складируются в металлическом ящике в помещении. По мере накопления (не более 6-ти мес.), отработанные аккумуляторы перевозятся автотранспортом в пункты приема цветных металлов.

**Отработанные автошины.** Отработанные автошины образуются на площадке МТМ при техническом обслуживании автотранспорта. Отработанные автошины снимаются с автотранспорта и складируются на асфальтированной площадке на промплощадке МТМ. Отработанные автошины передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

**Отработанные топливные фильтры автомобилей.** Отработанные топливные фильтры образуются при техническом обслуживании автотранспорта предприятия. Сбор отработанных топливных фильтров осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственном помещении. Отработанные топливные фильтры передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

**Отработанные масляные фильтры.** Отработанные масляные фильтры образуются при техническом обслуживании автотранспорта предприятия. Сбор отработанных масляных фильтров осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственном помещении, отработанные масла из фильтров сливаются в металлические бочки для отработанных масел. После, производится промывка отработанных масляных фильтров. Отработанные масляные фильтры передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

**Отработанные воздушные фильтры автомобилей.** Отработанные воздушные фильтры образуются при техническом обслуживании автотранспорта предприятия. Сбор отработанных воздушных фильтров осуществляется в закрытые металлические ящики,

установленные в производственном помещении. Отработанные воздушные фильтры передаются в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

**Огарки сварочных электродов.** Сбор огарков сварочных электродов производится в процессе их образования при сварочных работах. Сбор и временное хранение отходов производится в металлические контейнеры, установленные на территориях производственных участков. Перевозка огарков сварочных электродов осуществляется автотранспортом предприятия на переработку. По мере накопления контейнеров (не более 6-ти мес.), огарки сварочных электродов вывозятся совместно с металлом.

**Лом абразивных изделий.** Лом абразивных изделий образуется при проведении точильношлифовальных и обрезных работ деталей. Сбор отходов производится в металлические контейнеры, установленные на территориях производственных участков. По мере накопления (не более 6-ти мес.), отходы вместе с металлом сдаются в пункты приема металлолома для дальнейшей переработки.

**Донные осадки резервуаров склада ГСМ.** Донные осадки образуются при эксплуатации резервуаров на складе ГСМ. Донные осадки накапливаются на территории склада ГСМ, по мере накопления (не более 6-ти мес.) собираются в металлическую бочку объемом 200 л. Вывозится специализированной организацией по разовым талонам.

**Отработанные рукавные фильтры.** Отработанные рукавные фильтры образуются при техническом обслуживании пылеулавливающих устройств. Сбор отработанных рукавных фильтров осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственном помещении. По мере накопления, отработанные рукавные фильтры вывозятся на полигон промотходов.

**Отработанная офисная техника.** Образуется после истечения срока годности в процессе эксплуатации компьютеров. По мере накопления (не более 6-ти мес.), отходы вывозятся спецавтотранспортом по договору.

**Резинотехнические изделия** образуются после истечения срока годности в процессе эксплуатации конвейеров, при проведении ремонтных работ. Сбор отхода производится на специально оборудованной площадке. По мере накопления (не более 6-ти мес.), отходы вывозятся спецавтотранспортом по договору.

**Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)** образуется при замене фильтров. Согласно паспорту установки «КС-ЛОС:ПО-БО-15», замена фильтров производится один раз в 3 года. Складируется в специальной емкости и затем вывозится специальным автотранспортом и передаются третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке.

**Твердый осадок очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища** образуется при очистке сточных вод хвостохранилища. Вывозится специальным автотранспортом на рудный склад обогатительной фабрики ТОО «СГОП» на переработку по штатной технологии.

**Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища.** Нефтепродукты образуются при очистке сточных вод хвостохранилища на очистных сооружениях «КС-ЛОС:ПО-БО-15». Стоки проходят очистку методом реагентной коагуляции, отстаивания и фильтрации. Нефтепродукты накапливаются на очистных сооружениях, по мере накопления (не более 6-ти мес.) собираются в металлическую бочку объемом 200 л. Удаление нефтепродуктов производится в специализированные организации, имеющие лицензии, согласно договорам.

Количественные значения основных показателей Плана мероприятий на определенных этапах реализации Программы

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Вид отходов	Предполагаемые объемы отходов, т/год
-------	---------------------	------------	-------------	--------------------------------------

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Вид отходов	Предполагаемые объёмы отходов, т/год
Период работ по строительству пульпопровода (2026 год)				
1	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	неопасные	0,123
2	Огарки сварочных электродов	12 01 13	неопасные	0,000409
Период эксплуатации ОФ-2 (2025 – 2030 гг.)				
1	Вскрышные породы	01 01 01	неопасные	850000
2	Хвосты обогащения	01 04 12	неопасные	288083
3	Твердые бытовые отходы	20 03 01	неопасные	16,475
4	Металлолом	02 01 10	неопасные	7,1539
5	Смет с территории (производственный мусор) (пыль, камни, бумага и т.д.)	20 03 03	неопасные	9,985
6	Осадок ОС поверхностных стоков	19 08 16	неопасные	0,1477
7	Отработанные автошины	16 01 03	неопасные	16,5059
8	Отработанные воздушные фильтры	15 02 03	неопасные	0,3561
9	Огарки сварочных электродов	12 01 13	неопасные	0,21
10	Лом абразивных изделий	12 01 02	неопасные	0,0065
11	Отработанные рукавные фильтры	15 02 03	неопасные	0,0458
12	Резинотехнические изделия	16 01 03	неопасные	0,8223
13	Отработанная офисная техника	16 02 14	неопасные	0,0068
14	Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)	15 02 03	неопасные	0,15
15	Твердый осадок очистных сооружений с хвостохранилища	19 08 16	неопасные	1,963
16	Отработанные масла	13 02 06*	опасные	10,5908
17	Промасленная ветошь	15 02 02*	опасные	1,4203
18	Нефтепродукты ОС	05 01 06*	опасные	0,5253
19	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	опасные	0,9596
20	Отработанные топливные фильтры	16 01 07*	опасные	0,1013
21	Отработанные масляные фильтры	16 01 07*	опасные	0,1112
22	Донные осадки резервуаров склада ГСМ	16 07 08*	опасные	0,773
23	Нефтепродукты очистных сооружений с хвостохранилища	05 01 09*	опасные	0,171
Всего				1138151,481
	из них:			
	- размещается в накопителях			288083
	- используется для рекультивации			850000
	- передается спецорганизациям			от 66,3675 до 87,34385
	- используется на предприятии			1,963

## **2. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие» (ТОО «СГОП») ведет добычу ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области с 2001 г.

Дополнением №11 к Контракту № 431 от 28.03.2000 г на разведку и добычу ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области срок действия Контракта продлен до 2025 г., календарный график промышленной разработки месторождения утвержден на срок до 2025 г.

В 2018 году разработан проект Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительства второй обогатительной фабрики. Период строительства.), заключение ГЭЭ Номер: KZ07VDD00097543 Дата выдачи: 06.08.2018 г. Построенная по данному проекту обогатительная фабрика № 2 введена в эксплуатацию в 2022 году вместе с хвостохранилищем в отработанном пространстве панели 2 С-1 карьера ТОО «СГОП».

В 2022 г разработан и согласован «План горных работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области». Планом горных работ предусмотрена годовая производительность карьера по добыче руды 310 тыс. т. и отработка временно-неактивных запасов в целике водоохранной полосы р. Бектемир (панель 3-В).

С целью отработки временно-неактивных запасов разработан и согласован Рабочий проект «Строительство руслоотводного канала ручья Бектемир с технологическим переездом на месторождении ильменитового сырья Сатпаевское».

Складирование хвостов обогащения фабрики № 1 ТОО СГОП производилось в отсеках 1, 2, 3 хвостохранилища. На существующее положение проектная емкость отсеков заполнена. Для продления эксплуатации обогатительной фабрики № 1 настоящим проектом предусматривается транспортировка хвостов обогащения по пульпопроводу в отработанное пространство панели 2С-1 карьера.

Размещение хвостов обогащения в отработанной секции 2С-1 карьера производится на основании лицензии на эксплуатацию пространства пространства недр № 1-ИПН от 17 июня 2019 года, продленную в 2023 году до 2029 года.

Вид намечаемой деятельности – прокладка пульпопровода хвостов от обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера Сатпаевского месторождения».

Проектная документация – «Эскизный проект «Строительство пульпопровода для складирования хвостов обогатительной фабрики № 1 ТОО «СГОП» в отработанном пространстве панели 2С-1 Сатпаевского месторождения».

Проектируемые строительно-монтажные работы проводятся в пределах промышленной площадки объекта I или II категории и технологически связаны с ним.

**Других вариантов нет.**

### **3. КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности**

В состав товарной продукции обогатительных производств, входит ряд химических элементов и их соединений (макрокомпонентов и микроэлементов). Ниже рассматривается их влияние на организм человека.

Медь - соединения меди, вступая в реакцию с белками тканей, оказывают резкое раздражающее действие на слизистые оболочки верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта.

Свинец обладает свойствами накапливаться в костях. Органические соединения свинца нарушают обмен веществ. Особенно опасны соединения свинца для детского организма, так как вызывают хронические заболевания мозга, приводящие к умственной отсталости.

Цинк не относится к особенно опасным элементам. При накоплении в организме человека в больших количествах оказывает отрицательное влияние на ферментную систему.

Токсичность микроэлементов зависит от их вида, количества, типа соединений и путей их поступления в организм.

Токсичность микроэлементов зависит от их вида, количества, типа соединений и путей их поступления в организм. Оценивая возможность воздействия токсичных компонентов на организм человека можно сказать, что вероятность острого отравления при работе с соединениями вышеперечисленных веществ высока, однако при соблюдении правил промсанитарии и технологии производства на объектах хвостового хозяйства практически исключается. При систематическом нарушении правил промсанитарии возможно профзаболевание, связанное с поражением отдельных органов, причем, как правило, спустя несколько лет.

Высока смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, болезней органов дыхания, нервной системы и органов чувств, заболеваний желудочно-кишечного тракта и системы кровообращения. Одним из факторов, способствующих развитию этих заболеваний, считается высокий уровень загрязнения воздуха в горно-добывающих и перерабатывающих областях, где отмечаются наивысшая смертность и наименьшая средняя продолжительность жизни.

При проведении работ по добыче ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) и его переработке на ОФ-2 вышеперечисленные химические элементы и их соединения отсутствуют.

#### **3.2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир)**

Воздействие на растительный мир выражается двумя факторами – через нарушение растительного покрова и накоплением загрязняющих веществ в почве хвостохранилище оказывает неблагоприятное воздействие различной степени на растительный мир района.

По степени воздействия на растительный покров исследуемой территории выделяются следующие антропогенные факторы:

1. Химический (загрязнение промышленными выбросами и отходами), часто необратимый вид воздействия характеризуется запылением, ухудшением жизненного состояния растений и потерей биоразнообразия на разных уровнях структурной организации.

2. Транспортный (дорожная сеть) - линейно-локальный вид воздействия, характеризующийся полным уничтожением растительности по трассам дорог, запылением и

загрязнением растений вдоль трасс. Наиболее сильно выражен вблизи промышленных объектов и населённых пунктов из-за сгущения дорог.

3. Пастбищный (выпас, перевыпас скота) - потенциально обратимый вид воздействия, выражен по всей территории в разной степени, в зависимости от нагрузки на пастбища и ценности растительности.

4. Пирогенный тип воздействия - пожары искусственные, вызванные человеком с целью улучшения сенокосно-пастбищных угодий и возникающие в результате небрежного отношения к природе.

Растительность не только поглощает из почвы тяжелые металлы, накапливая их в листьях, стеблях, корнях, но и обогащает почву после отмирания. Наиболее чувствительны к техногенным выбросам хвойные и лиственные древостой. Среди травянистых растений разнотравье более чувствительно, чем злаки.

Отмечено, что у растений существуют пределы пороговых концентраций химических элементов, выше или ниже которых проявляются характерные внешние симптомы биологической реакции. Резкое понижение, или, наоборот, повышение пороговой концентрации химических элементов, приводит к различного рода патологическим изменениям. Также установлен факт возникновения тератопластических (уродливых) изменений у растений, произрастающих на почвах, обогащенных какими-либо химическими элементами и их соединениями. Известно, что повышенная концентрация соединений меди, никеля, урана, бора и многих других элементов нарушает нормальный гистогенез и органогенез у растений. Важное значение имеет способность растений накапливать определенные химические элементы в тканях и органах. У одних растений существуют механизмы регуляции, препятствующие накоплению элемента в большом количестве, у других - таких механизмов нет.

Цинк – избыток приводит к хлорозу листьев, белым карликовым формам, отмиранию кончика листа», недоразвитости корня.

Алюминий – в повышенных количествах приводит к укороченности корня, скручиванию листьев, крапчатости.

Кобальт – избыток вызывает белую пятнистость листьев.

Повышенное содержание свинца и цинка – связывают с появлением различных форм махровости цветков.

Необычное развитие черных полос на лепестках свидетельствует об избыточном содержании молибдена и меди.

Марганец – избыточное содержание этого элемента приводит к хлорозу листьев, покраснению стебля и черешка, скручиванию и отмиранию краев листьев.

Железо – определяет низковошинность, утончение корня, вытянутость клеток.

Наложение аэротехногенных аномалий микроэлементов на природные создает высокую степень экологической опасности, как для ландшафта, так и для человека.

В соответствии с классификацией, предложенной лабораторией экологии растений института ботаники АН РК, изменения под влиянием антропогенной деятельности делятся по силе воздействия на катастрофические, очень сильные, умеренные и слабые.

Поскольку за период деятельности Сатпаевского рудника в районе его санитарно-защитной зоны не отмечено фактов изменения ни видового, ни количественного состава растительности, с учётом последующей рекультивации воздействие хвостохранилища и отработанного пространства карьера на растительный мир оценивается как СР – умеренное воздействие средней силы (не вызывающее необратимых последствий).

### 3.3. Генетические ресурсы

Генетические ресурсы – это генетический материал растительного, животного, микробного или иного происхождения, содержащий функциональные единицы наследственности (ДНК) и представляющий фактическую или потенциальную ценность.

Генетическими ресурсами является как природное биологическое разнообразие страны (растения, животные), так и штаммы микроорганизмов, коллекции сортов и семян, сельскохозяйственных культур, генетически измененные организмы и т.д.

В технологическом процессе эксплуатации хвостохранилища генетические ресурсы не используются.

### **3.4. Природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы**

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы их мест обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счет изъятия части земель под технические сооружения, транспортные магистрали, электролинии.

С другой стороны, длительная эксплуатация пруда хвостохранилища приводит к тому, что коренные виды птиц и животных исчезают и появляются новые. Другим, наиболее существенным фактором воздействия на животный мир является загрязнение воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова, а также засоление почв.

В результате длительного воздействия экстремальных ситуаций могут возникнуть мутации, может измениться наследственная природа организма.

Для снижения вероятности гибели животных на дорогах необходимо в местах наибольшей их концентрации ограничить скорость движения автотранспорта.

Немаловажное значение для животных, обитающих в районе территории объекта, будут иметь обслуживающие хвостохранилище трудящиеся. Поэтому наряду с усилением охраны редких видов животных необходимо проводить экологическое воспитание рабочих и служащих.

Зона воздействия объектов хвостохранилища, на биосферу ограничивается границами санитарно-защитной зоны. Для снижения воздействия на растительный и животный мир проектом предусмотрены природоохранные мероприятия по снижению потерь и загрязнения воды, а также рекультивация нарушенных земель.

В период деятельности Сатпаевского рудника в районе его санитарно-защитной зоны не отмечено фактов изменения ни видового, ни количественного состава фауны. Для снижения воздействия на растительный и животный мир после заполнения хвостохранилища, предусматривается консервация нарушенных земель. Качественная оценка воздействия проводимых работ на животный мир оценивается как СР – воздействие средней силы.

### **3.5. Земли (в том числе изъятие земель)**

По составу земель занимаемые земельные участки месторождения относятся к землям производственной застройки. Земельные участки относятся к ненарушенным землям. В границах земельных участков размещаются: намывная дамба хвостохранилища, собственно хвостохранилище с отстойным прудом, пульпопроводы, автомобильная дорога, насосная станция оборотного водоснабжения, обогатительная фабрик №1 и №2, карьер, отвалы ПСП и вскрышной породы.

Все работы по проекту проводятся в границах горного отвода месторождения. Дополнительного изъятия земель проектом не предусмотрено.

### **3.6. Почвы (в том числе органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)**

Участки объектов месторождения расположены на площадках техногенного происхождения, где почвенного слоя нет, ввиду длительной эксплуатации рудника.

Прямое воздействие на почвы района расположения объектов месторождения производится при добыче ильменитовой руды, а также в процессе складирования отходов. Косвенное воздействие вызывается пылением с откосов строящихся дамб, сухой части намывного пляжа, при выполнении строительных земляных работ, отработки карьера.

Вторичных поражающих факторов нет, так как в нижнем бьефе ограждающей дамбы и на трассах движения водных потоков отсутствуют опасные производства, хранилища химических и взрывчатых веществ, энергетические системы.

### **3.7. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод),**

Охрана вод – система организационных, экономических, правовых и других мер, направленных на предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных объектов. Предотвращение загрязнения подземных вод в процессе хозяйственной деятельности должно быть обеспечено реализацией природоохранных мероприятий, включающих:

1. Отвод с участка карьера снеготалых и дождевых вод путем устройства водоотводящей нагорной канавы, что позволит предотвратить загрязнение подземных вод, обеспечить защиту от водной эрозии складываемых на участке почвенно-плодородных грунтов, а также бортов и днища карьера. Ливневые и талые воды поступают в зумпф-отстойник у каждой панели. Для предотвращения поступления воды из зумпфа-отстойника в горизонт грунтовых вод стенки и дно его экранируются глиной. Собранные ливневые воды используются на технические нужды карьера и обогатительной фабрики;

2. Для защиты подземных вод от загрязнения под ложем отвала вскрышных пород предусмотрен водонепроницаемый слой из уплотненной глины.

Хвостохранилища, отвечает современным экологическим требованиям, поскольку имеет гидроизоляцию и не загрязняет подземные воды.

Для удовлетворения хозяйственно-бытовых, технологических и противопожарных нужд потребителей второй обогатительной фабрики, рассматриваемых рабочим проектом, используется вода в количестве, рассчитанном в соответствии с нормативными документами и технологическими данными.

Источниками воды являются:

- скважинный хозяйственно-питьевой водозабор;

- хвостохранилище для подачи осветленной воды на технологические нужды фабрики.

Суммарное водопотребление приведено в таблице 3.7.1.

Суммарное водопотребление составляет:

- привозная вода на хозяйственно-питьевые и производственные цели – 1417,27 м<sup>3</sup>/год; 6,90 м<sup>3</sup>/сут; 3,82 м<sup>3</sup>/час;

- оборотная вода из хвостохранилища на производственные нужды на заполнение и последующую подпитку оборотной системы мойки колес - 72 м<sup>3</sup>/год; 0,4 м<sup>3</sup>/сут; 0,2 м<sup>3</sup>/час и восстановление пожарного запаса воды в пожарных резервуарах - 252,0 м<sup>3</sup>/сут; 10,5 м<sup>3</sup>/час.

Балансовая схема водопотребления фабрики приведена в таблице 3.7.1.

Таблица 3.7.1. - Баланс водопотребления и водоотведения по промплощадке ОФ-2

Наименование потребителей	Водопотребление, м³/год/м³/сут/м³/ч					Водоотведение, м³/год/ м³/сут/м³/ч					Примечание
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно-питьевые нужды	Всего	оборотная в хвостохранилище	Стоки		Безвозвратное потребление	
		Всего	в том числе:					бытовые стоки	Производственные стоки		
			оборотной	питьевой							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Основной корпус											
Технологическая линия № 1	818997,48	818997,48	818997,48			818997,48	805389,48		13608,0		
	4333,32	4333,32	4333,32			4333,32	4333,32		72,0		
	182,92	182,92	182,92			182,92	179,92		3,0		
Технологическая линия № 2	802958,94	802958,94	802958,94			802958,94	789350,94		13608,0		
	4248,46	4248,46	4248,46			4248,46	4176,46		72,00		
	178,99	178,99	178,99			178,99	175,99		3,00		
Участок обезвоживания, фильтрации и сушки концентрата	52955,53	52955,53	52955,53			52955,53	52955,53				
	280,19	280,19	280,19			280,19	280,19				
	13,41	13,41	13,41			13,41	13,41				
Гидроуборка технологических участков	68,04	68,04	68,04			68,04	68,04				
	0,36	0,36	0,36			0,36	0,36				
	0,18	0,18	0,18			0,18	0,18				
Промывка технологического оборудования на случай аварии	3402,00	3402,00	3402,00			3402,00	3402,00				
	18,0	18,0	18,0			18,0	18,0				
	18,0	18,0	18,0			18,0	18,0				
Помещение пробоподготовки	285,58	285,58		285,58		285,58			285,58		
	1,51	1,51		1,51		1,51			1,51		
	0,22	0,22		0,22		0,22			0,22		
Ремонтно-механические мастерские	7,14	7,14		7,14		7,14			7,14		
	0,03	0,03		0,03		0,03			0,03		
	0,03	0,03		0,03		0,03			0,03		
Административно-бытовой корпус	1124,55				1124,55	1124,55		1124,55			
	5,36				5,36	5,36		5,36			
	3,57				3,57	3,57		3,57			
Пост мойки (подпитка оборотной системы)	72,00	72,00	72,00			72,00				72,00	
	0,4	0,4	0,4			0,4				0,4	
	0,2	0,2	0,2			0,2				0,2	
ИТОГО:	1679871,26	1678746,7	1678454	292,72	1124,55	1679871,3	1651166	1124,55	27508,72	72	
	8887,63	8882,27	8880,73	1,54	5,36	8887,63	8808,33	5,36	145,54	0,4	
	397,52	393,95	393,7	0,25	3,57	397,52	387,5	3,57	6,25	0,2	

Водоотведение с проектируемой промплощадки решается отдельными системами канализации: бытовой (К1), дождевой (К2) и производственной (К3).

#### Бытовая канализация (К1)

Бытовые стоки, образующиеся от санитарно-технических приборов АБК в количестве 1124,55 м<sup>3</sup>/год, 5,36 м<sup>3</sup>/сут, системой трубопроводов отводятся в водонепроницаемый выгреб ёмкостью 30 м<sup>3</sup>. По мере накопления бытовые стоки вывозятся на существующие очистные сооружения села Самарское для дальнейшей полной биологической очистки вместе со сточными водами села.

#### Дождевая канализация (К2)

Согласно п. 21.21 СН РК 3.02-15-2003 [30] проектом предусмотрен сбор и очистка дождевых стоков с твердых покрытий территории топливозаправочного пункта: сливноналивная площадка (0,0102 га), площадка проездов топливозаправочного пункта (0,143 га). Дождевая канализация с площадки резервуарного парка (0,035 га) не предусматривается т.к. для Самарского района ВКО годовое количество осадков составляет менее 400 мм.

Расчет среднегодовых объемов поверхностных сточных вод с твердых покрытий топливозаправочного пункта.

Среднегодовой объём поверхностных сточных вод  $W_r$ , образующихся на площадке в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий, определяется по формуле:

$$W_r = W_d + W_T + W_M$$

где  $W_d$ ,  $W_T$ ,  $W_M$  - среднегодовой объём дождевых, талых и моечных вод соответственно, м<sup>3</sup>.

Объём дождевого стока за теплый период:

$$W_d = 10 \times h_d \times \Psi_d \times F,$$

где  $F$  – общая площадь стока, га;  $F = 0,15$  га;

$h_d$  – слой осадков за теплый период, мм;  $h_d = 187$  мм, для п. Кокпекты;

$\Psi_d = \Psi_{тв.} = 0,6$  для водонепроницаемых поверхностей,

$$W_d = 10 \times 187 \times 0,6 \times 0,15 = 168,3 \text{ м}^3$$

Объём талого стока за холодный период:

$$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F,$$

где  $F$  – общая площадь стока, га;  $F = 0,15$  га;

$h_T$  – слой осадков за холодный период, мм;  $h_T = 143$  мм для п. Кокпекты;

$\Psi_T = \Psi_{тв.} = 0,6$  для асфальтобетонных покрытий,

$$W_T = 10 \times 143 \times 0,6 \times 0,15 = 128,7 \text{ м}^3$$

Объём моечных вод:

$$W_M = 10 \cdot m \cdot k \cdot \Psi_M \cdot F_M = 10 \times 0,2 \times 100 \times 0,5 \times 0,15 = 15,0 \text{ м}^3 \text{ за 7 месяцев.}$$

где  $m=0,2$  – удельный расход воды на мойку дорожных покрытий (принимается от 0,2 до 1,5 л/м<sup>2</sup> на одну мойку);

$k=100$  – среднее количество моек в году;

$F_M=0,15$  га – площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке, га;

$\Psi_M=0,5$  - коэффициент стока для поливомоечных вод.

Среднегодовой объём поверхностных сточных вод:

$$W_r = W_d + W_T + W_M = 168,3 + 128,7 + 15,0 = 312,0 \text{ м}^3$$

Расчет дождевой канализации ведется по СН РК 4.01-03 -2011 [31] по методу предельных интенсивностей по площадкам:

1. Расход дождевых вод  $q_r$  (л/с) со сливноналивной площадки определяется по формуле:

$$q_r = \frac{Z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}} \quad \text{где} \quad A = q_{20} \cdot 20^n \left( 1 + \frac{\lambda g P}{\lambda g m} \right)^n$$

где  $q_{20} = 60$  л/сек – интенсивность дождя на 1 га для данной местности продолжительностью 20 мин при  $P=1$  год;

$$q_r = \frac{0,32 \cdot 192^{1,2} \cdot 0,0102}{2^{(1,2 \cdot 0,48 - 0,1)}} \cdot 0,8 = \frac{0,32 \cdot 549,49 \cdot 0,0102}{1,39} \cdot 0,8 = 1,03 \text{ л/с}$$

2. Расход дождевых вод с проездов площадки ТЗП определяем по формуле, л/с при F – расчетной площади стока (0,143 га) и расчетной продолжительности дождя  $t_r = t_{con} + t_p = 2 + 1,14 = 3,14$  мин,

где продолжительность протекания по трубам:

$t_p = 0,017 \cdot l_p / v_p = 0,017 \cdot 47,0 / 0,7 = 1,14$  мин

$$q_r = \frac{0,32 \cdot 192^{1,2} \cdot 0,143}{3,14^{(1,2 \cdot 0,48 - 0,1)}} \cdot 0,8 = \frac{0,32 \cdot 549,49 \cdot 0,143}{1,72} \cdot 0,8 = 11,7 \text{ л/с}$$

Суммарный расход дождевых стоков, поступающих на очистные сооружения, равен:

$q_{\text{сумм}} = 1,03 + 11,7 = 12,73$  л/с

На этот расход подбираются очистные сооружения.

При продолжительности дождя 20 минут в час, часовой расход воды составит:

$$q_{\text{ч}} = 12,73 / 1000 \cdot 60 \cdot 20 = 15,3 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Рабочий объём резервуара-накопителя  $70 \text{ м}^3$ .

Для очистки дождевых стоков предусмотрены локальные очистные сооружения производительностью 15 л/с. Комплексные очистные сооружения со сбором очищенных стоков в водонепроницаемый резервуар емкостью  $70 \text{ м}^3$ . Очистные сооружения дождевых стоков являются сооружениями модульного типа заводского изготовления. Очистное сооружение представляет собой коалесцентный сепаратор нефтепродуктов - компактный моноблок, состоящий из:

- камеры предварительного отстаивания, где задерживаются твердые частицы;
- камеры сепарации нефтепродуктов с коалесцентными пластинами, в которых от воды отделяются находящиеся в свободном состоянии минеральные масла и нефтепродукты;
- камеры с сорбционным фильтром доочистки, где задерживаются остаточные нефтепродукты.

Коалесцентный сепаратор размещен в стеклопластиковой емкости подземной установки. Очищенные дождевые воды собираются в ёмкость и используются на орошение дорог и пылеподавление отвалов. Качественные и количественные показатели очистки дождевых вод представлены в таблице 3.7.2.

Производственная канализация (КЗ)

Система производственной канализации комплекса (КЗ) второй обогатительной фабрики предполагает отведение стоков:

- от моечного оборудования столовой АБК;
- от смыва полов в помещении зарядной здания ремонтно-механической мастерской;
- от опорожнения системы отопления здания ремонтно-механической мастерской;
- от сантехнических приборов лаборатории пробоподготовки основного корпуса фабрики;
- от опорожнения дренажного приемка в насосной станции пожаротушения.

Условно-чистые производственные стоки от смыва полов здания РММ в количестве  $10,95 \text{ м}^3/\text{год}$ ;  $0,03 \text{ м}^3/\text{сут}$  отводятся выпуском в «мокрый» колодец. В него же предполагается опорожнение системы отопления в конце отопительного сезона в объеме  $0,4 \text{ м}^3$ . Содержимое колодца вывозится на очистные сооружения Самарского коммунально-хозяйственного государственного предприятия по договору.

Отведение условно-чистых стоков от сантехнических приборов лаборатории пробоподготовки основного корпуса фабрики в размере  $285,58 \text{ м}^3/\text{год}$ ;  $1,51 \text{ м}^3/\text{сут}$  предусмотрено в выгреб.

Таблица 3.7.2 – Качественные и количественные показатели очистки дождевых вод и поста мойки колес автотранспорта

Очистные сооружения	Производительность, м <sup>3</sup> /год	Загрязняющее вещество	Метод очистки сточных вод и состав сооружений	Концентрация загрязняющих веществ, поступающих на очистные сооружения, мг/л	Кол-во загрязняющих веществ, поступающих на очистные сооружения, т/год	Эффект удаления загрязняющих веществ на очистных сооружениях, %	Концентрация загрязняющих веществ после очистки, мг/л	Кол-во загрязняющих веществ после очистки, т/год	Кол-во загрязняющих веществ на утилизацию, т/год	Использование или сброс очищенных сточных вод
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очистные сооружения дождевых стоков	312	1.Взвешенные вещества	<u>Метод очистки:</u> Отстаивание, сепарация нефтепродуктов, доочистка фильтрованием. <u>Состав сооружений:</u> - коалесцентный сепаратор нефтепродуктов	232,40	0,0725	99,8	0,50	0,000156	0,0724	В емкость на орошение дорог
		2.Нефтепродукты		98,00	0,0306	99,97	0,03	0,0000094	0,031	
Пост мойки моноблочное очистное сооружение "Мойдодыр-К-4"	72,0	1.Взвешенные вещества	<u>Метод очистки:</u> осаждение, отстаивание, фильтрация <u>Состав сооружений:</u> - песколовка, горизонтальный отстойник, тонкослойный фильтр	4500	0,079	95,6	200,0	0,004	0,075	В емкость на орошение дорог
		2.Нефтепродукты		200	0,004	90	20,0	0,00035	0,003	

Выгреб и «мокрые» колодцы опорожняются по мере накопления ассенизационной машиной, но не реже одного раза в полгода. При эксплуатации водонепроницаемых выгребов руководствоваться рекомендациями «Санитарно-эпидемиологических требований к объектам коммунального назначения». Приемник бытовых стоков - существующие очистные сооружения с. Самарское.

На площадке имеется пост мойки колес автотранспортных средств в теплый период года с системой оборотного водоснабжения «Мойдодыр-К-4». Моечная установка опорожняется полностью 1 раз в месяц.

Заполнение установки предусмотрено из сети осветленной оборотной воды хвостохранилища.

Осадок из очистных вывозится по мере накопления по договору специализированной организацией на очистное хранилище Самарского коммунально-хозяйственного предприятия.

Нефтепродукты, выделенные при очистке дождевых стоков и стоков от мойки колес вывозятся и передаются для утилизации в специализированную организацию по договору.

Качественные и количественные показатели сточных вод от мойки колес представлены в таблице 3.7.2

Сброс стоков в водоемы или на рельеф местности отсутствует. Для производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, отводимых в канализационные сети, нормативы ПДС не устанавливаются.

Воздействие за счет нарушения площадей водосбора в связи со спорадическим распространением подземных вод по территории месторождения можно считать незначительным.

Негативного влияния на подземные воды от стоков объектов ОФ (оборотной технологической воды, излишков воды от хвостохранилища, бытовых сточных вод и др.) при соблюдении технологического режима эксплуатации не ожидается.

При выполнении природоохранных мероприятий воздействие на воды при строительстве и эксплуатации будет незначительным и локальным.

### **3.7.1 Потребность в водных ресурсах на период строительства пульпопровода**

Предприятие обеспечивает всех работающих бутилированной питьевой водой в достаточном количестве, удовлетворяющей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Питьевая вода по качеству должна отвечать требованиям Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138).

#### **Водопотребление**

Работающие должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Бутилированная питьевая вода на объекты работ доставляется в закрытых емкостях. Доставка воды для хозяйственно бытовых нужд осуществляется автомобилем-водовозом. Количество рабочих на прокладке пульпопровода от ОФ-1 до хвостохранилища в карьере 10 человек.

Согласно водохозяйственному балансу, общий объем водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды составит:

$12,0 \text{ л/чел*день} * 60 \text{ дней/год} * 10 \text{ чел} / 1000 = 7,2 \text{ м}^3/\text{период работ}, 120 \text{ л/сут. свежей воды питьевого качества.}$

Время проведения работ 60 дней. Нормативная величина водопотребления карьерной воды на технические нужды для пылеподавления  $0,005 \text{ м}^3/\text{м}^2$ :  
 $2400 \text{ п.м} * 4 \text{ м} * 0,005 \text{ м}^3/\text{п.м} = 48 \text{ м}^3/\text{год}, 0,8 \text{ м}^3/\text{сут.}$

#### **Водоотведение.**

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих при строительстве будет осуществляться в биотуалетах. Стоки по мере накопления будут периодически вывозиться ассенизационной машиной в отведенные места по договору со специализированной организацией.

Баланс водопотребления и водоотведения ТОО «СГОП» на период строительномонтажных работ по трубопроводу приведен в таблице 4.1.2.

### **3.7.2 Характеристика источника водоснабжения**

Источником водоснабжения питьевой воды является бутилированная вода.

Источником водоснабжения технической воды для пылеподавления являются карьерные воды. Водозабор в карьере расположен на борту панели 3В. Хозяйственное использование карьерных вод - использование для восполнения потерь воды в хвостохранилище за счет потерь с хвостами и испарением, а также для пылеподавления при проведении строительномонтажных работ.

Карьерные воды отстаиваются в водосборнике и откачиваются на поверхность по магистральному трубопроводу, проложенному по борту карьера, далее по водоотводной канаве самотеком поступают в секцию № 1 или № 2 хвостохранилища обогатительной фабрики (для восполнения потерь воды в хвостохранилище) расположенном в выработанном пространстве карьера с северо-восточной стороны от ведения добычных работ.

В процессе эксплуатации насосная установка меняет свое местоположение, соответственно меняется высота подачи и длина магистрального трубопровода. Соединение нагнетательных ставов водоотливной установки с магистральным трубопроводом диаметром 100 мм осуществляется с помощью напорного резинового рукава.

Каждый насос оборудуется клапанами, не допускающими обратного движения воды из напорного трубопровода.

Таблица 3.7.2.1

Баланс водопотребления и водоотведения ТОО «СГОП» на период строитель-монтажных работ по трубопроводу

Производство, потребители	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут / м <sup>3</sup> /год				Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут /м <sup>3</sup> /год		
	Всего	Карьерная вода	На хозяйственно бытовые нужды питьевого качества	Технологические нужды (безвозвратное водопотребление)	Всего	Хозяйственно -бытовые сточные воды	Производственны е сточные воды
1	2	3	4	6	7	8	
На период СМР							
Рабочий персонал	<u>0,120</u> 7,200	-	<u>0,120</u> 7,200	-	<u>0,120</u> 7,200	<u>0,120</u> 7,200	-
На технические нужды	<u>0,800</u> 48,000	<u>0,800</u> 48,000	-	<u>0,800</u> 48,000	-	-	-
Итого:	<u>0,920</u> 55,200	<u>0,800</u> 48,000	<u>0,120</u> 7,200	<u>0,800</u> 48,000	<u>0,120</u> 7,200	<u>0,120</u> 7,200	-

### **3.7.3 Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации**

Для проведения намечаемой деятельности изъятия нормативно- обоснованного количества воды из поверхностного источника не требуется.

Естественный режим существующих поверхностных источников не изменяется, дополнительное регулирование стока не требуется.

Необходимость организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения отсутствует.

Сбрасываемые сточные воды отсутствуют.

Внедрение оборотных систем, повторного использования сточных вод не требуется.

Способы утилизации осадков очистных сооружений, предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов не рассматриваются в связи с отсутствием сбросов сточных вод

Возможное тепловое загрязнение водоемов отсутствует.

Воздействия отбора воды на экосистему отсутствуют в связи с отсутствием использования поверхностных вод.

Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов не приводится в связи с отсутствием забора поверхностных вод.

Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации не рассматриваются в связи с отсутствием использования поверхностных вод при проведении СМР.

Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты не рассматриваются в связи с отсутствием забора и использования поверхностных вод.

### **3.8. Атмосферный воздух**

Одними из основных природоохранных мероприятий по защите атмосферы от загрязнения являются меры по соблюдению регламента выполнения соответствующих работ, для уменьшения пыления при выполнении работ со снятием почвенно-растительного слоя, основным природоохранным мероприятием является применение гидрообеспыливания.

Учитывая то, что проведение проектируемых работ по реализации проектных решений, сопровождается с значительными выбросами пыли в атмосферный воздух, настоящим разделом предусмотрены мероприятия по снижению пыления в районе расположения объекта.

На неорганизованных источниках загрязнения атмосферы предусмотрены следующие мероприятия по снижению количества поступающей в атмосферу пыли:

- применение технически исправных машин и механизмов;
- увлажнение карьерной водой поверхности отвала вскрышных пород и полив автодорог в летний период с целью предотвращения загрязнения атмосферного воздуха;
- для уменьшения выбросов выхлопных газов дизельных двигателей предусматривается применение на автосамосвалах системы нейтрализации и очистки выхлопных газов.

С учетом строительства пульпопровода и разконсервации ОФ 1 на 2026 г. предусматривается 54 источника выбросов, из них 28 организованных и 26 неорганизованных (без источников выбросов от автотранспорта). Выбрасываются в атмосферу вредные вещества 37 наименований, нормированию подлежат 37.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом автотранспорта, в процессе эксплуатации, ожидаются: на **2026 г** – 226,991759474 т/год.

Нормированию подлежит: на 2026 год - 51,281060374 т/год.

Строительство пульпопровода предусматривается в 2026 году.

На **2027-2030 гг.** предусматривается 48 источника выбросов, из них 27 организованных и 21 неорганизованных (без источников выбросов от автотранспорта). Выбрасываются в атмосферу вредные вещества 34 наименований, нормированию подлежит 34.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом автотранспорта, в процессе эксплуатации, ожидаются: на 2027-2030 гг – 224,571391394 т/год.

Нормированию подлежит: на 2027 -2030 гг – 49,538582294 т/год.

Качественная оценка воздействия проводимых работ на атмосферный воздух оценивается как СР – воздействие средней силы.

### **3.9. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем**

По данным Второго Национального Сообщения Казахстана, представленного на Конференции сторон РКИК ООН, в соответствии с умеренным сценарием увеличения концентрации парниковых газов в атмосфере к 2030 году ожидается рост среднегодовой температуры на 1,4°C, к 2050 году – на 2,7°C, и до 2085 года – на 4,6°C по сравнению с исходной. Годовое количество осадков, как ожидается, возрастет на 2% до 2030 года, на 4% до 2050 года и на 5% до 2085 года. Вечная мерзлота в восточной части страны, как ожидается, полностью исчезнет к 2100 году, что, вероятно, приведет к проседанию грунтов и подтоплениям. В рамках Копенгагенского соглашения, Казахстаном приняты международные обязательства по сокращению выбросов парниковых газов. Рассматриваемый объект не является источником парниковых газов, в связи с чем не оказывает влияния на изменение климата.

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.

### **3.10. Материальные активы**

Предлагаемые варианты дальнейшей эксплуатации Сатпаевского месторождения предполагают его дальнейшую работу на срок до полной отработки панелей.

Рассматриваемый в проекте вариант отработки месторождения позволяет осуществлять добычу руды в объеме, согласно календарного графика по отработки панелей.

### **3.11. Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические)**

Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические) в зоне влияния хвостохранилища отсутствуют.

### 3.12. Ландшафты, а также взаимодействие указанных объектов

Месторождение Сатпаевское расположено в северо-западной части Зайсанской впадины. Административно оно находится на территории Кокпектинского района Восточно-Казахстанской области. Областной центр г. Усть-Каменогорск и райцентр Кокпекты расположены соответственно севернее в 220 км и западнее в 40 км от месторождения. Вблизи месторождения находятся села Белое, Койтас и Теректы, связанные между собой и областным центром шоссейными дорогами с твердым покрытием.

Месторождение находится в слабо всхолмленной равнинной местности. Гидрографическая сеть представлена рекой Большая Буконь и ее притоками Тентек и Бектемир.

До карьера от с. Койтас, расположенного вблизи месторождения (3,5 км) подведена ЛЭП 10 кВ. Обоганительный комплекс рудника может снабжаться технической водой из водохранилища Койтас, находящегося в 5 км на северо-запад.

Техногенный ландшафт санитарно-защитной зоны обоганительного производства сформирован с 2005 года и до настоящего времени сохраняется.

### 3.13. Благоустройство и озеленение санитарно-защитной зоны

Баланс территории санитарно-защитной зоны ТОО «СГОП» приведен в таблице 3.13.1. Исходные данные для расчета баланса СЗЗ приведены в приложении 5.

Таблица 3.13.1

№ п/п	Наименование земельных участков	Площадь	
		м <sup>2</sup>	%
1	Санитарно-защитная зона ТОО «СГОП», всего:	13177510	
2	Территория ТОО «СГОП»	3827039	
3	Санитарно-защитная зона ТОО «СГОП» с вычетом территории ТОО «СГОП»	9350471	100,00
4	Земли сторонних землепользователей ТОО «СГОП» (пашня крестьянских хозяйств)	6424572	68,71
5	Существующее залужение без древесно-кустарниковой растительности	1779408	19,03
6	Участки с выходами скальных пород	844829	9,04
7	Земли общего пользования (дороги, ЛЭП)	223238	2,39
8	Существующие лесополосы	78424	0,84
9	Земли пригодные для благоустройства и озеленения и пашня	1779408+78424+6424572= 8282404	88,58

Участок проектируемых работ расположен на участке окруженными пашнями земель крестьянских хозяйств, с кадастровыми номерами: 05244047034, 05244047255, 05244047053, 05244047118, 05244047118, 05244047151, 05244047254, 05244047105, 05244047270, 05244011266, 05244011061, 05244047033, 05244047244.

### **Озеленение площади СЗЗ**

Требования к режиму территории и озеленению СЗЗ и СР регламентируется руководством по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий, (Москва Стройиздат 1984).

СЗЗ - территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов

По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Объекты, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, отделяются СЗЗ и СР от территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территорий курортов, санаториев, домов отдыха, стационарных лечебно-профилактических организаций, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков.

При размещении вновь создаваемых производственных объектов в незаселенной местности граница СЗЗ и СР определяет запрещение на размещение объектов, указанных в главе 5 настоящих Санитарных правил.

Проектирование озеленения санитарно-защитных зон должно осуществляться с учетом характера промышленных загрязнений, а также местных природно- климатических и топографических условий.

Растения, используемые для озеленения санитарно-защитных зон, должны быть эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами. При проектировании озеленения санитарно-защитных зон следует отдавать предпочтение созданию смешанных древесно-кустарниковых насаждений, обладающих большей биологической устойчивостью и более высокими декоративными достоинствами по сравнению с однопородными посадками. При этом не менее 50 % общего числа высаживаемых деревьев должна занимать главная древесная порода, обладающая наибольшей санитарно-гигиенической эффективностью, жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и устойчивостью по отношению к выбросам данного промпредприятия. Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы. Менее устойчивые породы, но дающие большой эффект в очистке воздуха, как древесные, так и кустарниковые, размещаются внутри массива под прикрытием опушечных посад.

Проектирование озеленения санитарно-защитных зон должно осуществляться с учетом характера промышленных загрязнений, а также местных природно- климатических и топографических условий.

Растения, используемые для озеленения санитарно- защитных зон, должны быть эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами.

При проектировании озеленения санитарно-о-защитных зон следует отдавать предпочтение созданию смешанных древесно-кустарниковых насаждений, обладающих большей биологической устойчивостью и более высокими декоративными достоинствами по сравнению с однопородными посадками.

При этом не менее 50 % общего числа высаживаемых деревьев должна занимать главная древесная порода, обладающая наибольшей санитарно- гигиенической эффективностью, жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и устойчивостью по отношению к выбросам данного промпредприятия.

Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы. Менее устойчивые породы, но дающие большой эффект в очистке воздуха, как древесные, так и кустарниковые, размещаются внутри массива под прикрытием опушечных посадок. Для опушечных насаждений подбираются наиболее устойчивые породы деревьев и кустарников. Опушечным насаждениям, обращенным к селитебной территории, промышленным предприятиям, административным зданиям, дорогам следует придавать более живописный характер путем создания сложных по контуру групп, посадок солитеров, использования высокодекоративных растений, контрастных сочетаний и других композиционных приемов.

Вновь создаваемые зеленые насаждения решаются посадками плотной структуры изолирующего типа, которые создают на пути загрязненного воздушного потока механическую преграду, осажая и поглощая часть вредных выбросов, или посадками ажурной структуры фильтрующего типа, выполняющими роль механического и биологического фильтра загрязненного воздушного потока.

Деревья основной породы в изолирующих посадках высаживаются через 3 м в ряду при расстоянии 3 м между рядами; расстояние между деревьями сопутствующих пород “ 2— 2,5 м; крупные кустарники высаживаются на расстоянии 1— 1,5 м друг от друга; мелкие — 0,5 м при ширине междурядий 2— 1,5 м.

Согласно руководству по проектированию санитарно- защитных зон промышленных предприятий (МОСКВА СТРОИИЗДАТ 1984) ассортимент деревьев и кустарников для озеленения санитарно-защитных зон промышленных предприятий подбирается по приложению 11 Руководства.

Согласно карте древокультурных районов, Кокпектинский район относится к лесостепи западносибирского типа и сухие безлесные степи. Ассортимент деревьев и кустарников в данном районе будет составлять:

- Устойчивые против производственных выбросов

деревья:

- Клен ясенелистный.
- Тополь лавролистный.
- Шелковица белая.

кустарники:

- Акация желтая.
- Бузина красная.
- Жимолость татарская.
- Лох серебристый.
- Лох узколистный.
- Снежнаягодник.

Породы, относительно устойчивые против производственных выбросов

деревья:

- Береза бородавчатая.
- Вяз обыкновенный.
- Вяз перистоветвистый.
- Осина.
- Рябина обыкновенная.

кустарники:

- Барбарис обыкновенный.
- Боярышник обыкновенный.
- Дерен белый.
- Ива козья.
- Калина обыкновенная.

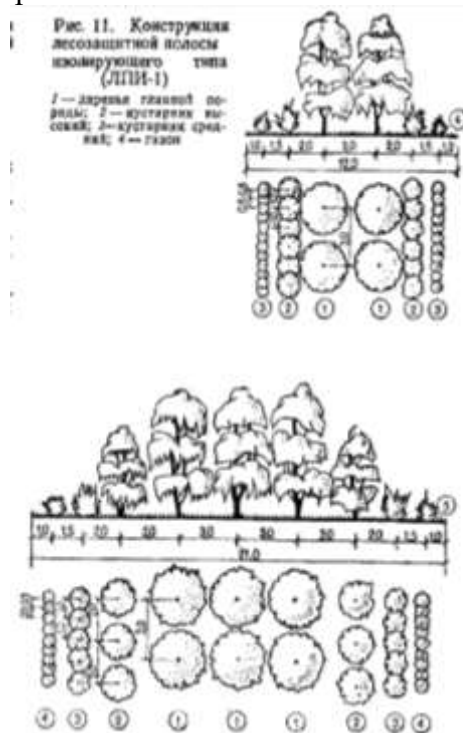
Проектом предусматривается уход за существующими лесополосами №1-7 (приложение 13) на территории СЗЗ вдоль границы предприятия для уменьшения пыли и уменьшения влияния выбросов ЗВ от предприятия.

Остальная свободная территория СЗЗ озеленена луговыми травами характерными для Кокпектинского района.

Конструкция существующей лесозащитной полосы изолирующего типа 1. (рис. 11)

Изолирующие посадки типов ЛПИ-1, ЛПИ-2, ЛМИ (рис. '11, 12, 13') создаются в виде плотных древесных массивов и полос с опушками из кустарников на территории санитарно-защитных зон. Насаждения изолирующего типа размещаются у промышленного предприятия. Наиболее эффективны посадки с обтекаемыми опушками, т. е. созданными кустарниковыми и древесными породами с постепенно уменьшающимися по высоте кронами.

Деревья основной породы в изолирующих посадках высаживаются через 3 м в ряду при расстоянии 3 м между рядами; расстояние между деревьями сопутствующих пород "2—2,5 м; крупные кустарники высаживаются на расстоянии 1—1,5 м друг от друга; мелкие — 0,5 м при ширине междурядий 2—1,5 м. Для скорейшего достижения фронтальной сомкнутости насаждений в посадки изолирующего типа внутрь полос и массивов могут быть введены дополнительно кустарники.



Пашни разделены семью существующими лесозащитными полосами. Посадка новых древесно-кустарниковых насаждений на пашнях сторонних пользователей крестьянских хозяйств не допускается, поэтому природоохранными мероприятиями предусмотрена посадка, уход и содержание существующих древесно-кустарниковых насаждений их содержание. Необходимость в дополнительном озеленении СЗЗ не требуется.

На землях санитарно-защитной зоны ТОО «СГОП» пригодных для благоустройства и озеленения и пашни крестьянских хозяйств (8282404 м<sup>2</sup>) фактическое озеленение составляет 88,58%, в том числе залужение на площади 1779408 м<sup>2</sup> (19,03%) и лесополосы с древесно-кустарниковыми насаждениями на площади 78424 м<sup>2</sup> или 0,84% и пашня КХ 6424572 м<sup>2</sup> или 68,71%. Дополнительного озеленения не требуется.

Расположение существующего залужения и лесополос №1-7 на территории СЗЗ ТОО «СГОП» показаны на рис. 3.11.1.



Рис. 3.11.1.

#### 4. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инструкция по организации и проведению экологической оценки (Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280) определяет порядок выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду на окружающую среду в пунктах 25, 26.

Если воздействие, указанное в пункте 25 настоящей Инструкции, признано возможным приводится краткое описание возможного воздействия.

При воздействии, указанные в пункте 25 настоящей Инструкции, признано невозможным указывается причина отсутствия такого воздействия.

Определение возможных существенных воздействий приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
1	осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия	Воздействие невозможно. Деятельность не осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия
2	оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта	Воздействие невозможно. Деятельность не осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
		(акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия
3	приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов	При соблюдении правил работ и выполнении мероприятий по рекультивации нарушенных земель возможность негативного влияния проектируемых работ на рельеф местности отсутствует.
4	включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории	Воздействие невозможно. Деятельность не включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории
5	связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека	Воздействие невозможно. Деятельность несвязана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека
6	приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления	В процессе реконструкции образуется четыре вида опасных отходов производства. Воздействие возможно
7	осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов	Воздействие невозможно. Предприятие не осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов
8	является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды	Воздействие возможно на территории площадки работ. Вместе с тем, физические воздействия на природную среду на границе территории предприятия не превышают установленные гигиенические нормативы.
9	создаёт риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ	Воздействие возможно. При соблюдении правил работ и выполнении мероприятий по снижению воздействия на почвы и водный бассейн возможность негативного влияния проектируемых работ на состояние земель и водных объектов отсутствует.
10	приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека	Воздействие невозможно. Деятельность не приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
		на окружающую среду и здоровье человека
11	приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы	Воздействие невозможно. Деятельность не приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы
12	повлечёт строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду	Воздействие невозможно. Деятельность не повлечёт строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду
13	оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории
14	оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия
15	оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса)	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса)
16	оказывает воздействие на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции)	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции)
17	оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест
18	оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
19	оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия)	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия)
20	осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель	Воздействие невозможно. Проведение строительных работ проектом не предусмотрено.
21	оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц
22	оказывает воздействие на населенные или застроенные территории	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на населенные или застроенные территории
23	оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения)	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения)
24	оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми)	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми)
25	оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	Воздействие невозможно. Деятельность не оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды
26	создает или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров)	Воздействие невозможно. Деятельность не создает или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров)
27	факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения	Все факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения, рассмотрены настоящим отчетом о возможных последствиях.

Воздействия намечаемой деятельности определено как существенное в связи с тем, что:

- намечается изменение рельефа местности;
- намечаемая деятельность в пределах промплощадок предприятия является источником шума;
- осуществление деятельности приводит к образованию опасных отходов производств.

Ожидаемое воздействие при намечаемой деятельности не приведет к ухудшению существующего состояния компонентов окружающей среды и оценивается как несущественное (таблица 4.2).

По всем из вышеперечисленных возможных воздействий была проведена оценка их существенности, согласно критериям п. 28 Инструкции по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280. На основании данной оценки, все из возможных воздействий, на основании критериев пункта 28 Инструкции признаны несущественными.

Таким образом, ожидаемое воздействие от рассматриваемого проектируемого объекта не приведет к ухудшению существующего состояния компонентов окружающей среды и оценивается как несущественное.

Необходимость проведения слепопроектного анализа фактических воздействий, согласно п. 2 статьи 76 ЭК РК, определяется в рамках отчета о возможных воздействиях с учетом требований правил проведения слепопроектного анализа и формы заключения по результатам слепопроектного анализа. Так, согласно пункта 4 главы 2 Правил проведения слепопроектного анализа и формы заключения по результатам слепопроектного анализа № 229 от 01.07.2021 г., проведение слепопроектного анализа проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду.

Учитывая отсутствие выявленных существенных воздействий и отсутствие выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий, руководствуясь пунктом 4 главы 2 Правил проведения слепопроектного анализа и формы заключения по результатам слепопроектного анализа, проведение слепопроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.

Таким образом, необходимость проведения слепопроектного анализа отсутствует ввиду того, что в ходе разработки настоящего Отчёта о возможных воздействиях намечаемой деятельности неопределённостей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду выявлено не было, воздействие намечаемой деятельности оценено как не существенное (т.е. выполнение требования п.2 об обязательном проведении слепопроектного анализа исключается).

Таблица 4.2. - Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности	Оценка существенности ожидаемого воздействия на окружающую среду					
			деградация экологических систем, истощение природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы	нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	ухудшение условий проживания людей и их деятельности *)	ухудшение состояния территорий объектов по п. 1	негативные трансграничные воздействия на окружающую среду	потеря биоразнообразия
1	приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов	Изменение рельефа местности в процессе проектируемых работ не приводит к истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, не повлияет на состояние водных объектов. Воздействие возможно	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет
2	приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления	В период эксплуатации образуются четыре вида опасных отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности. Воздействие возможно	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет
3	является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды	Воздействие возможно на территории площадки работ. Вместе с тем, физические воздействия на природную среду на границе территории предприятия не превышают установленные гигиенические нормативы.	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет	не приведет
*) - состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности								

## 5. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ И ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Источниками загрязнения атмосферного воздуха по настоящему проекту являются пылящие поверхности пляжей из намытых хвостов при эксплуатации, работы по рекультивации хвостохранилища (отсеки 1,2), отвалы вскрышных пород и ПСП и работы по реконструкции ОФ-2.

В результате добычи руды определено наличие следующих участков, имеющих выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух:

- *объекты горного производства в составе:*
- - карьер;
- - отвал вскрышной породы емк. 1000 тыс. м<sup>3</sup>;
- - отвал вскрышных пород в карьере;
- - отвалы растительного грунта.
- *объекты обогатительного производства в составе:*
- -рудный склад емк.100 тыс.м<sup>3</sup>
- - расходный склад руды;
- - обогатительная фабрика;
- - административный корпус;
- - хвостохранилища;
- - *объекты вспомогательного производства:*
- - стояночный бокс (модуль на 5 авт.);
- - открытая автостоянка
- - открытая стоянка для автотракторной техники;
- - склад ГСМ;
- *объекты инженерного обеспечения:*
- - карьерные автомобильные дороги;
- - *объекты реконструкции:*
- - узел загрузки руды в зимний период;
- калориферные (пристройки);
- блочно-модульная газовая котельная;
- резервуарная установка СУГ;
- строительство КТПН-1000-10/0,4 кВ.

### ***Горное производство.***

Источниками выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении горных работ являются: выемочно-погрузочные работы в карьере (ист. 6001), движение транспорта в карьере (ист. 6002), отвал вскрышных пород (ист. 6003), отвал вскрышных пород в карьере (ист. 6020) и рудный склад (ист. 6100) обогатительной фабрики. Выбросы осуществляются неорганизованно, в атмосферу выделяется пыль неорганическая (70-20% SiO<sub>2</sub>), в составе которой содержатся оксиды, алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца.

Плодородный слой почвы, на землях нарушаемых объектами горного производства, перед началом работ снимается и складывается в отвалы растительного грунта (ист. 6010, 7009, 7010). В процессе формирования отвалов и хранения плодородного слоя почвы в атмосферу выделяется пыль неорганическая содержащая диоксид кремния 70-20%.

На площадке размещается дизель-электростанция ДЭС-100 кВт для обеспечения резервного электроснабжения (ДЭС-100 используется в случае аварийных ситуаций с подачей электроэнергии).

При работе резервной дизель-электростанций ДЭС-100 кВт в атмосферу выделяются диоксид азота, азота оксида, оксид углерода, формальдегида, серы диоксида, углерода (сажа), углеводороды предельные, проп-2-ен-1-аль (ист. № 6022).

Для заправки топливом выемочно-погрузочного оборудования используется – авто-топливозаправщик,  $V=3 \text{ м}^3$ . В процессе заправки ГСМ автотранспорта в атмосферу выделяются сероводород и углеводороды предельные  $C_{12}-C_{19}$ . Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется неорганизованно (ист. № 6024).

### **Обогащительное производство**

Площадка действующей обогащительной фабрики удалена от карьера на расстояние до 1,5 км к северо-западу, хвостохранилище расположено в 0,6 км южнее обогащительной фабрики.

Добытая руда складывается на рудном складе, откуда она погрузчиком подается через расходный склад руды (ист.6005) (шихтовка) в приемный бункер обогащительной фабрики (ист. 6006). В процессе хранения руды на расходном складе, а также при проведении погрузо-разгрузочных работ на складе и приемном бункере в атмосферу выделяется пыль неорганическая (70-20%  $SiO_2$ ), в составе которой содержатся оксиды алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца.

В процессе обогащения, в местах пересыпок сухого ильменитового концентрата, выделяется ильменитовый концентрат (аэрозоль). Перегрузочные узлы оборудованы местными отсосами, объединенными в единую аспирационную систему (АС1). Источники 0001 и 0002 объединены в источник 0001. Источник 0002 ликвидирован. Запыленный воздух проходит очистку в нестандартном циклоне по очистке аспирационного воздуха от взвешенных веществ.

Выброс очищенного воздуха осуществляется через трубу диаметром 0,56 м на высоте 10 м (ист. 0001).

Химлаборатория предприятия проводит экспресс анализ содержания металлов в продуктах обогащения. При подготовке проб, от лабораторного оборудования происходит выделение рудной пыли (70-20%  $SiO_2$ ), в составе которой содержатся оксиды алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца. Очистка запыленного воздуха производится в фильтре марки ФБ-10. Очищенный воздух выбрасывается через трубу диаметром 0,2 м на высоте 10 м (ист. № 0003).

Хвосты контрольной классификации, концентрации на винтовых сепараторах и обезвоживания в спиральном классификаторе в виде пульпы с соотношением Т:Ж в среднем 1:3,8 подаются в хвостохранилище, где жидкая фаза отстаивается. Осветленная вода напорным трубопроводом подается на фабрику, где снова участвует в технологическом процессе.

Хвостохранилище косогорного типа, устраивается ограждением с трех сторон дамбой. Ограждающая дамба возведена насыпным способом максимальной высотой 10,8 м. Проектный объем хвостохранилища (1-4 карты) 2979 тыс. т. Пляж и дамба 1 – 3 отсеков хвостохранилища являются неорганизованным источником выброса (ист. № 6009-01) пыли неорганической (70-20%  $SiO_2$ ) в атмосферу, в составе которой содержатся оксиды алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца.

*Источниками выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении рекультивации действующего хвостохранилища являются разгрузочные работы вскрышной породы и ПРС (ист. № 6009-02-03-04). Выбросы осуществляются неорганизованно, в атмосферу выделяется пыль неорганическая (70-20%  $SiO_2$ ), в составе которой содержатся оксиды, алюминия, титана, железа, кальция, магния и марганца, пыль неорганическая (ниже 20%  $SiO_2$ ), азота диоксид, азот оксид, сажа, углерода оксид и углеводороды предельные.*

*Отвал ПРС 1-2 отсеков (существующий) - ист. № 6029. При отгрузке ПРС из отвала выделяется пыль неорганическая: ниже 20 %  $SiO_2$ .*

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации 4 отсека хвостохранилища являются:

*Временный отвал ПРС 4 отсека хвостохранилища (источник № 6023-02).*

После снятия почвенно-растительный слой будет храниться на отвале. Количество ПРС, хранящегося на отвале – 36720 т. Площадь пылящей поверхности отвала 3400 м<sup>2</sup>.

В процессе временного хранения ПРС на отвале происходит выброс ЗВ в атмосферу. По окончании эксплуатации карты 4 производится её рекультивация с использованием ПСП из отвала. Источник выбросов при этом ликвидируется. Источник выброса неорганизованный. Загрязняющие вещества: пыль неорганическая с содержанием SiO<sub>2</sub> менее 20%.

*Выбросы при эксплуатации дамбы и пляжа 4 отсека хвостохранилища (источник № 6025).*

Площадь пылящей поверхности – 18600 м<sup>2</sup>.

В процессе эксплуатации пляжа и дамбы 4 отсека хвостохранилища будет происходить выброс ЗВ в атмосферу. Источник выброса неорганизованный.

Загрязняющее вещество: алюминия оксид, титан диоксид, железа оксид, кальций оксид, магний оксид, марганец, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%.

При добычных работах на карьере, при эксплуатации хвостохранилища применяется пылеподавление поливомоечной машиной дорог, дамб, при складировании отвалов.

### ***Вспомогательное производство***

На территории обогатительной фабрики, кроме того, размещены:

- стояночный бокс (модуль на 5 авт.);
- открытая автостоянка;
- открытая стоянка автотракторной техники;
- склад ГСМ.

Склад ГСМ предназначен для приема, хранения текущих запасов нефтепродуктов, механизированной заправки автотранспорта, а также выдачи нефтепродуктов в автоцистерны и механизированные заправочные агрегаты. На складе ГСМ установлены 2 наземных стальных резервуара для дизтоплива емкостью 25 м<sup>3</sup> каждый и 1 стальной наземный резервуар для бензина А-92 емкостью 25 м<sup>3</sup>. В процессе хранения дизтоплива в резервуарах, а также заправки автотранспорта в атмосферу выделяются сероводород и углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,15 м на высоте 2 м (ист. № 0004). В процессе хранения бензина, а также заправки автотранспорта в атмосферу выделяются углеводороды предельные C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, углеводороды предельные C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>, амилены, бензол, толуол, ксилол, этилбензол. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,15 м на высоте 2 м (ист. № 0005).

Для проведения ремонтных работ на площадке обогатительной фабрики имеется передвижной сварочный пост. В сварочных работах используются электроды марки МР-3. Сварочные работы сопровождаются выделением оксидов железа, соединений марганца и фтористых газообразных соединений. Выброс осуществляется неорганизованно (ист. № 6011).

При въезде и выезде автотранспорта в стояночный бокс (ист. № 6012), а также на открытые автостоянки (ист. №№ 6013, 6014) в атмосферу выделяются продукты сгорания топлива: азота диоксид, азот оксид, сажа, углерода оксид и углеводороды предельные. Выброс загрязняющих веществ от стояночного бокса осуществляется через ворота размером 4х3 м, выброс загрязняющих веществ от открытых автостоянок осуществляется неорганизованно.

В здании обогатительной фабрики производятся сварочные работы и газовая резка металла. В сварочных работах используются электроды марки МР-3. Сварочные работы сопровождаются выделением оксидов железа, соединений марганца и фтористых газообразных

соединений. Выброс загрязняющих веществ осуществляется неорганизованно через ворота (ист. № 6021-01). Газовая резка металла сопровождаются выделением оксидов железа, соединений марганца, оксида углерода и диоксида азота. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через ворота (ист. № 6021-02).

Для проведения ремонтных работ установлены: заточной станок с диаметром абразивного круга 350 мм, токарный станок 20116 Д20 и вертикальный сверлильный станок 2Н135. В процессе работы станков в атмосферу выделяются пыль абразивная и взвешенные вещества. Выброс загрязняющих веществ производится неорганизованно, через вентиляционный проем размером 0,4x0,4 м на высоте 2,5 м (ист. № 6017).

В здании гаража осуществляется зарядка кислотных аккумуляторов марки 6СТ-190. В процессе зарядки аккумуляторов выделяются пары серной кислоты. Выброс серной кислоты в атмосферу осуществляется неорганизованно, через вентиляционный проем размером 0,4x0,4 м на высоте 2,5 м (ист. № 6018).

### **Обогащительная фабрика - 2**

Технология производства получения ильменитового концентрата в основном связана с мокрыми процессами обогащения, препятствующими выделению вредных выбросов.

При загрузке руды в бункер выделяется пыль ильменитовой руды. Для снижения пылевыделений с двух сторон стенок бункера подведены водяные трубы с брызгалами, подающие воду в бункер. Пыль, поступающая в помещение, системами вытяжной вентиляции выбрасывается в атмосферу (ист. 0102).

При выполнении сварочных работ в производственном корпусе сварочный аэрозоль очищается от твердых составляющих в передвижных электростатических фильтрах и системами общеобменной вентиляцией выбрасывается в атмосферу (ист. 0102).

Дымовые газы сушильной установки, содержащие загрязняющие вещества: пыль ильменитового концентрата и газообразные продукты горения газа (оксид углерода, диоксид и оксид азота, диоксид серы), поступают в систему пылеулавливания (23-ПУ-1), поставляемую комплектно с сушильной установкой. Система, состоящая из очистки запыленного воздуха в групповом циклоне СЦН-40-500x4 и вентилятора (23-ФА-01), выбрасывает очищенный газ через трубу в атмосферу (ист. 0100). Циклон СЦН-40 является высокоэффективным циклоном, предназначенный для тонкой очистки газа и аспирационного воздуха от пыли средней и мелкодисперсности. КПД очистки пылеулавливающего оборудования 99 %.

От узлов пересыпок концентрата выполнены аспирационные отсосы, объединенные в аспирационную систему (23-АТУ-1). Запыленный воздух проходит очистку в мокром циклоне с водяной плёнкой ЦВП 4 и вентилятором (23-ФА-02) выбрасывается в атмосферу (ист. 0101).

При эксплуатации объектов вспомогательного назначения в атмосферный воздух выбрасываются: пары дизтоплива, бензина, керосина, продукты сгорания топлива, сварочный аэрозоль, серная кислота, пыль металлическая, абразивная, пыль неорганическая с содержанием более 70 % SiO<sub>2</sub>.

При заправке резервуаров, хранения и выдачи нефтепродуктов происходят выделения паров дизельного топлива и бензина (ист. 0104, 0105, 0106, 0107).

На участке технического обслуживания и текущего ремонта (ТО и ТР) в РММ от работы двигателей автотехники и автотранспорта выделяются вредные вещества, удаляющиеся из помещения вытяжной катушкой (ист. 0108).

При работе точильно-шлифовального станка, расположенного в РММ, предусмотрено улавливание пыли металлической и абразивной пылесосом. Стол сварщика снабжен встроенным фильтром ССМ-1200.

Остаточные выбросы - продукты сгорания топлива при работе двигателей автотехники и автотранспорта, пыль точильно-шлифовального станка, сварочный аэрозоль - выбрасываются системой общеобменной вентиляцией (ист. 0109).

На шиномонтажном участке от электровулканизатора, при работе которого выделяются диоксид серы, оксид углерода, пары бензина, предусмотрены общеобменная вентиляция и местный отсос (ист. 0110, 0111).

От шкафа для зарядки аккумуляторов, установленного в зарядной РММ, в атмосферный воздух выделяются пары серной кислоты (ист. 0112).

В складе ТМЦ предусмотрена естественная вентиляция, являющаяся источником выбросов продуктов сгорания топлива при работе двигателя автомобиля (ист. 0113).

В качестве резервного источника электроснабжения в рабочем проекте принята дизельная электростанция мощностью 100 кВА, обеспечивающая после - аварийный режим работы электроприемников I категории, в случае выхода из строя основного источника питания.

На станции пожаротушения в качестве резервного источника электроснабжения установлена дизельная электростанция (ДЭС) мощностью 100 кВА, обеспечивающая послеаварийный режим работы электроприемников I категории, в случае выхода из строя основного источника питания. При работе ДЭС в атмосферный воздух выбрасываются продукты сгорания дизельного топлива (ист. 0114); при её заполнении - пары топлива (ист. 0115).

В мастерских механической службы и энергослужбы ОФ установлены точильно-шлифовальные станки. Пыль от работающих станков улавливается пылесосами. Стол сварщика оборудован встроенным фильтром. Остаточные выбросы при работе оборудования поступают в общеобменную вентиляцию и выбрасываются в атмосферу (ист. 0116).

В помещении пробоподготовки ОФ предусмотрены система общеобменной вентиляции (ист.0116) и местные отсосы от вибростенда и стола разделки проб, выбрасывающие пыль без очистки в атмосферу (ист. 0117, 0118).

Источниками неорганизованных выбросов вредных веществ в атмосферу являются рудный склад (ист. 6102), отвал ПРС для хранения ПСП и ППС до полного самозаращения (ист. 7009, 7010) и отвал грунта (ист. 7011). Выделения загрязняющих веществ происходит при статическом хранении. В дальнейшем грунт будет использоваться при рекультивации.

#### ***Хвостохранилище в отработанном пространстве карьера***

Выбросы будут осуществляться в период эксплуатации хвостохранилища.

Выбросы от пылящей поверхности дамбы хвостохранилища (источник № 6028-001).

Дамба хвостохранилища будет являться неорганизованным источником выброса пыли. С низового склона дамбы будут ветром сдуваться частицы пыли. Площадь пылящей поверхности – 3200,0 м<sup>2</sup>. Источник выброса неорганизованный. Выделяется пыль неорганическая: 20-70 % SiO<sub>2</sub>.

#### ***Рекультивация нарушенных земель отсеков 1, 2 хвостохранилища обогатительной фабрики ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие»***

Ист. № 6025-01 – хвостохранилище 4 отсек (существующий). При пылении обезвоженных хвостов в хвостохранилище в 2025-2027 гг. выделяется пыль неорганическая: 20-70% SiO<sub>2</sub>.

Ист. № 6025-04 – работа экскаватора. При работе экскаватора выделяются ЗВ: углерод оксид, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, сера диоксид, окислы азота, сажа.

#### ***Источники на период эксплуатации ОФ-2 с 2024 г***

Ист. № 7013-01 - узел загрузки руды в зимний период (проектируемый). При загрузке руды в бункер с 2025 г. выделяется пыль неорганическая: 20-70% SiO<sub>2</sub> в составе которой содержатся оксиды, алюминия, титана, железа, кальция, магния, марганца.

Ист. № 7013-02 – ленточный конвейер в зимний период (проектируемый). При доставке руды выделяется пыль неорганическая: 20-70% SiO<sub>2</sub> в составе которой содержатся оксиды, алюминия, титана, железа, кальция, магния, марганца.

При работе резервных ДЭС-400, в количестве 2 шт. и ДЭС-120 (1 шт.) в атмосферный воздух выбрасываются диоксида и оксида азота, оксида углерода, углерода, диоксида серы, акролеина, формальдегида и углеводородов предельных C<sub>12-19</sub> (ист. 0121-01, 0122-01, 0123-01); при их заполнении - пары топлива (ист. 0121-02, 0122-02, 0123-02).

Котельная (ист. 0120). Расход газа в зимний период на проектную нагрузку 3500 кВт–146,7 м<sup>3</sup>/ч, 499322,88 м<sup>3</sup>/год. При работе котельной выделяются окислы углерода, окислы азота.

Резервуары СУГ - 146,7 м<sup>3</sup>/ч, 499322,88 м<sup>3</sup>/год, 4 резервуара по 25 м<sup>3</sup>.

При заправке резервуаров, хранении происходят выделения метана, бутана, углеводородов предельных C<sub>12-19</sub> и меркаптановой серы (ист. 0124).

На период проведения работ по реконструкции ОФ-2 предусматривается 1 неорганизованный источник выбросов (ист. 7030).

### ***Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха при строительстве пульпопровода***

Источниками выбросов ЗВ в атмосферный воздух на период строительно-монтажных работ являются:

- земляные работы при планировке трассы пульпопровода,
- сварочные работы при монтаже насоса для перекачки пульпы,
- газосварочные работы,
- газовая резка металла,
- сварка полипропиленовых труб пульпопровода,
- работа автотранспорта при доставке и раскладке труб по трассе,
- отвал ПРС,
- дизельгенератор.

Всего будет проложено 2800 п.м. полипропиленовых труб.

На период строительства предусматривается 1 организованный и 5 неорганизованных источников выбросов (без источников выбросов от автотранспорта), выбрасывающих 20 наименований загрязняющих веществ.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от рассматриваемого объекта на период СМР с учетом автотранспорта составят: 2,420374 т, в том числе

- твердые – 1,677057 т, жидкие и газообразные – 0,743318 т.

Нормируемые выбросы составят: 1,742484 т, в том числе твердые – 1,660917 т, жидкие и газообразные – 0,081568 т.

Ненормируемые выбросы составят: 0,677890 т, в том числе твердые – 0,01614 т, жидкие и газообразные – 0,661750 т. Данные выбросы не нормируются в связи с тем, что платежи взимаются по фактическим данным израсходованного топлива.

На существующее положение, **2025 год** предусматривается 42 источника выбросов, из них 23 организованных и 19 неорганизованных (без источников выбросов от автотранспорта). Выбрасываются в атмосферу вредные вещества 44 наименований, нормированию подлежит 44.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом автотранспорта, в процессе эксплуатации, ожидаются: в 2025 г – 269,903865094 т/год.

Нормированию подлежит: на 2025 год – 93,428835994 т/год.

С учетом строительства пульпопровода и разконсервации ОФ 1 на **2026 г.** предусматривается 54 источника выбросов, из них 28 организованных и 26 неорганизованных (без источников выбросов от автотранспорта). Выбрасываются в атмосферу вредные вещества 37 наименований, нормированию подлежит 37.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом автотранспорта, в процессе эксплуатации, ожидаются: на 2026 г – 226,991759474 т/год.

Нормированию подлежит: на 2026 год - 51,281060374 т/год.

Строительство пульпопровода предусматривается в 2026 году.

На **2027 г.** предусматривается 48 источника выбросов, из них 27 организованных и 21 неорганизованных (без источников выбросов от автотранспорта). Выбрасываются в атмосферу вредные вещества 34 наименований, нормированию подлежит 34.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом автотранспорта, в процессе эксплуатации, ожидаются: на 2027 г – 224,571391394 т/год.

Нормированию подлежит: на 2027 год – 49,538582294 т/год.

Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников по рассматриваемым веществам, приземные концентрации на границе жилой зоны находятся в пределах допустимых и не превышают предельно допустимых значений.

За состоянием атмосферного воздуха ведется контроль на границе СЗЗ. Согласно отчетов ПЭК и результатов инструментальных замеров атмосферного воздуха показывают отсутствие превышений установленных значений ПДК.

### 5.1. Химический состав рудных песков, вскрышных пород, ильменитового концентрата и хвостов обогащения, принятый для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Химический состав рудных песков, вскрышных пород, ильменитового концентрата и хвостов обогащения, по источникам действующей обогатительной фабрики, принятый для расчета выбросов загрязняющих веществ, приведен в таблице 1. Химический анализ продуктов и материалов проведен лабораторией ЛОТОС АО «УМЗ» (аттестат аккредитации № KZ.71000000.06.09.00895 от 04.07.2007 г.).

Таблица 1

Химический состав рудных песков, вскрышных пород, ильменитового концентрата и хвостов обогащения по источникам действующей обогатительной фабрики

Наименование Э	Содержание ЗВ, %					
	Вскрыша+ руда (работы в карьере)	Вскрышные породы	Руда	Концентрат	Хвосты обогащения	Растительный грунт
Алюминия оксид	13,92	15	11,58	-	11,87	-
Титан диоксид	2,03	0,9	4,5	51	1,33	-
Железа оксид	9,88	10,47	8,6	34	5,69	-
Кальций оксид	2,47	3,03	1,26	-	1,55	-
Магний оксид	1,16	1,42	0,61	-	0,81	-
Марганец	0,37	0,37	0,36	-	0,36	-
Пыль 20-70% SiO <sub>2</sub>	70,16	68,81	73,09	-	78,39	-
Пыль <20% SiO <sub>2</sub>	-	-	-	15	-	100
Итого	100	100	100	100	100	100

### 5.2. Определение выбросов загрязняющих веществ в процессе обогащения ильменитовых руд и при подготовке проб в лаборатории

Определение количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух организованными источниками обогатительного производства (ист. № 0001), а также организованным источником лаборатории предприятия (ист. № 0003), произведено на основе инструментальных замеров концентраций пылевых выбросов, выполненных лабораторией ТОО «ЦентрЭкоПроект».

Выбросы загрязняющих веществ определены по формулам:

$$M_c = V / 3600 * 1000 * C_2, \text{ г/с}$$

$$M_g = M_c * T * 3600 / 1000000, \text{ т/год}$$

где:  $C_2$  – концентрация пыли после пылеочистного оборудования, г/м<sup>3</sup>;

$V$  – объем воздуха, отсасываемый аспирационной системой, м<sup>3</sup>/час;

$T$  – время работы источника в год, час.

Расчет выбросов по источникам №№ 0001, 0003 приведен в таблицах 5.2.1, 5.2.2.

Таблица 5.2.1

Номер и наименование источника	Концентрация взвешенных веществ, на входе, С <sub>1</sub> , г/нм <sup>3</sup>	Концентрация взвешенных веществ, на выходе, С <sub>2</sub> , г/нм <sup>3</sup>	КПД, %	Производ. по воздуху, на выходе V, нм <sup>3</sup> /час	Т, час	Выбросы пыли в атмосферу	
						г/с	т/год
0001 Сушилка барабанная	6,2239	0,01307	99,79	4320	973	0,0157	0,054994
0003 Лаборатория	0,0684	0,00065	99,05	432	973	0,00008	0,00028

Таблица 5.2.2

### Идентификация выбросов

Номер источника выброса	Наименование ЗВ	Код ЗВ	Содержание %	Выбросы ЗВ в атмосферу	
				г/с	т/год
0001	Титан диоксид	0118	50,84%	0,007982	0,027959
	Железа оксид	0123	34,11%	0,005355	0,018758
	Пыль неорганическая: >20%	2909	15,05%	0,002363	0,008277
0003	Алюминия оксид	0101	11,26%	0,000009	0,000032
	Титан диоксид	0118	4,64%	0,000004	0,000013
	Железа оксид	0123	8,61%	0,000007	0,000024
	Кальций оксид	0128	1,32%	0,000001	0,000004
	Магний оксид	0138	0,66%	0,000001	0,000002
	Марганец	0143	0,66%	0,000001	0,000002
	Пыль неорганическая: 20-70%	2908	72,85%	0,000058	0,000204

### 5.3. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по действующей обогатительной фабрике

#### Расчет выбросов загрязняющих веществ, от металлообрабатывающих станков

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов выполнен в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.06-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)» [9].

Для проведения ремонтных работ в здании гаража установлены: заточной станок с диаметром абразивного круга 350 мм, токарный станок 20116 Д20 и вертикальный сверлильный станок 2Н135.

Выделение ЗВ при работе токарного станка определяют по формулам [9]

$$M_{\text{год}} = 3600 * Q * k * T * 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: М - выделение ЗВ, т/год;

Q - удельное выделение ЗВ, г/с;

T - продолжительность работы токарного станка, ч/год;

Параметры имеют значения:

Q = 0,0063 г/с пыли металлической;

T = 550 ч/год;

k – коэффициент гравитационного оседания. Для пыли абразивной и металлической k = 0,2, для других видов пылей k = 0,4.

Таблица 5.3.1

№ источника выделения ЗВ	Наименование оборудования	Т, час/год	к	Q г/с	Код ЗВ	Выбросы ЗВ в атмосферу	
						г/с	т/год
1	2	3	4	5	7	8	9
Площадка ОФ 1, 2022 - 2024 гг							
6017-01	Заточной станок с диаметром круга 350 мм	360	0,2	0,024	2902	0,004800	0,006221
		360	0,2	0,016	2930	0,003200	0,004147
6017-02	Токарный станок	540	0,2	0,0063	2902	0,001260	0,00245
6017-03	Сверлильный станок	540	0,2	0,0022	2902	0,000440	0,000855

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении погрузо-разгрузочных работ и хранения отходов и материалов

К источникам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при погрузо-разгрузочных работах и хранении твердых отходов и материалов относятся:

- Выемка пород вскрыши и руды в карьере (источник № 6001);
- Отвалы вскрышных пород, склады руды, хвостохранилище и отвалы растительного грунта, отвал вскрышных пород в карьере (источники №№ 6003, 6004, 6005, 6009, 6010, 6020, 6023, 6025);
- Приемный бункер руды (источник № 6006).

### Расчет выбросов загрязняющих веществ по площадке погрузки руды, породы в карьере

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников», Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.32.

Одноковшовые экскаваторы являются основным оборудованием на добычных, вскрышных и отвальных работах. С помощью одноковшовых экскаваторов осуществляются: погрузка вскрышных пород и полезного ископаемого в забое, переэкскавация навалов породы, проведение траншей, нарезка новых горизонтов, погрузка угля и породы на складах и дробильно - перегрузочных пунктах, укладка пород во внутренние и внешние отвалы и т.д. Все процессы сопровождаются значительным выделением пыли.

Масса пыли, выделяющейся при работе одноковшовых экскаваторов, определяется по формуле:

$$m_{эл} = q_{уд} (3,6\gamma EK_3 / t_{ц}) T_{г} K_1 K_2 * 10^{-3}, \text{ т/год (6.1)}$$

- где  $q_{уд}$  - удельное выделение твердых частиц (пыли) с 1 т отгружаемого (перегружаемого) материала, г/т ([таблица 17](#)) согласно приложению к настоящей Методике;

-  $\gamma$  - плотность пород, 1,8 т/м<sup>3</sup>;

- E - вместимость ковша экскаватора, м<sup>3</sup>;

-  $T_{г}$  - чистое время работы экскаватора в год, ч.;

-  $K_3$  – коэффициент экскавации ([таблица 18](#)) согласно приложению к настоящей Методике, 0,6;

-  $t_{ц}$  - время цикла экскаватора, с;

-  $K_1$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра, (м/с), определяется по наиболее характерному для данной местности значению скорости ветра, 1,2.

Максимальный из разовых выброс вредных веществ при погрузочных работах одноковшовым, экскаватором

$$m_{\text{эпл}} = q_{\text{уд}} \gamma_{\text{ЕКз}} K_1 K_2 / (1/3 t_{\text{п}}), \text{ г/с (6.2)}$$

Масса вредных веществ, образующихся на отвалах вскрышных пород.

$$m_{\text{а.о}} = m_{\text{в.у}} + m_{\text{сот}} * S_{\text{сот}} + m_{\text{д}} * S_{\text{д}}, \text{ т/год. (7.1)}$$

- где  $m_{\text{в.у}}$  - масса твердых частиц, выделяющаяся в зоне выгрузки и укладки пород, т/год;
- $m_{\text{сот}}$  - масса твердых частиц, сдуваемая с  $1 \text{ м}^2$  свежесыпанного отвала за год, т/год;
- $S_{\text{сот}}$  – площадь свежесыпанного отвала, равная площади, отсыпаемой за год,  $\text{м}^2$ ;
- $m_{\text{д}}$  - масса твердых частиц, сдуваемая с  $1 \text{ м}^2$  деформирующихся поверхностей отвала, т/год;
- $S_{\text{д}}$  - площадь деформирующихся поверхностей отвала,  $\text{м}^2$ .

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при разгрузочных работах

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников», Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.32.

При автомобильном транспорте масса вредных веществ (пыли) на отвале в зоне выгрузки складывается из массы пыли, образующейся в момент выгрузки из вагона или самосвала и образующейся при складировании вскрышных пород:

$$m_{\text{в.у(ж.д.а)}} = (q_{\text{уд.в}} + q_{\text{уд.ск}}) * Q_{\text{о}} * K_1 * K_2 * 10^{-6}, \text{ т/год (7.2)}$$

- где  $q_{\text{уд.в}}$ ,  $q_{\text{уд.ск}}$  - удельное выделение твердых частиц с 1 т породы, соответственно выгружаемой из транспортного средства и складированной в отвал (таблица 17) согласно приложению к настоящей Методике;

-  $Q_{\text{о}}$  - объем породы транспортируемый на отвал, т/год.

Максимальный из разовых выброс вредных веществ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород;

- при автомобильном и железнодорожном транспорте:

$$m_{\text{в.у(ж.д.а)}} = (q_{\text{уд.в}} + q_{\text{уд.ск}}) * Q_{\text{ч}} * K_1 * K_2 / 3600, \text{ г/с (7.4)}$$

- где  $Q_{\text{ч}}$  - объем породы, подаваемой в отвал за 1 ч, т/ч;

Масса твердых частиц, сдуваемых с  $1 \text{ м}^2$  свежесыпанного отвала

$$m_{\text{сот}} = 86,4 q_{\text{о}} * (365 - T_{\text{с}}) * K_1 * 10^{-6}, \text{ т/год (7.6)}$$

- где  $q_{\text{о}}$  - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала или деформирующихся поверхностей отвала,  $\text{мг/м}^2 \cdot \text{с}$ ;

-  $T_{\text{с}}$  – годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.

Масса твердых частиц, сдуваемых с  $1 \text{ м}^2$  деформирующихся поверхностей отвала:

$$m_{\text{д}} = 86,4 q_{\text{о}} * (365 - T_{\text{с}}) * K_2 * K_6 * 10^{-6}, \text{ (7.7)}$$

- где  $K_6$  - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц с поверхности отвала (0,2 - в первые три года после прекращения эксплуатации; 0,1 - в последующие годы до полного озеленения отвала).

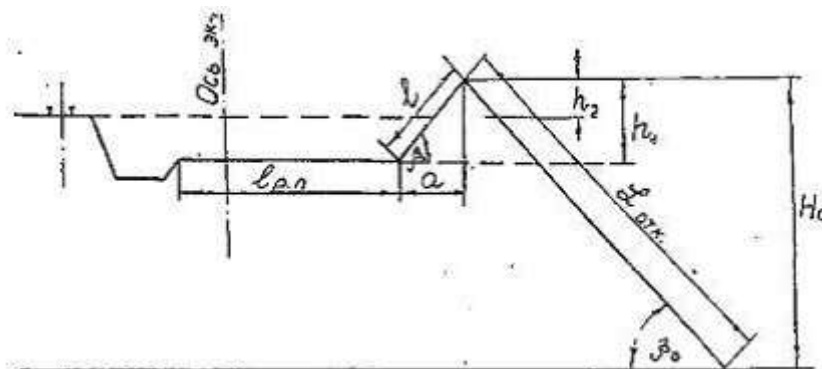


Рисунок 1

Площадь дефлирующих поверхностей отвала: при железнодорожном транспорте и экскаваторной укладке пород в отвал (рисунок 1):

При автомобильном транспорте и бульдозерном отвалообразовании:

$$S_{Д(г)} = \sum_{r=1}^R \alpha_r \beta_r + \sum_{r=1}^{K-1} 2h_r / \sin \beta_0 [(B_{нг} + B_r)/2 + (\alpha_{нг} + \alpha_r) / 2] + \sum_{r=1}^{K-1} (\alpha_r B_r - \alpha_{н(r+1)}) * B_{н(r+1)} \quad (7.9)$$

- где  $\alpha_r, \beta_r$  - размеры яруса в плане по его поверхности, м;

- r - порядковый номер яруса;

- R - количество ярусов;  $B_{нг}, \alpha_{нг}$  - размеры яруса в плане по нижнему основанию, м.

Таблица 5.3.2

			Коэффициенты							
			$\alpha_r$	$\beta_r$	$h_1$	$\beta_0$	$B_{нг}$	$\alpha_{нг}$	$\sin \beta_0$	Sд
Руда			20	20	4	60	22	22	0,87	800
Внутренний отвал в карьере	вскрыша	-	150	210	12	60	170	240	0,87	63000
Отвал ПСП	ПСП		150	6	4	60	8	156	0,87	1800
Отвал ПРС	ПРС		150	6	4	60	8	156	0,87	1800

### Расчет выбросов при пересыпке пылящих материалов

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников», Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө [32].

16. Интенсивными неорганизованными источниками преобразования являются пересыпки материала, погрузка материала в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материала - грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материала открытой струей в склад и др. Объемы пылевыведений от всех этих источников могут быть рассчитаны по формуле (2).

$$Q = \frac{k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * B * G * 10^6}{3600}, \text{ г/с (2)}$$

где  $k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_7$  - коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле (1);

$k_1$  - весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0—200 мкм соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

$k_2$  - доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

$k_3$  - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия и принимаемый в соответствии с таблицей 2 согласно приложению к настоящей Методике.

$k_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования. Данные приведены в таблице 3 согласно приложению к настоящей Методике.

$k_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала и принимаемый в соответствии с данными таблицы 4 согласно приложению к настоящей Методике.

$k_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 5 согласно приложению к настоящей Методике.

$B'$  — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый по данным таблицы 7 согласно приложению к настоящей Методике.

$G$  — производительность узла пересыпки, т/час.

Таблица 5.3.3

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке вскрыши в карьере

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Года	Ггод, т/год	у	Е	Кэ	тц	К1	К2	уд	Гчас, т/ч	Т, час/год	Загрязняющее вещество	Код	М, г/с	Г, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6001-001	Погрузка вскрыши в карьере экскаватором	1	2025	850000	2,00	1,50	0,70	25,0	1,2	0,7	4,8	154,18	5513	Пыль неорг.	2908	1,0161	6,7218
			2026	850000	2,00	1,50	0,70	25,0	1,2	0,7	4,8	154,18	5513	Пыль неорг.	2908	1,0161	6,7218
			2027	850000	2,00	1,50	0,70	25,0	1,2	0,7	4,8	154,18	5513	Пыль неорг.	2908	1,0161	6,7218
			2028	850000	2,00	1,50	0,70	25,0	1,2	0,7	4,8	154,18	5513	Пыль неорг.	2908	1,0161	6,7218
			2029	850000	2,00	1,50	0,70	25,0	1,2	0,7	4,8	154,18	5513	Пыль неорг.	2908	1,0161	6,7218
			2030	850000	2,00	1,50	0,70	25,0	1,2	0,7	4,8	154,18	5513	Пыль неорг.	2908	1,0161	6,7218

**2025-2030**

	0	г/с	т/год
	1	1,01606	6,7218
Алюминия оксид	15	0,15241	1,00828
Титан диоксид	0,9	0,00914	0,06050
Железа оксид	10,47	0,10638	0,70378
Кальций оксид	3,03	0,03079	0,20367
Магний оксид	1,42	0,01443	0,09545
Марганец	0,37	0,00376	0,02487
Пыль 20-70	68,81	0,69915	4,62530

Таблица 5.3.4

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке руды в карьере

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Год	Ггод, т/год	у	Е	Кэ	тц	К1	К2	φуд	Гчас, т/ч	Т, час/ год	Загрязняющее вещество	Код	М, г/с	Г, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6001-002	Погрузка руды в карьере экскаватором	1	2025	310000	1,80	1,50	0,84	25,0	1,2	0,7	4,8	97,85	3168,0	Пыль неорг.	2908	1,0973	4,1717
			2026	310000	1,80	1,50	0,84	25,0	1,2	0,7	4,8	97,85	3168,0	Пыль неорг.	2908	1,0973	4,1717
			2027	310000	1,80	1,50	0,84	25,0	1,2	0,7	4,8	97,85	3168,0	Пыль неорг.	2908	1,0973	4,1717
			2028	310000	1,80	1,50	0,84	25,0	1,2	0,7	4,8	97,85	3168,0	Пыль неорг.	2908	1,0973	4,1717
			2029	310000	1,80	1,50	0,84	25,0	1,2	0,7	4,8	97,85	3168,0	Пыль неорг.	2908	1,0973	4,1717
			2030	310000	1,80	1,50	0,84	25,0	1,2	0,7	4,8	97,85	3168,0	Пыль неорг.	2908	1,0973	4,1717

2025-2030		0	г/с	т/год
		1	1,0973	4,1717
Алюминия оксид	10,4		0,11412	0,43385
Титан диоксид	3,59		0,03939	0,14976
Железа оксид	9,31		0,10216	0,38838
Кальций оксид	11,32		0,12422	0,47223
Магний оксид	0,55		0,00604	0,02294
Марганец	0,32		0,00351	0,01335
Пыль 20-70	64,51		0,70790	2,69115

Таблица 5.3.5

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при разгрузке вскрыши во внутреннем отвале карьера

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Год	Ггод, т/год	руд.в	руд.ск	K1	K2	mv.y	q0	Tc	Kб	msог	мд	S сог	Sд	ma.o , т/год	M, г/с	Код	Qчас, т/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6020-001	Разгрузка вскрыши самосвалом	3	2025-2030	850000	4,80	4,80	1,00	0,7	5,71	0,002	155,0	0,200	0,000036	0,000005	100	63000,07	6,0357	0,2878	2908	154,18

2025-2030		г/с	т/год
<b>6020-001</b>	1	0,2878	6,0357
Алюминия оксид	15	0,04317	0,90535
Титан диоксид	0,9	0,00259	0,05432
Железа оксид	10,47	0,03013	0,63194
Кальций оксид	3,03	0,00872	0,18288
Магний оксид	1,42	0,00409	0,08571
Марганец	0,37	0,00106	0,02233
Пыль 20-70	68,81	0,19804	4,15316

Таблица 5.3.6

Расчет выбросов загрязняющих веществ при пылении на внешнем отвале

Источник выброса (выделения)	Внешний отвал	Кол-во	Год	Gгод, т/год	руд.в	руд.ск	K1	K2	mv.y	q0	Tс	Kб	msот	md	Sсот	Sд	ma.o, т/год	M, г/с	Код	Qчас, т/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6003	Отвал вскрышных пород	1	2025-2030	0	4,80	4,80	1,20	0,7	0,0	0,002	155,0	0,100	0,00	0,000003	0,00	700000	1,778	0,0980	2908	0,00
6028	Дамба хв-ща	1	2025-2030	0	4,80	4,80	1,20	0,7	0,0	0,002	155,0	0,20	0,00	0,000005	0	32250,0	0,1638	0,0090	2908	0,00

6003	0	г/с	т/год
	1	0,09800	1,77811
Алюминия оксид	15	0,01470	0,26672
Титан диоксид	0,9	0,00088	0,01600
Железа оксид	10,47	0,01026	0,18617
Кальций оксид	3,03	0,00297	0,05388
Магний оксид	1,42	0,00139	0,02525
Марганец	0,37	0,00036	0,00658
Пыль 20-70	68,81	0,06743	1,22352

Таблица 5.3.7

Расчет выбросов загрязняющих веществ при отгрузке породы гравийно-галечные

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Года	Gгод, т/год	у	Е	Кэ	тц	К1	К2	қуд	Gчас, т/ч	T, час/ год	Загрязняющее вещество	Код	M, г/с	G, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6020-002	Отгрузка породы гравийно-галечные	1	2025-2030	150000	2,00	1,50	0,70	25,0	1,2	0,7	4,8	36,23	4140	Пыль неорг.	2908	1,0161	5,0478

		г/с	т/год
	1	1,01606	5,04781
Алюминия оксид	15	0,15241	0,75717
Титан диоксид	0,9	0,00914	0,04543
Железа оксид	10,47	0,10638	0,52851
Кальций оксид	3,03	0,03079	0,15295
Магний оксид	1,42	0,01443	0,07168
Марганец	0,37	0,00376	0,01868
Пыль 20-70	68,81	0,69915	3,47340

Таблица 5.3.8

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при выгрузке руды на расходный склад

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Год	Ггод, т/год	руд.в	руд.ск	K1	K2	тв.у	q0	Tс	Kб	мсот	тд	S сот	Sд	та.о, т/год	M, г/с	Код	Qчас, т/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6005-01	Разгрузка руды самосвалом	3	2025-2030	100000	4,80	4,80	1,20	0,7	0,81	0,002	155,0	1,0	0,000044	0,000025	50	800	0,8289	0,1496	2908	66,764

	г/с	т/год
1	0,1496	0,82890
Алюминия оксид	11,58	0,01732
Титан диоксид	4,5	0,00673
Железа оксид	8,6	0,01286
Кальций оксид	1,26	0,00188
Магний оксид	0,61	0,00091
Марганец	0,36	0,00054
Пыль 20-70	73,09	0,10931

Таблица 5.3.9

Расчет выбросов загрязняющих веществ при снятии ПСП отгрузке и разгрузке на отвале ПСП

Год	№ист.	Наименование источника	Исходные данные					Коэффициенты											Эмиссия пыли	
			G	G	h	T	W	k1	k2	k3	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	г/с	т/год	
			т/час	т/год	м	час/год	%			ср., т/год	макс., г/с									
2025-2030	6010-001	Снятие плодород. слоя почвы бульдозером на панелях	24,3	4860,0	1	200	7,5	0,05	0,03	1	1,4	1	0,7	0,4	1	0,8	0,5	<b>1,5876</b>	<b>0,81648</b>	

Таблица 5.3.10

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Года	Gгод, т/год	y	E	Kэ	тц	K1	K2	qуд	Gчас, т/ч	T, час/год	Загрязняющее вещество	Код	M, г/с	G, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6010-002	Отгрузка ПСП	1	2025-2030	4860,0	1,70	1,50	0,91	25,0	1,2	0,3	4,8	24,3	200	Пыль неорг.	2909	<b>0,4812</b>	<b>0,1155</b>

Таблица 5.3.11

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Год	Gгод, т/год	qуд.в	qуд.с.к	K1	K2	мв.у	q0	Tс	Kб	мсот	мд	Sсо т	Sд	ма.о, т/год	M, г/с	Код	Qчас, т/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6010-003	Разгрузка ПСП пыление	1	2025-2030	4860,0	4,80	4,80	1,20	0,7	0,039	0,002	155,0	0,10	0,000044	0,000003	100	1800,0	<b>0,0481</b>	<b>0,1412</b>	2909	63,05

Таблица 5.3.12

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при пылении отвала ПРС

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Период года	Ггод, т/год	q <sub>уд.в</sub>	q <sub>уд.ск</sub>	K1	K2	m <sub>в.у</sub>	q0	Tс	Kб	m <sub>сот</sub>	m <sub>д</sub>	S <sub>сот</sub>	S <sub>д</sub>	m <sub>а.о.</sub> , т/год	M, г/с	Код	Q <sub>час</sub> , т/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6023-002	Отвал ПРС, 4-го отсека хв. пыление	1	2025-2030	36720	4,80	4,80	1,20	0,7	0,296	0,002	155,0	0,20	0,000044	0,000005	100	1800,06	0,3096	0,0823	2909	36,72

Таблица 5.3.13

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при пылении хвостохранилища 4-го отсека

Источник выброса (выделения)	Хв-ще	Кол-во	Год	Ггод, т/год	q <sub>уд.в</sub>	q <sub>уд.ск</sub>	K1	K2	m <sub>в.у</sub>	q0	Tс	Kб	m <sub>сот</sub>	m <sub>д</sub>	S <sub>сот</sub>	S <sub>д</sub>	m <sub>а.о.</sub> , т/год	M, г/с	Код	Q <sub>час</sub> , т/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6025-001	Пыление	3	2025-2030	0	4,80	4,80	1,20	0,7	0,0	0,002	155,0	0,20	0,00	0,000005	0	18600,0	0,0945	0,0052	2908	0,00

		г/с	т/год
	1	<b>0,0052</b>	<b>0,0945</b>
Алюминия оксид	11,87	0,00062	0,01122
Титан диоксид	1,33	0,00007	0,00126
Железа оксид	5,69	0,00030	0,00538
Кальций оксид	1,55	0,00008	0,00146
Магний оксид	0,81	0,00004	0,00077
Марганец	0,36	0,00002	0,00034
Пыль 20-70	78,39	0,00408	0,07407

Таблица 5.3.14

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при пыление обезвоженных хвостов в хвостохранилище

Наименование источника	№ источника выброса	Наименование	Расчетные коэффициенты													Выделение вредных веществ	
			K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	g <sub>уд</sub> , г/т	F, м <sup>2</sup>	Gч, т/ч	T час	B <sup>1</sup>	г/сек	т/год	
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Отсек 1,2	А	6009-001	2908	0,05	0,020	1,4	0,005	0,4	1,4	1	0,005			0	0,5	0,0000	0,0000
	В			-	-	1,4	0,005	0,4	1,4	1	0,005	39565	-	180	-	0,7755	0,5025
	<b>Итого</b>			<b>2025-2030 гг</b>													<b>0,7755</b>

Наименование ЗВ	Среднее содержание загрязняющих веществ, %	2025-2030 гг	
		г/с	т/год
		<b>0,7755</b>	<b>0,5025</b>
Алюминия оксид	11,87	0,0920	0,0596
Титан диоксид	1,33	0,0103	0,0067
Железа оксид	5,69	0,0441	0,0286
Кальций оксид	1,55	0,0120	0,0078
Магний оксид	0,81	0,0063	0,0041
Марганец	0,36	0,0028	0,0018
Пыль 20-70	78,39	0,6079	0,3939

Таблица 5.3.17

Расчет выбросов загрязняющих веществ при разгрузке и погрузке концентрата на складе готовой продукции на 2025-2030 гг.

Наименование источника пылеобразования	№ источника выброса	Наименование вещества	Расчетные коэффициенты										Выделение вредных веществ	
			K1	K2	K3	K4	K5	K7	B1	G т/час	G т/год	T час/год	г/сек	т/год
Разгрузка и погрузка концентрата	0001-002	2908	0,05	0,03	1	0,005	0,01	0,7	0,6	50,0	7000,0	140	0,00044	0,00022

	г/с	т/год
0		
1	0,00044	0,000227
51	0,00022	0,000112
34	0,00015	0,000075
15	0,00007	0,000033

Титан диоксид  
Железа оксид  
Пыль <20%

Таблица 5.3.18

Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке руды в приемный бункер на 2025-2030 гг.

Наименование источника пылеобразования	№ источника выброса	Наименование вещества	Расчетные коэффициенты									Выделение вредных веществ		
			K1	K2	K3	K4	K5	K7	B1	G т/час	G т/год	T час/год	г/сек	т/год
Погрузка руды в приемный бункер	6006-001	2908	0,05	0,003	1	0,005	0,01	0,7	0,6	66,67	108000	1620	0,000058	0,00034

		г/с	т/год
	1	0,000058	0,00034
Алюминия оксид	11,58	0,000007	0,000039
Титан диоксид	4,5	0,000003	0,000015
Железа оксид	8,6	0,000005	0,000029
Кальций оксид	1,26	0,0000007	0,0000043
Магний оксид	0,61	0,0000004	0,0000021
Марганец	0,36	0,0000002	0,000001
Пыль 20-70	73,09	0,000043	0,000249

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при отгрузке ПРС

### Отгрузка ПРС.

Источники №№ 6029-003, 6023-003

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Снятие почвенно-растительного слоя:

ПСП и ППС был снят при разработке отсеков хвостохранилища, дамб и дорог с помощью бульдозера и экскаватора с погрузкой в автосамосвалы и последующей транспортировкой в отвалы.

Снятие плодородного слоя почвы (ПСП) отсеков 1-3 было предусмотрено с площади снятия 21,416 га. Мощность срезаемого слоя ПСП составляло от 30 до 50 см. Общий объем снятия ПСП равен 88493 м<sup>3</sup>. Плодородный грунт складировался во временном отвале в нижнем бьефе хвостохранилища, на ровном, возвышенном и сухом месте, на малопродуктивных сельскохозяйственных землях. Отвал формировался высотой до 9,0 м, с откосом 1:3,5 и съездом. Поверхность отвала укреплено посевом многолетних трав.

Снятие потенциально плодородного слоя (ППС) отсеков 1-3 было предусмотрено с площади 26,872 га. Мощность снимаемого слоя ППС от 10 до 30 см. Общий объем срежки ППС равен 40233 м<sup>3</sup>. Грунт складировался во временный отдельный отвал, высотой до 7,5 м, рядом с грунтом ПСП.

Снятие почвенно-растительного слоя отсека 4 хвостохранилища выполнено с площади 13,6 га. Мощность снимаемого слоя ПРС от 10 до 30 см. Грунт складировался во временный отдельный отвал ПРС. Количество ПРС, хранящегося на отвале – 20400 м<sup>3</sup>. При рекультивации отсека 4 ПСП в объеме 20000 м<sup>3</sup> из отвала отсеков 1, 2 будет использовано для рекультивации отсека 4.

Объемы ПРС, согласно календарному плану рекультивации хвостохранилища ОФ ТОО «СГОП», составляют 58,433 тыс. м<sup>3</sup>.

Таблица 5.3.19

Наименование	Год	ПСП	ППС	ПРС
		м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>
отсек 1	2025	44675	0	44675
отсек 2	2025	13758	0	13758

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников», Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

24. Выбросы при выемочно-погрузочных работах. При работе экскаваторов пыль выделяется, главным образом, при погрузке материала в автосамосвалы. Объем пылевыведения можно описать уравнением

$$Q_2 = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B_1 * G * 10^6}{3600}, \text{ г/с (8)}$$

- где P<sub>1</sub> - доля пылевой фракции в породе; определяется путем промывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм (P<sub>1</sub>=k<sub>1</sub>);

- P<sub>2</sub> - доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (предполагается, что не вся летучая пыль переходит в аэрозоль). Уточнение значения P<sub>2</sub> производится отбором запыленного воздуха на границах пылящего объекта при скорости ветра, 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы (P<sub>2</sub> = k<sub>2</sub> из таблицы 1) согласно приложению к настоящей Методике;

- P<sub>3</sub> - коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора. Берется в соответствии с таблицей 2 согласно приложению к настоящей Методике (P<sub>3</sub> = k<sub>3</sub>);

- $P_4$  - коэффициент, учитывающий влажность материала и, принимаемый в соответствии с таблицей 4 согласно приложению к настоящей Методике ( $P_4=k_4$ );
- $G$  - количество перерабатываемой экскаватором породы, т/ч;
- $P_5$  - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 7 согласно приложению к настоящей Методике ( $P_5 = k_5$ );
- $P_6$  - коэффициент, учитывающий местные условия и принимаемый в соответствии с таблицей 3 согласно приложению к настоящей Методике ( $P_6=k_6$ ).

Расчет выбросов загрязняющих веществ при отгрузки ПРС из отвала приведены в таблице 5.3.20.

Таблица 5.3.20

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при отгрузке ПРС из отвала

Наименование участков рекультивации	Год	P1	P2	P3	P4	P5	P6	T	B	Gчас	Gгод	Код ЗВ	Мсек	Мгод
<b>Отгрузка ПРС из отвала – ист. №№ 6029-003-004</b>														
отсек 1	2025	0,05	0,02	1,4	0,6	0,2	0,5	633	0,5	120	75948	2909	1,40000	3,18982
отсек 2	2025	0,05	0,02	1,4	0,6	0,2	0,5	195	0,5	120	23388	2909	1,40000	0,98230

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при отгрузке ПРС из отвала

Источник выброса (выделения)	год	Gгод, т/год	y	E	Кэ	тц	K1	K2	руд	Gчас, т/ч	T, час/год	Загрязняющее вещество	Код	M, г/с	G, т/год
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Отгрузка ПРС из отвала – ист. № 6023-003</b>															
6023-003	2022-2027	36720	1,70	1,50	0,91	25,0	1,2	0,3	4,8	120,00	306	Пыль неорг.	2909	0,4812	0,1767

### Расчет выделений и выбросов в атмосферу от автотракторной техники

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу от автотранспортных предприятий определено в соответствии с рекомендациями - Расчет по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Прилож. №11 к приказу Мин. ООС РК от 18.04.2008 г 100-п.

Дорожно – строительные машины (ДМ) при рекультивации хвостохранилища.

Перечень автотракторной и специальной техники находящейся на эксплуатации в ТОО «СГОП» приведен в таблице 5.3.21.

Таблица 5.3.21

№ п.п.	Номер источника выделения	Наименование и марка техники	Количество техники	Используемое топливо	Расход топлива, т/год
1	6025-004	Бульдозер, Экскаватор	1	Дизтопливо	37,2806
2	6013-001	Автотранспорт	3	Дизтопливо	26,055
3		Горное оборудование	23	Дизтопливо	787,6
4		Автотранспорт	4	Бензин	48,0

Расчет выброса загрязняющих веществ при движении и работе по территории строительства изложен в расчетной схеме 4.

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

- движение техники без нагрузки (откат бульдозера назад, перемещение к очередной нагрузке и т.п.), характеризуется временем  $T_{v1}$ ;
- движение техники с нагрузкой (экскаватор перемещает материал в ковше; бульдозер, погрузчик перемещают груз и т.п.), характеризуется временем  $T_{v1n}$ ;
- холостой ход (двигатель работает без передвижения техники, стрелы экскаватора), характеризуется временем  $T_{xs}$ .

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:  $T_{v1}=40\%$ ;  $T_{v1n}=40\%$ ;  $T_{xs}=20\%$ .

Максимальный разовый выброс рассчитывается для каждого расчётного периода года (в границах рассматриваемого периода работы техники на площадке) с учётом 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.

Некоторые дорожно-строительные машины (например, отдельные виды экскаваторов) имеют базовое шасси со своим двигателем для передвижения и отдельно двигатель рабочей установки. В этом случае выбросы загрязняющих веществ рассчитываются отдельно для двигателя базовой платформы (при маневрировании) и двигателя рабочей установки (при выполнении работ).

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

$$M1 = ML \times Tv1 + 1,3 \times ML \times Tv1n + Mxx \times Txs, \text{ Г} \quad (4.6)$$

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.;

$T_{xs}$  - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин.

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

$$M_2 = ML \times Tv_2 + 1,3 \times ML \times Tv_{2n} + M_{xx} \times T_{xm}, \text{ г/30 мин}, \quad (4.7)$$

где:  $Tv_2$  - максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин.;

$Tv_{2n}$ ,  $T_{xm}$  - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течение 30 мин.

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

$$M_{4год} = A \times M_1 \times N_k \times D_n \times 10^{-6}, \text{ т/год}, \quad (4.8)$$

где:  $A$  - коэффициент выпуска (выезда);

$N_k$  - общее количество автомобилей данной группы;

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

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

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

$$M_{4сек} = M_2 \times N_{k1} / 1800, \text{ г/с}, \quad (4.9)$$

где  $N_{k1}$  - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течение получаса

Из полученных значений  $M_{4сек}$  для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Результаты расчетов при движении и работе бульдозера на территории хвостохранилища приведены в таблице 5.3.22.

Таблица 5.3.22

## Результаты расчетов при движении и работе бульдозера на территории хвостохранилища

Наименование ЗВ	Mrg г/мин	ML г/мин	Mxx г/мин	Прогрев Trг	Tv1 день/ мин	Tv1n день/ мин	Tv2 день/ мин	Tv2n	Txm	Txs день/ мин	Nк	Nк1	M1, г	M2г/30 мин	Dп дней/ год	Годовые выбросы		
																А коэф. выпуска	г/с	тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(ист. № 6009-004, 6025-005)																		
Группа ДМ (рекультивация хвостохранилища – Бульдозер, 298 кВт) за <b>теплый период</b>																		
CO	9,9	5,3	9,92	2,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	3166,00	331,65	190	1	0,1843	-
CH	1,24	1,79	1,24	2,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	1058,72	80,36	190	1	0,0446	-
NOx	2	10,16	1,99	2,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	5984,03	380,37	190	1	0,2113	-
SO <sub>2</sub>	0,26	0,8	0,39	2,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	472,35	33,45	190	1	0,0186	-
C	0,26	1,13	0,26	2,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	665,74	42,89	190	1	0,0238	-
NO <sub>2</sub>																	0,1691	-
NO																	0,0275	-
(ист. № 6009-004, 6025-005)																		
Группа ДМ (рекультивация хвостохранилища – Бульдозер, 298 кВт) за <b>холодный период</b>																		
CO	18,8	6,47	9,92	20,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	3853,96	372,02	190	1	0,2067	-
CH	3,22	2,15	1,24	20,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	1270,40	92,78	190	1	0,0515	-
NOx	3	10,16	1,99	20,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	5984,03	380,37	190	1	0,2113	-
SO <sub>2</sub>	0,32	0,98	0,39	20,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	578,19	39,66	190	1	0,0220	-
C	1,56	1,7	0,26	20,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	1000,90	62,55	190	1	0,0348	-
NO <sub>2</sub>																	0,1691	-
NO																	0,0275	-
(ист. № 6009-004, 6025-005)																		
Группа ДМ (рекультивация хвостохранилища – Бульдозер, 298 кВт) за <b>переходный период</b>																		
CO	16,92	5,823	9,92	6,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	3473,52	349,69	190	1	0,1943	-
CH	2,898	1,935	1,24	6,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	1143,98	85,36	190	1	0,0474	-
NOx	0,29	1,49	1,99	6,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	886,07	81,26	190	1	0,0451	-
SO <sub>2</sub>	0,288	0,882	0,39	6,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	520,57	36,28	190	1	0,0202	-
C	1,404	1,53	0,26	6,0	120,0	360,0	15	15,0	15	5	1	1	900,94	56,69	190	1	0,0315	-
NO <sub>2</sub>																	0,0361	-
NO																	0,0059	-
(ист. № 6009-004, 6025-004)																		
Группа ДМ (рекультивация хвостохранилища – Бульдозер, 298 кВт) <b>Итого:</b>																		
CO																	<b>0,2067</b>	-
CH																	<b>0,0515</b>	-
NOx																	<b>0,2113</b>	-
SO <sub>2</sub>																	<b>0,0220</b>	-
C																	<b>0,0348</b>	-
NO <sub>2</sub>																	<b>0,1691</b>	-
NO																	<b>0,0275</b>	-

### **Расчет выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при автотранспортных работах**

Одновременно по территории площадки передвигается не более 1 ед. автотранспорта. Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников», Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.32.

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек} = (C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * C_7 * N * L * q_1) / 3600 + C_4 * C_5 * k_5 * q * S * n$ , (г/с), где:

C1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность автомобиля – 1,6;

C2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость перемещения транспорта - 1,0;

C3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог – 1,0;

N – число ходов транспорта в час - 2,0;

L – средняя протяженность одной ходки - 1,25 км;

n – число автомашин, работающих на участке строительства – 4 шт;

C4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе – 1,45;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала - 15 м<sup>2</sup>;

C5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала -1,5;

K<sub>5</sub> – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала – 0,2;

C7 – коэффициент, учитывающий долю пыли уносимой в атмосферу и равный 0,01;

q<sub>1</sub> – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега – 1450 г;

q – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе – 0,002;

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{пер.стр.} = M_{г/с} * T$  час/год т/год, где:

T – количество часов работы - 7480 ч/год;

Таблица 5.3.23

Расчет выбросов пыли при автотранспортных работах на 2025-2030 гг.

номер ист.	Наименование источника	Исходные данные						Коэффициенты												Выброс		
		W	N	n	L	T	S	C1	C2	C3	C4	C5	k5	C7	q1	Tсп	Tд	q`	г/с	т/год		
		%			км	ч/год	м2															
<b>карьер</b>																						
6002-001	1 Самосвал	5	6	3	0,8	7480	15	1,6	1	1	1,3	1,50	0,2	0,01	1450	151	7	0,002	0,04129	0,73840		
																			Алюминия оксид	13,92	0,00575	0,10279
																			Титан диоксид	2,03	0,00084	0,01499
																			Железа оксид	9,88	0,00408	0,07295
																			Кальций оксид	2,47	0,00102	0,01824
																			Магний оксид	1,16	0,00048	0,00857
																			Марганец	0,37	0,00015	0,00273
																			Пыль 20-70	70,16	0,02897	0,51806

## Расчет выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от склада ГСМ

Расчет выделений и выбросов загрязняющих веществ от склада ГСМ выполнен в соответствии с рекомендациями [11].

1. Максимальные выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров с нефтепродуктами рассчитываются по формуле:

$$M_p = V_{\text{ч}}^{\text{max}} \cdot C_1 \cdot K_p^{\text{max}} / 3600, \text{ г/с,}$$

где:  $V_{\text{ч}}^{\text{max}}$  - объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, принимается равным производительности насоса, м<sup>3</sup>/час;

$C_1$  - концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м<sup>3</sup>;

$K_p^{\text{max}}$  - опытный коэффициент;

Годовое количество выбросов паров нефтепродуктов определяется суммированием потерь в весенне-летний и осенне-зимний периоды года, по формуле:

$$G_p = (Y_{\text{оз}} \cdot B_{\text{оз}} + Y_{\text{вл}} \cdot B_{\text{вл}}) \cdot K_p^{\text{max}} \cdot 10^{-6} + G_{\text{ХР}} \cdot K_{\text{НП}} \cdot N_p, \text{ т/год, где}$$

$Y_{\text{оз}}$ ,  $Y_{\text{вл}}$  - средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т;

$B_{\text{оз}}$ ,  $B_{\text{вл}}$  - количество нефтепродуктов, поступающего в соответствующий период года, т,

$G_{\text{ХР}}$  - выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в одном резервуаре, т/год;

$K_{\text{НП}}$  - опытный коэффициент,

$$K_{\text{НП}} = \frac{C_{20\text{н}}}{C_{20\text{ба}}}$$

где:  $C_{20\text{н}}$  - концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при 20°C, г/м<sup>3</sup>;

$C_{20\text{ба}}$  - концентрация насыщенных паров бензина автомобильного при 20°C, г/м<sup>3</sup>;

$N_p$  - количество резервуаров, шт.

Выбросы индивидуальных компонентов в составе нефтепродуктов рассчитываются по формулам:

Максимальные выбросы:

$$M_i = M \cdot C_i / 100, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы:

$$G_i = G \cdot C_i / 100, \text{ т/год}$$

где:  $C_i$  - концентрация  $i$ -го загрязняющего вещества, % массы, принимается по приложению 14.

2. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при отпуске нефтепродуктов

производится по формулам:

Максимальные (разовые) выбросы из баков автомашин при их заправке через ТРП рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{б.а/м}} = (C_{\text{б.а/ммах}} \cdot V_{\text{сл}}) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $V_{\text{сл}}$  - фактический максимальный расход топлива через ТРП, м<sup>3</sup>/час;

$C_{\text{б.а/ммах}}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Максимальные секундные выбросы при хранении и отпуске нефтепродуктов принимаются равным максимальным значениям, полученным при расчете хранения либо отпуса нефтепродуктов.

Годовые выбросы ( $G_3$ ) паров нефтепродуктов при заправке автотранспорта рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а.}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а.}$ ).

$$G_3 = G_{б.а.} + G_{пр.а.}$$

$$G_{б.а.} = (C_6^{оз} * Q_{оз} + C_6^{вл} * Q_{вл}) * 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $C_6^{оз}$ ,  $C_6^{вл}$  – концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и весенне-летний периоды соответственно,  $г/м^3$ ;

$Q_{оз}$ ,  $Q_{вл}$  – количество нефтепродуктов, отпускаемое в осенне-зимний и весенне-летний периоды соответственно,  $м^3$ .

Значение  $G_{пр.а.}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.а.} = 0,5 * J * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $J$  – удельные выбросы при проливах,  $г/м^3$ .

Суммарные годовые выбросы из резервуаров определяются по формуле:

$$G = G_p + G_3, \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу от источников приема, хранения и отпуса нефтепродуктов приведены в таблицах 5.3.24 – 5.3.25.

Таблица 5.3.24

Номер источника выделения	Наименование источника	Колич. резервов, №, шт	Количество нефтепродуктов, т		Удельные выбросы, г/т		V <sub>ч</sub> <sup>max</sup> , м3/час	C <sub>1</sub> , г/м3	K <sub>p</sub> <sup>max</sup>	G <sub>xp</sub>	Кнп	Состав паров нефтепродуктов	C <sub>i</sub> , доли единицы	Выбросы ЗВ	
			Воз	Ввл	Уоз	Увл								Мр, г/с	Гр, т/год
Хранение ГСМ на 2024-2027 гг															
0004-01	Наземный стальной резервуар для дизтоплива емкостью 25м <sup>3</sup>	2	451	400	1,9	2,6	20	3,14	1	0,22	0,0029	Углеводороды предельные C12-C19	0,9972	0,017396	0,003164
												Сероводород	0,0028	0,000049	0,000009
0005-01	Наземный резервуар для бензина А-92 емкостью 25м <sup>3</sup>	1	20	28	780	1100	10	972	1	0,22	1	Углеводороды предельные C1-C15	0,7547	2,037690	0,201052
												Углеводороды предельные C6-C10	0,1838	0,496260	0,048964
												Амилены	0,025	0,067500	0,006660
												Бензол	0,02	0,054000	0,005328
												Толуол	0,0145	0,039150	0,003863
												Ксилол	0,0015	0,004050	0,000400
												Этилбензол	0,0005	0,001350	0,000133

Таблица 5.3.25

Номер источника выделения	Наименование источника	V <sub>сл</sub> м <sup>3</sup> /час	C <sub>б.а/м</sub> <sup>max</sup> г/г	C <sub>б</sub> <sup>оз</sup> г/м <sup>3</sup>	Q <sub>оз</sub> м <sup>3</sup>	C <sub>б</sub> <sup>вл</sup> г/м <sup>3</sup>	Q <sub>вл</sub> м <sup>3</sup>	J г/м <sup>3</sup>	Состав паров нефтепродуктов	Сi, доли единицы	Выбросы ЗВ	
											Мз, г/с	Гз, т/год
Отпуск ГСМ												
0004-02	Заправка автотранспорта дизтопливом	10	3,14	1,6	524,4	2,2	465,1	50	Углеводороды предельные C12-C19	0,9972	0,008698	0,026525
									Сероводород	0,0028	0,000024	0,000074
0005-02	Заправка автотранспорта бензином	10	972	420	25,6	515	35,9	125	Углеводороды предельные C1-C15	0,7547	2,037690	0,024969
									Углеводороды предельные C6-C10	0,1838	0,496260	0,006081
									Амилены	0,025	0,067500	0,000827
									Бензол	0,02	0,054000	0,000662
									Толуол	0,0145	0,039150	0,000480
									Ксилол	0,0015	0,004050	0,000050
									Этилбензол	0,0005	0,001350	0,000017

Таблица 5.3.25-2

Суммарные выбросы при хранении и отпуске нефтепродуктов на 2024-2027 гг

Номер источника загрязнения	Наименование источника	Состав паров нефтепродуктов	Выбросы ЗВ	
			М, г/с	Г, т/год
0004	Наземный стальной резервуар для дизтоплива емкостью 25м <sup>3</sup>	Углеводороды предельные C12-C19	0,017396	0,029689
		Сероводород	0,000049	0,000083
0005	Наземный резервуар для бензина А-92 емкостью 25м <sup>3</sup>	Углеводороды предельные C1-C15	2,037690	0,226021
		Углеводороды предельные C6-C10	0,496260	0,055045
		Амилены	0,067500	0,007487
		Бензол	0,054000	0,005990
		Толуол	0,039150	0,004343
		Ксилол	0,004050	0,000449
		Этилбензол	0,001350	0,000150

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при выполнении сварочных работ

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах и газовой резке металлов выполнен в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)» [8].

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

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

$$M_{\text{год}} = \frac{K_m^x \cdot B_{\text{год}}}{10^6} \cdot (1 - \eta), \text{т/год}$$

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.

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, при проведении электросварочных работ, приведены в таблице 5.3.26.

Таблица 5.3.26

Номер источника выделения	Наименование оборудования	Расход электродов		$\eta$	Код ЗВ	Наименование ЗВ	$K_m^x$	Выбросы ЗВ в атмосферу	
		В час, кг/час	В год, кг/год					г/с	т/год
Площадка ОФ 1									
6011-01	Сварочный пост (электроды МР-3)	4	800	0	0123	FeO	9,77	0,010856	0,007816
		4	800	0	0143	MnO <sub>2</sub>	1,73	0,001922	0,001384
		4	800	0	0342	HF	0,4	0,000444	0,000320
Площадка ОФ 1									
6021-01	Сварочный пост (электроды МР-3)	4	1200	0	0123	FeO	9,77	0,010856	0,011724
		4	1200	0	0143	MnO <sub>2</sub>	1,73	0,001922	0,002076
		4	1200	0	0342	HF	0,4	0,000444	0,000480

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при газовой резке металлов

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при газовой резке металлов выполнен в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)» [8].

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при резке металлов, определено на единицу времени работы оборудования.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (K^x/3600) * (1-\eta), \text{ г/сек}$$

где:  $K^x$  – удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла  $\sigma$ , г/час;

$\eta$  – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, доли единицы;

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = ((K^x * T)/10^6) * (1-\eta), \text{ т/год}$$

где:  $T$  – время работы одной единицы оборудования, час/год.

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, при газовой резке металлов, приведены в таблице 5.3.27.

Таблица 5.3.27

Номер источника выделения	Наименование источника выделения	Толщина разрезаемого металла, мм	Время работы оборудования, Т, час/год	$\eta$	Код ЗВ	Наименование ЗВ	$K^x$	Выбросы ЗВ в атмосферу	
								г/с	т/год
Площадка ОФ									
6021-02	Газовый резак	10	200	0	0143	Марганец и его соед.	1,9	0,000528	0,000380
					0123	Железо (II) оксид	129,1	0,035861	0,025820
					0337	Углерода оксид	63,4	0,017611	0,012680
					0301	Азота диоксид	64,1	0,017806	0,012820

### Расчет выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в процессе зарядки аккумуляторов

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от зарядки аккумуляторов выполнен в соответствии с рекомендациями [10].

Валовый выброс паров серной кислоты при зарядке кислотных аккумуляторов, определяется по формуле:

$$M_{\Gamma} = k * n * \Phi * T * 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $k$  – удельное выделение паров серной кислоты на 1 а\*ч емкости аккумулятора, г/час;

$n$  – количество аккумуляторов, заряжаемых за год, шт.;

$\Phi$  – электроемкость аккумулятора, а\*ч;

$T$  – время работы зарядного устройства в год, час.

Время работы зарядного устройства в год, определяется по формуле:

$$T = n * t, \text{ час}$$

где  $t$  – время зарядки одного аккумулятора, час.

Максимально-разовый выброс паров серной кислоты определяется по формуле:

$$M_c = (M_{\Gamma} * 10^6) / (T * 3600), \text{ г/с}$$

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, в процессе зарядки аккумуляторов, приведены в таблице 5.3.28.

Таблица 5.3.28

Номер источника выделения	Наименование оборудования	$\Phi$ , а*ч	n, шт	t, час	T, час/год	k, г/час	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
									г/с	т/год
6018-01	Зарядное устройство	190	36	8	288	0,001	0322	Кислота серная по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,0019	0,00197

### Расчет выделений и выбросов в атмосферу от карьерной техники

Расчет выделения и выбросов ЗВ в атмосферу для автотракторной и специальной техники, произведен в соответствии с [10]. В основу методики расчета выбросов вредных веществ заложен средний удельный выброс вредных веществ на единицу топлива.

Находящаяся в эксплуатации на ТОО «СГОП» автотракторная и специальная техника не оборудована устройствами, поглощающими выделения вредных веществ при работе механизмов, поэтому выбросы ЗВ в атмосферу приняты равными их выделению. Валовые выделения (выбросы) ЗВ определяются по формуле:

$$M = Q_i * V, \text{ т/год}$$

где:  $Q_i$  - (выбросы) I-го ЗВ при сжигании топлива, т/т;

$V$  - общий годовой расход топлива, т.

Перечень автотракторной и специальной техники находящейся на эксплуатации в ТОО «СГОП» на 2025-2030 гг приведен в таблице 5.3.29.

Таблица 5.3.29

№ пп	Наименование техники	Тип, марка
1	Технологический транспорт:	
	- автосамосвал на вскрыше	SHACMAN
	- автосамосвал на добыче	SHACMAN
2	Общерудничный автотранспорт:	
	- служебный автомобиль	ВАЗ 2123
	- грузопассажирский автомобиль	УАЗ-22069

№ пп	Наименование техники	Тип, марка
	- автобус	ПАЗ 32054
	- груз. автомобиль (бортовой, г/п 4,5 т)	ГАЗ 3507
	- груз. автомобиль	ГАЗ 3302-2288
	- груз. автомобиль	ГАЗ 3302-750
	- топливозаправщик V=3,0 м <sup>3</sup>	ГАЗ 5312
	- автокран	КС 3577
	- поливомоечная машина	SHACHMAN
	- автомастерская технического обслуживания	МТО-АМ (КАМАЗ)
	- автогрейдер	ДЗ-98
	- погрузчик	APG 2700 N

Таблица 5.3.30

№ п.п.	Номер источника выделения	Наименование и марка техники	Количество техники	Используемое топливо	Расход топлива, т/год
1	6025-004	Бульдозер, Экскаватор	1	Дизтопливо	37,2806
2	6013-001	Автотранспорт	3	Дизтопливо	26,055
3	6002-02	Горное оборудование	23	Дизтопливо	787,6

Расчет выбросов ЗВ по нестационарным источникам выбросов ЗВ в атмосферу:

Показатели	Код ЗВ	удельное выделение, т/т	Номер источника выделения		
			6025-004	6013-001	6002-02
Расход топлива, т/год			37,2806	26,055	787,6
	0337	0,1	3,72806	2,6055	78,76
	2754	0,03	1,118418	0,78165	23,628
	0301	0,04	1,491224	1,0422	31,504
	0328	0,0155	0,5778493	0,4038525	12,2078
	0330	0,02	0,745612	0,5211	15,752
	0703	0,00000032	0,0000119	0,0000084	0,000252

### Расчет выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при заправке ГСМ

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при отпуске нефтепродуктов производится по формулам:

Максимальные (разовые) выбросы из баков автомашин при их заправке через ТРП рассчитываются по формуле:

$$M_{б.а/м} = (C_{б.а/м}^{\max} * V_{сл}) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $V_{сл}$  – фактический максимальный расход топлива через ТРП, м<sup>3</sup>/час;

$C_{б.а/м}^{\max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Максимальные секундные выбросы при хранении и отпуске нефтепродуктов принимаются равным максимальным значениям, полученным при расчете хранения либо отпуске нефтепродуктов.

Годовые выбросы ( $G_3$ ) паров нефтепродуктов при заправке автотранспорта рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а.}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а.}$ ).

$$G_3 = G_{б.а.} + G_{пр.а.}$$

$$G_{б.а.} = (C_6^{оз} * Q_{оз} + C_6^{вл} * Q_{вл}) * 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $C_6^{оз}$ ,  $C_6^{вл}$  – концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и весенне-летний периоды соответственно,  $г/м^3$ ;

$Q_{оз}$ ,  $Q_{вл}$  – количество нефтепродуктов, отпускаемое в осенне-зимний и весенне-летний периоды соответственно,  $м^3$ .

Значение  $G_{пр.а.}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.а.} = 0,5 * J * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $J$  – удельные выбросы при проливах,  $г/м^3$ .

Суммарные годовые выбросы из резервуаров определяются по формуле:

$$G = G_p + G_3, \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу от источников приема, хранения и отпуски нефтепродуктов приведены в таблице 5.3.31.

Таблица 5.3.31

Номер источника выделения	Наименование источника	$V_{сл}$ м <sup>3</sup> /час	$C_{б.а/м}^{max}$ г/т	$C_6^{oz}$ г/м <sup>3</sup>	$Q_{oz}$ м <sup>3</sup>	$C_6^{вл}$ г/м <sup>3</sup>	$Q_{вл}$ м <sup>3</sup>	$J$ г/м <sup>3</sup>	Состав паров нефтепродуктов	$C_i$ , доли единицы	Выбросы ЗВ	
											Мз, г/с	Гз, т/год
Отпуск ГСМ на 2025-2030 гг												
6024	Заправка автотранспорта дизтопливом	10	3,14	1,6	451	2,2	400	50	Углеводороды предельные С12-С19	0,9972	0,00870	0,02281
									Сероводород	0,0028	0,00002	0,00006

### Расчет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных дизельных установок

При работе ДЭС будет происходить выделение диоксида и оксида азота, оксида углерода, углерода, диоксида серы, акролеина, формальдегида и углеводородов предельных C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>. Выбросы отдельных вредных (загрязняющих) веществ определяются раздельно, и не суммируются между собой [9].

Расчет параметров выбросов производится по формулам:

- выброс вредного (загрязняющего) вещества за год [9]:

$$G_{\text{ВВгВг}} = 3,1536 \times 10^4 \times E_{\text{игго}}, \text{ кг/год}$$

где  $3,1536 \times 10^4$  – коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг;

$E_{\text{игго}}$  – максимально-разовый выброс загрязняющего вещества.

- максимально-разовый выброс загрязняющего вещества [9]:

$$E_{\text{игго}} = 1,144 \times 10^{-4} \times E_{\text{из}} \times \frac{G_{\text{фгго}}}{G_{\text{фз}}}, \text{ г/с}$$

где  $1,144 \times 10^{-4}$  – коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;

$E_{\text{из}}$  – среднеэксплуатационная скорость выделения вредного вещества, г/с;

$G_{\text{фгго}}$  – количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, кг/год;

$G_{\text{фз}}$  – средний расход топлива за эксплуатационный цикл, кг/ч.

- среднеэксплуатационная скорость выделения вредного вещества:

$$E_{\text{из}} = 2,778 \times 10^{-4} \times e_j^t \times G_{\text{фз}}, \text{ г/с}$$

где  $2,778 \times 10^{-4}$  – коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;

$e_j^t$  – значения выбросов на 1 кг топлива, г/кг топлива (таблица 4 [9]);

Результаты расчета выбросов вредных веществ от ДЭС представлены в таблице 5.3.32.

Таблица 5.3.32

## Результаты расчетов выбросов вредных веществ от ДЭС

Наименование ЗВ	Оценочные значения среднециклового выброса, $e_j^t$ , г/кг топлива	Расход дизельного топлива		Среднеэксплуатационная скорость выделения ЗВ, г/с	Выбросы ЗВ	
		кг/ч	кг/год		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
Передвижная дизельная электростанция, мощностью 100 кВт						
Диоксид азота	30	20,832	6100,0	0,1736	0,00582	0,18341
Оксид азота	39			0,2257	0,00756	0,23843
Оксид углерода	25			0,1447	0,00485	0,15284
Углерод	5			0,0289	0,00097	0,03057
Диоксид серы	10			0,0579	0,00194	0,06114
Акролеин	1,2			0,0069	0,00023	0,00734
Формальдегид	1,2			0,0069	0,00023	0,00734
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	12			0,0694	0,00233	0,07336

Итого по ист. № 6022:			
Диоксид азота		0,1736	0,18341
Оксид азота		0,2257	0,23843
Оксид углерода		0,1447	0,15284
Углерод		0,0289	0,03057
Диоксид серы		0,0579	0,06114
Акролеин		0,0069	0,00734
Формальдегид		0,0069	0,00734
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$		0,0694	0,07336

**Расчет выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при движении по территории и въезде-выезде автотранспорта со стояночного бокса, открытых стоянок**

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу от автотранспортных предприятий определено в соответствии с рекомендациями [10].

Валовый выброс  $i$ -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B \times (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (3.7)$$

где:  $\alpha_B$  - коэффициент выпуска (выезда);

$N_k$  - количество автомобилей  $k$ -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

$j$  - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный);

$$\alpha_B = \frac{N_{кв}}{N_k}, \quad (3.8)$$

где  $N_{кв}$  - среднее за расчетный период количество автомобилей к-й группы, выезжающих в течении суток со стоянки.

Для станций технического обслуживания  $\alpha_B$  определяется как отношение фактического количества автомобилей к-й группы, прошедших техническое обслуживание или ремонт за расчетный период, к максимально возможному количеству автомобилей.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

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

$$M_i = M_i^T + M_i^H + M_i^X, \text{ м / год} \quad (3.9)$$

Максимальный разовый выброс  $G_i$   $i$ -го вещества рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \div t_{xxl}) \times N_k^i}{3600}, \text{ г / сек} \quad (3.10)$$

где  $N_k^i$  - количество автомобилей к-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Под критерием часа, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда автомобилей, следует понимать час максимальной интенсивности выезда автомобилей в разрезе каждого загрязняющего вещества.

Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное.

Исходные данные и результаты расчетов по источникам № 6012, № 6013, № 6014 приведены в таблице 5.3.33.

Таблица 5.3.33

Результаты расчетов при въезде-выезде и движении автотранспорта по территории предприятия:  
 А - грузовые автомобили с бензиновыми ДВС; Б - грузовые и специальные дизельные;  
 Д - легковые служебные и специальные.

Наименование ЗВ	мпр г/мин	Ki	tпр, мин	Выбросы при прогреве, г/сут	mL, г/км	L1, км	L2, км	Выбросы при пробеге, г/сут	tхх1 + tхх2, мин	mхх, г/мин	Выбросы при работе на хол. ходу, г/сут	Суммарные выбросы за сутки, г	Время работы за год, дней/Нк	Годовые выбросы		
														ав	г/с	тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
по источнику № 6012 - свыше 1,8 до 3,5 т																
Группа Д (стояночный бокс – 5-6 авто) за <b>теплый период</b>																
CO	5	0,8	1,5	6	17,00	0,1	0,1	3,400	1	4,5	7,2	16,60	120/6	1	0,022833	0,011952
CH	0,65	0,9	1,5	0,8775	1,70	0,1	0,1	0,340	1	0,4	0,72	1,94	120/6	1	0,002575	0,001395
NOx	0,05	1	1,5	0,075	0,40	0,1	0,1	0,080	1	0,05	0,1	0,26	120/6	1	0,000275	0,000184
SO2	0,013	0,95	1,5	0,018525	0,07	0,1	0,1	0,014	1	0,012	0,0228	0,06	120/6	1	0,000064	0,000040
NO2															0,000220	0,000147
NO															0,000036	0,000024
по источнику № 6012 - свыше 1,8 до 3,5 т																
Группа Д (стояночный бокс – 5-6 авто) за <b>холодный период</b>																
CO	9,1	0,8	1,5	10,92	21,30	0,1	0,1	4,260	1	4,5	7,2	22,38	30/6	1	0,033800	0,004028
CH	1	0,9	1,5	1,35	2,50	0,1	0,1	0,500	1	0,4	0,72	2,57	30/6	1	0,003583	0,000463
NOx	0,07	1	1,5	0,105	0,40	0,1	0,1	0,080	1	0,05	0,1	0,29	30/6	1	0,000325	0,000051
SO2	0,016	0,95	1,5	0,0228	0,09	0,1	0,1	0,018	1	0,012	0,0228	0,06	30/6	1	0,000075	0,000011
NO2															0,000260	0,000041
NO															0,000042	0,000007
по источнику № 6012 - свыше 1,8 до 3,5 т																
Группа Д (стояночный бокс – 5-6 авто) за <b>переходный период</b>																
CO	8,19	0,8	1,5	9,828	19,17	0,1	0,1	3,834	1	4,5	7,2	20,86	30/6	1	0,031170	0,003755
CH	0,9	0,9	1,5	1,215	2,25	0,1	0,1	0,450	1	0,4	0,72	2,39	30/6	1	0,003292	0,000429
NOx	0,07	1	1,5	0,105	0,40	0,1	0,1	0,080	1	0,05	0,1	0,29	30/6	1	0,000325	0,000051
SO2	0,0144	0,95	1,5	0,02052	0,08	0,1	0,1	0,016	1	0,012	0,0228	0,06	30/6	1	0,000070	0,000011
NO2															0,000260	0,000041
NO															0,000042	0,000007
по источнику № 6012 - свыше 1,8 до 3,5 т																
Группа Д (стояночный бокс – 5-6 авто) <b>Итого</b>																

Наименование ЗВ	mпр г/мин	Ki	tпр, мин	Выбросы при прогреве, г/сут	mL, г/км	L1, км	L2, км	Выбросы при пробеге, г/сут	txx1 + txx2, мин	mxx, г/мин	Выбросы при работе на хол. ходу, г/сут	Суммарные выбросы за сутки, г	Время работы за год, дней/Нк	Годовые выбросы		
														ав	г/с	тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CO															0,033800	0,019736
CH															0,003583	0,002287
NOx															0,000325	0,000286
SO2															0,000075	0,000062
NO2															0,000260	0,000229
NO															0,000042	0,000037
по источнику 6013 - свыше 16 т																
Группа Б (открытая стоянка – 6 ед. дизельного автотранспорта SHACHMAN) за теплый период																
CO	3	0,9	1,5	4,05	7,50	1	1	15,000	3	2,9	15,66	34,71	120/6	1	0,034500	0,024991
CH	0,4	0,9	1,5	0,54	1,10	1	1	2,200	3	0,45	2,43	5,17	120/6	1	0,005083	0,003722
NOx	1	1	1,5	1,5	4,50	1	1	9,000	3	1	6	16,50	120/6	1	0,015000	0,011880
SO2	0,113	0,95	1,5	0,16103	0,78	1	1	1,560	3	0,1	0,57	2,29	120/6	1	0,002083	0,001650
C	0,04	0,8	1,5	0,048	0,40	1	1	0,800	3	0,04	0,192	1,04	120/6	1	0,000967	0,000749
NO2															0,012000	0,009504
NO															0,001950	0,001544
по источнику 6013 - свыше 16 т																
Группа Б (открытая стоянка – 6 ед. дизельного автотранспорта SHACHMAN) за холодный период																
CO	5,3	0,9	1,5	7,155	9,30	1	1	18,600	3	2,9	15,66	41,42	30/6	1	0,043250	0,007455
CH	0,7	0,9	1,5	0,945	1,30	1	1	2,600	3	0,45	2,43	5,98	30/6	1	0,006167	0,001076
NOx	1	1	1,5	1,5	4,50	1	1	9,000	3	1	6	16,50	30/6	1	0,015000	0,002970
SO2	0,122	0,95	1,5	0,174	0,97	1	1	1,940	3	0,1	0,57	2,68	30/6	1	0,002422	0,000483
C	0,08	0,8	1,5	0,096	0,50	1	1	1,000	3	0,04	0,192	1,29	30/6	1	0,001233	0,000232
NO2															0,012000	0,002376
NO															0,001950	0,000386
по источнику 6013 - свыше 16 т																
Группа Б (открытая стоянка – 6 ед. дизельного автотранспорта SHACHMAN) за переходный период																
CO	4,77	0,9	1,5	6,44	8,37	1	1	16,74	3	2,9	15,66	38,84	30/6	1	0,040375	0,006991
CH	0,63	0,9	1,5	0,8505	1,17	1	1	2,34	3	0,45	2,43	5,62	30/6	1	0,005775	0,001012
NOx	1	1	1,5	1,5	4,50	1	1	9,00	3	1	6	16,50	30/6	1	0,015000	0,002970
SO2	0,1098	0,95	1,5	0,156	0,87	1	1	1,75	3	0,1	0,57	2,47	30/6	1	0,002230	0,000445
C	0,072	0,8	1,5	0,0864	0,45	1	1	0,90	3	0,04	0,19	1,18	30/6	1	0,001130	0,000212

Наименование ЗВ	мпр г/мин	Кi	тпр, мин	Выбросы при прогреве, г/сут	mL, г/км	L1, км	L2, км	Выбросы при пробеге, г/сут	txx1 + txx2, мин	mxx, г/мин	Выбросы при работе на хол. ходу, г/сут	Суммарные выбросы за сутки, г	Время работы за год, дней/Нк	Годовые выбросы		
														ав	г/с	тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
NO2															0,012000	0,002376
NO															0,001950	0,000386
по источнику 6013 - свыше 16 т																
<b>Группа Б (открытая стоянка – 6 ед. дизельного автотранспорта SHACHMAN) Итого</b>																
CO															<b>0,04325</b>	<b>0,03944</b>
CH															<b>0,00617</b>	<b>0,00581</b>
NOx															0,01500	0,01782
SO2															<b>0,00242</b>	<b>0,00258</b>
C															<b>0,00113</b>	<b>0,00119</b>
NO2															<b>0,01200</b>	<b>0,01426</b>
NO															<b>0,00195</b>	<b>0,00232</b>
по источнику 6014 - свыше 8 до 16 т																
<b>Группа Б (открытая стоянка – 10 ед. дизельного автотранспорта) за теплый период</b>																
CO	3	0,9	1,5	4,05	7,50	1	1	15,000	3	2,9	15,66	34,71	120/10	0,8	0,046000	0,033322
CH	0,4	0,9	1,5	0,54	1,10	1	1	2,200	3	0,45	2,43	5,17	120/10	0,8	0,006778	0,004963
NOx	1	1	1,5	1,5	4,50	1	1	9,000	3	1	6	16,50	120/10	0,8	0,020000	0,015840
SO2	0,113	0,95	1,5	0,16103	0,78	1	1	1,560	3	0,1	0,57	2,29	120/10	0,8	0,002777	0,002199
C	0,04	0,8	1,5	0,048	0,40	1	1	0,800	3	0,04	0,192	1,04	120/10	0,8	0,001289	0,000998
NO2															0,016000	0,012672
NO															0,002600	0,002059
по источнику 6014 - свыше 8 до 16 т																
<b>Группа Б (открытая стоянка – 10 ед. дизельного автотранспорта) за холодный период</b>																
CO	5,3	0,9	1,5	7,155	9,30	1	1	18,600	3	2,9	15,66	41,42	30/10	0,8	0,057667	0,009940
CH	0,7	0,9	1,5	0,945	1,30	1	1	2,600	3	0,45	2,43	5,98	30/10	0,8	0,008222	0,001434
NOx	1	1	1,5	1,5	4,50	1	1	9,000	3	1	6	16,50	30/10	0,8	0,020000	0,003960
SO2	0,122	0,95	1,5	0,174	0,97	1	1	1,940	3	0,1	0,57	2,68	30/10	0,8	0,003229	0,000644
C	0,08	0,8	1,5	0,096	0,50	1	1	1,000	3	0,04	0,192	1,29	30/10	0,8	0,001644	0,000309
NO2															0,016000	0,003168
NO															0,002600	0,000515
по источнику 6014 - свыше 8 до 16 т																
<b>Группа Б (открытая стоянка – 10 ед. дизельного автотранспорта) за переходный период</b>																

Наименование ЗВ	mпр г/мин	Ki	tпр, мин	Выбросы при прогреве, г/сут	mL, г/км	L1, км	L2, км	Выбросы при пробеге, г/сут	tхх1 + tхх2, мин	mхх, г/мин	Выбросы при работе на хол. ходу, г/сут	Суммарные выбросы за сутки, г	Время работы за год, дней/Нк	Годовые выбросы		
														ав	г/с	тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CO	4,77	0,9	1,5	6,44	8,37	1	1	16,74	3	2,9	15,66	38,84	30/10	0,8	0,053833	0,001955
CH	0,63	0,9	1,5	0,8505	1,17	1	1	2,34	3	0,45	2,43	5,62	30/10	0,8	0,007700	0,000837
NOx	1	1	1,5	1,5	4,50	1	1	9,00	3	1	6	16,50	30/10	0,8	0,020000	0,001000
SO2	0,1098	0,95	1,5	0,156	0,87	1	1	1,75	3	0,1	0,57	2,47	30/10	0,8	0,002973	0,000700
C	0,072	0,8	1,5	0,0864	0,45	1	1	0,90	3	0,04	0,19	1,18	30/10	0,8	0,001507	0,000682
NO2															0,016000	0,000800
NO															0,002600	0,000130
по источнику 6014 - свыше 8 до 16 т																
Группа Б (открытая стоянка – 10 ед. дизельного автотранспорта) <b>Итого</b>																
CO															<b>0,05767</b>	<b>0,04522</b>
CH															<b>0,00822</b>	<b>0,00723</b>
NOx															0,02000	0,02080
SO2															<b>0,00323</b>	<b>0,00354</b>
C															<b>0,00151</b>	<b>0,00199</b>
NO2															<b>0,01600</b>	<b>0,01664</b>
NO															<b>0,00260</b>	<b>0,00270</b>

#### 5.4. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от второй обогатительной фабрики

##### Химический состав выбросов по источникам обогатительной фабрики № 2

В таблицах 1, 2 приведен химический состав выбросов по источникам обогатительной фабрики № 2, принятый для расчета выбросов загрязняющих веществ, по рабочему проекту «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в ВКО. Строительство второй обогатительной фабрики» (Заключение филиала РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону № 06-0078/18 от 28.06.2018 г. (положительное).

Таблица 5.4.1

Химический состав выбросов твердых ЗВ по источникам обогатительной фабрики № 2

Код ЗВ	Номер источника выбросов								
	7009	7010	7011	6100	0100	0101	0102	0117	0118
	Содержание, %								
0101				10,40%			10,40%		
0118				3,59%	51,07%	51,07%	3,59%		
0123				9,31%	46,82%	46,82%	9,30%		
0128				11,32%			11,32%		
0138				0,55%			0,55%		
0143				0,32%			0,32%		
2908			100%	64,51%			64,51%	100%	100%
2909	100%	100%			2,11%	2,11%			
Итого	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,99%	100,00%	100,00%

Таблица 5.4.2

Химический состав выбросов газообразных ЗВ по источникам обогатительной фабрики № 2

Код ЗВ	Номер источника выбросов							
	0100	0108	0109	0110	0111	0112	0113	0114
	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>							
0301	0,89	0,324	0,003				0,029	379,11
0304	0,14	0,054	0,0004				0,021	61,78
0328		0,016	0,0002				0,004	17,78
0322						2,386		
0330	2,76	0,072	0,001	0,001	0,01		0,008	148
0337	0,49	1,036	0,012	0,0004	0,004		0,058	382,67
0703								0,00042
1325								4,18
2704				589,362	5304,26			
2732		0,45	0,004				0,012	
2754								102,36

## **Обоснование пересчета утвержденных нормативов выбросов по источникам обогатительной фабрики № 2**

Согласно, оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) к РП «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики (заключение Госэкспертизы № № 06-0078/18 от 28.06.2018 г) проектная производительность по переработке руды составляет **377308** тонн в год.

Согласно, Плану горных работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области с 2022 года годовая производительность по добыче руды принимается в объеме 310000 тонн.

Так как годовая производительность руды уменьшится с 377308 т до 310000 т, то в приложении 6 проекта ПДВ расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников второй обогатительной фабрики №№ 0100, 0104, 0105, 0106, 0107 пересчитываются на коэффициент 0,8216 ( $310000 / 377308 = 0,8216$ ).

Источники №№ 6100, 0102 пересчитаны с учетом Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников», Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.32 и приведены в таблицах 5.4.3-5.4.4.

Источники №№ 0108, 0109, 0116, 0113, 0017, 0018, 0110, 0111, 0112, 0114, 0115 остаются без изменения, так как выбросы загрязняющих веществ от этих источников не зависят от годовой производительности руды ОФ-2.

### Расчет выбросов при пересыпке пылящих материалов

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников», Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.32.

16. Интенсивными неорганизованными источниками преобразования являются пересыпки материала, погрузка материала в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материала - грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материала открытой струей в склад и др. Объемы пылевыведений от всех этих источников могут быть рассчитаны по формуле (2).

$$Q = \frac{k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * B' * G * 10^6}{3600}, \text{ г/с (2)}$$

где  $k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_7$  – коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле (1);

$k_1$  — весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0—200 мкм соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

$k_2$  - доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

$k_3$  - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия и принимаемый в соответствии с таблицей 2 согласно приложению к настоящей Методике.

$k_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования. Данные приведены в таблице 3 согласно приложению к настоящей Методике.

$k_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала и принимаемый в соответствии с данными таблицы 4 согласно приложению к настоящей Методике.

$k_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 5 согласно приложению к настоящей Методике.

$B'$  — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый по данным таблицы 7 согласно приложению к настоящей Методике.

$G$  — производительность узла пересыпки, т/час.

Таблица 5.4.3

Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузочно – разгрузочных работ. ОФ-2  
 Расчет выбросов вредных веществ при сдувании с поверхности штабелей руды

Источник выброса (выделения)	Горные машины	Кол-во	Год	Gгод, т/год	руд.в	руд.ск	K1	K2	mv.y	q0	Tс	Kб	msот	md	S сот	Sд	па.о, т/год	M, г/с	Код	Qчас, т/ч час/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6100-001	Разгрузка руды, формирование	1	2025-2030	310000	4,80	0,00	1,20	0,7	1,25	0,002	155,0	1,0	0,000044	0,000025	0	0	1,2499	0,0896	2908	80,000
6100-003	Сдувание с поверхности штабелей руды	1		310000	0,00	4,80	1,20	0,7	1,25	0,002	155,0	1,0	0,000044	0,000025	1604	1604	1,3605	0,0431	2908	8760

**6100-001**

		2025-2030	
		г/с	т/год
	1	0,0896	1,2499
Алюминия оксид	10,4	0,00932	0,12999
Титан диоксид	3,59	0,00322	0,04487
Железа оксид	9,31	0,00834	0,11637
Кальций оксид	11,32	0,01014	0,14149
Магний оксид	0,55	0,00049	0,00687
Марганец	0,32	0,00029	0,00400
Пыль 20-70	64,5	0,05780	0,80632

**6100-003**

		2025-2030	
		г/с	т/год
	1	0,04314	1,36051
Алюминия оксид	10,4	0,00449	0,14149
Титан диоксид	3,59	0,00155	0,04884
Железа оксид	9,31	0,00402	0,12666
Кальций оксид	11,32	0,00488	0,15401
Магний оксид	0,55	0,00024	0,00748
Марганец	0,32	0,00014	0,00435
Пыль 20-70	64,5	0,02783	0,87767

Таблица 5.4.4

Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке руды в приемный бункер ОФ-2, загрузка руды погрузчиком

Наименование источника пылеобразования	№ источника выброса	Наименование вещества	Расчетные коэффициенты										Выделение вредных веществ	
			K1	K2	K3	K4	K5	K7	B1	G т/час	G т/год	T час/год	г/сек	т/год
2025-2030														
Погрузка руды в приемный бункер	0102	2908	0,05	0,003	1	0,005	0,01	0,7	0,6	80,0	310000	3875	0,00007	0,00098
Загрузка руды погрузчиком	6100-002	2908	0,05	0,003	1	1,0	0,01	0,7	0,6	80,0	310000	3875	0,014	0,1953

<b>0102</b>			2025-2030		<b>6100-002</b>			2025-2030	
			г/с	т/год				г/с	т/год
	1		0,000070	0,000977		1		0,014000	0,19530
Алюминия оксид	10,4		0,000007	0,000102	Алюминия оксид	10,4		0,001456	0,020311
Титан диоксид	3,59		0,000003	0,000035	Титан диоксид	3,59		0,000503	0,007011
Железа оксид	9,31		0,000007	0,000091	Железа оксид	9,31		0,001303	0,018182
Кальций оксид	11,32		0,0000079	0,000111	Кальций оксид	11,32		0,001585	0,022108
Магний оксид	0,55		0,0000004	0,000005	Магний оксид	0,55		0,000077	0,001074
Марганец	0,32		0,0000002	0,000003	Марганец	0,32		0,000045	0,000625
Пыль 20-70	64,51		0,000045	0,000630	Пыль 20-70	64,51		0,009031	0,125988

## Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании природного газа

### Источник 0100

Расчеты выполнены согласно «Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами».

Состав используемого природного газа приведен в паспорте №47 Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления марки СПБТ.

Расчет количества оксидов серы в пересчете на SO<sub>2</sub> (т/год, г/с), выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами в единицу времени, выполняется по формуле

$$П_{SO_2} = 2 \cdot B1 \cdot S_r \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) / 3600, \text{ г/с}$$

$$П_{SO_2} = 2 \cdot B2 \cdot S_r \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) / 1000000, \text{ т/год}$$

где B1 – расход природного газа, м<sup>3</sup>/час;

B2 – расход природного газа, м<sup>3</sup>/год;

S<sub>r</sub> – содержание серы в топливе

$\eta'_{SO_2}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива, для природного газа равно 0;

$\eta''_{SO_2}$  – доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе, для природного газа равно 0.

Расчет выбросов оксида углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле:

$$П_{CO} = 0,001 \cdot B1(B2) \cdot \rho \cdot Q_1^T \cdot K_{CO} \cdot (1 - q_4 / 100),$$

где: Q<sub>1</sub><sup>T</sup> – удельная теплота сгорания топлива, МДж/кг.

B1 – расход природного газа, м<sup>3</sup>/час;

B2 – расход природного газа, м<sup>3</sup>/год;

ρ – плотность природного газа, кг/м<sup>3</sup>,

Плотность газа рассчитана согласно компонентному составу.

K<sub>CO</sub> – количество оксида углерода на единицу теплоты, выделяющейся при горении топлива, кг/ГДж;

q<sub>4</sub> – потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива, %.

Количество оксидов азота (в пересчете на NO<sub>2</sub>), выбрасываемого в единицу времени (т/год, г/с), рассчитывается по формуле

$$П_{NO_2} = 0,001 \cdot B1(B2) \cdot \rho \cdot Q_1^T \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta),$$

где K<sub>NO<sub>2</sub></sub> – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (кг/ГДж);

B1 – расход природного газа, м<sup>3</sup>/час; B2 – расход природного газа, м<sup>3</sup>/год;

ρ – плотность природного газа, кг/м<sup>3</sup>

β – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений.

Результаты расчетов сведены в таблице К.3.

Таблица К.3 - Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сжигании природного газа на участке сушки концентрата

Производство, цех	Номер источника выброса	Режим работы, ч/год	Расход природного газа В, м <sup>3</sup> /ч	Расход природного газа В, м <sup>3</sup> /год	Плотность природного газа ρ, кг/м <sup>3</sup>	Низшая теплота сгорания Q <sub>н</sub> , МДж/м <sup>3</sup>	Коэффициенты									Выделения и выбросы загрязняющих веществ					
							S', г/м <sup>3</sup>	h' <sub>SO2</sub>	h'' <sub>SO2</sub>	C <sub>CO</sub> , г/м <sup>3</sup> C <sub>CO</sub> =q <sub>3</sub> ·R·Q <sub>н</sub>	R	q <sub>3</sub> , %	q <sub>4</sub> , %	K <sub>NOx</sub> , кг/ГДж	β	SO <sub>2</sub> (0330)		NO <sub>x</sub>		CO (0337)	
																г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
<b>2020-2027 гг.</b>																					
Установка сушильная 23-РД-01	0100	4536	80	362880	2,18	99,16	0,0783327	0	0	24,79018	0,5	0,5	0	0,06	0	0,0034	0,0554	0,00132	2,159	0,00060	0,0090
в том числе																					
NO <sub>2</sub> (0301)      NO (0304)																					
г/с    т/год      г/с    т/год																					
0,0011    1,7272      0,00017    0,2807																					

Таблица 5.4.5. Пересчет нормативов выбросов по источнику 0100 на 2024-2027 гг.

Наименование вещества	Нормативы на проектную производительность ОФ-2 по руде - 377308 т/г		Нормативы на переработку руды на 2025 -2027 гг. - 310000 т/г	
	г/с	т/год	г/с	т/год
Сера диоксид	0,0034	0,0554	<b>0,0034</b>	<b>0,04552</b>
Углерод оксид	0,0006	0,009	<b>0,0006</b>	<b>0,00739</b>
Азота (IV) диоксид	0,0011	1,7272	<b>0,0011</b>	<b>1,41908</b>
Азот (II) оксид	0,00017	0,2807	<b>0,00017</b>	<b>0,23063</b>

Таблица 5.4.6. Пересчет нормативов выбросов по источнику 0101

Наименование вещества	Нормативы на проектную производительность ОФ-2 по руде - 377308 т/г		Нормативы на переработку руды на 2024 -2027 гг. - 310000 т/г	
	г/с	т/год	г/с	т/год
Титан диоксид	0,024	<b>0,3919</b>	0,024	<b>0,32199</b>
Железо оксид	0,022	<b>0,3594</b>	0,022	<b>0,29529</b>
Пыль неорганическая менее 20%	0,001	<b>0,01619</b>	0,001	<b>0,01330</b>

Расход природного газа на Проектную производительность ОФ-2 по руде - 377308 т/год – 362880 м<sup>3</sup>/год.

При переработке руды в 2024 – 2027 гг. 310000 тонн/год, расход природного газа составит 362880 м<sup>3</sup>/год / 377308 т/год \* 310000 т/год = 298146 м<sup>3</sup>.

Нормативы выбросов в 2024-2027 году по ист. № 0100 составят:

- диоксида серы (Код ЗВ - 0330)

0,0554 т/год / 362880 м<sup>3</sup>/год \* 298146 м<sup>3</sup>/год = 0,04552 т/год

- углерода оксид (Код ЗВ - 0337)

0,0090 т/год / 362880 м<sup>3</sup>/год \* 298146 м<sup>3</sup>/год = 0,0074 т/год

- азота (IV) диоксид (Код ЗВ - 0301)

1,7272 т/год / 362880 м<sup>3</sup>/год \* 298146 м<sup>3</sup>/год = 1,4191 т/год

- азота (II) диоксид (Код ЗВ - 0304)

0,2807 т/год / 362880 м<sup>3</sup>/год \* 298146 м<sup>3</sup>/год = 0,2306 т/год

Результаты пересчета нормативов по источнику 0100-01 приведены в таблице 4.1.

Титан диоксид

4,8923 т/год / 377308 т/год \* 310000 т/год = 4,01956 т/год

Железо оксид

4,4857 т/год / 377308 т/год \* 310000 т/год = 3,57283 т/год

Пыль неорганическая менее 20%

0,22217 т/год / 377308 т/год \* 310000 т/год = 0,18254 т/год

Пересчет нормативов выбросов на 2025 – 2030 годы по источнику 0100-01 производится аналогично и приведен в таблице 5.4.7.

## Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуарного парка природного газа

### Источники 0104, 0105

Резервуарный парк состоит из четырех стальных горизонтальных цилиндрических резервуаров с плоским дном вместимостью 25 м<sup>3</sup> каждый: 1- для хранения бензина, 3 – для дизельного топлива. Резервуары установлены наземно.

Выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формулам:

$$M = \frac{C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_n^{\max}}{3600}, \text{ г/с};$$

$$G = (Y_{ос} \cdot B_{ос} + Y_{вл} \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p, \text{ т/год},$$

где  $C_1$  – концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м<sup>3</sup>;

$K_p^{\max}$  – опытный коэффициент;

$V_n^{\max}$  – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/ч;

$Y_{ос}, Y_{вл}$  – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т;

$B_{ос}, B_{вл}$  – количество жидкости, закачиваемое в резервуары соответственно в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода, т/период;

$G_{хр}$  – выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в одном резервуаре, т/год;

$K_{нп}$  – опытный коэффициент;

$N_p$  – количество резервуаров, шт.

Расчет представлено в таблице К.5.

Таблица К.5 - Расчет выделений и выбросов вредных веществ от резервуаров на период эксплуатации (2020-2027 гг.)

Номер источника выброса	Наименование продукта	V <sub>ч</sub> max, м <sup>3</sup> /ч	Конструкция резервуара	Кол-во резервуаров	Режим эксплуатации	Объем резервуара, V <sub>р</sub> , м <sup>3</sup>	Средства сокращения выбросов	C <sub>г</sub> , г/м <sup>3</sup>	K <sub>р</sub> max	B <sub>о33</sub> , т	B <sub>вп1</sub> , т	Y <sub>о33</sub> , г/т	Y <sub>вп1</sub> , г/т	K <sub>ин</sub>	G <sub>хр</sub>	ССВ	N <sub>р</sub>	Выделения и выбросы загрязняющих веществ	
																		M, г/с	G, т/год
0104	Дизельное топливо	50,0	Наземный горизонтальный	3	мерник	25	отсут	3,14	1,00	767	927	1,9	2,6	0,0029	0,220	ГОР	3	0,052	0,0035
0105	Бензин	50,0	Наземный	1	мерник	25	отсут	9,72	1,00	17	34	780	1100	1	0,220	ГОР	1	5,400	0,0403 <sub>252</sub>

Идентификация состава выбросов																		
Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (2754)		Сероводород (0333)		Смесь углеводородов предельных C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> (0415)		Смесь углеводородов предельных C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> (0416)		Пентилены (амилены - смесь изомеров) (0501)		Бензол (0602)		Толуол (0621)		Ксилол (0616)		Этилбензол (0627)		
г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
0,05185	0,0035	0,00015	0,00001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	3,654	0,16262	1,351	0,0601	0,135	0,00601	0,124	0,005527	0,117	0,005215	0,016	0,000697	0,003	0,0001442	

Таблица 5.4.7. Пересчет нормативов выбросов по источникам № 0104-0105 на 2025-2030 гг.

Наименование веществ	Нормативы на проектную производительность ОФ-2 по руде - 377308 т/г		Нормативы на переработку руды на 2025 -2030 гг. - 310000 т/г	
	г/с	т/год	г/с	т/год
<b>Ист. № 0104</b>				
Углеводороды предельные C12-C19	0,05185	0,0035	<b>0,05185</b>	<b>0,002876</b>
Сероводород	0,00015	0,00001	<b>0,00015</b>	<b>0,000008</b>
<b>Ист. № 0105</b>				
Смесь углеводородов предельных C1-C5	3,654	0,16262	<b>3,654</b>	<b>0,133610</b>
Смесь углеводородов предельных C6-C10	1,351	0,0601	<b>1,351</b>	<b>0,049379</b>
Пентилены	0,135	0,00601	<b>0,135</b>	<b>0,004938</b>
Бензол	0,124	0,005527	<b>0,124</b>	<b>0,004541</b>
Толуол	0,117	0,005215	<b>0,117</b>	<b>0,004285</b>
Ксилол	0,016	0,000697	<b>0,016</b>	<b>0,000573</b>
Этилбензол	0,003	0,0001442	<b>0,003</b>	<b>0,000118</b>

**Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при заправке автомобилей и топливозаправщика  
Источники 0106, 0107**

Выбросы загрязняющих веществ при заполнении топливозаправщика и б. автомобилей через топливораздаточную колонку (ТРК) рассчитываются по формул

$$M_{б.а/м} = \frac{V_{сл} \cdot C_{б.а/м}^{max}}{3600}, \text{ г/с},$$

где  $M_{б.а/м}$  – максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{сл}$  – фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК), м<sup>3</sup>/ч;

$C_{б.а/м}^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Годовые выбросы ( $G_p$ ) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ( $G_{зак}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.р.}$ ):  $G_p = G_{зак} + G_{пр.р.}$

Значение  $G_{зак}$  вычисляется по формуле:

$$G_{зак} = (C_p^{ос} \cdot Q_{ос} + C_p^{лс} \cdot Q_{лс}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где  $C_p^{ос}, C_p^{лс}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup>;

$Q_{ос}, Q_{лс}$  – количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары АЗС в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода соответственно, м<sup>3</sup>/период.

Значение  $G_{пр.р.}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р.} = 0,5 \cdot J \cdot (Q_{ос} + Q_{лс}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где  $J$  – удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>.

Годовые выбросы ( $G_{ТРК}$ ) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а.}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а.}$ ):

$$G_{ТРК} = G_{б.а.} + G_{пр.а.}$$

Значение  $G_{б.а.}$  вычисляется по формуле:

$$G_{б.а.} = (C_b^{ос} \cdot Q_{ос} + C_b^{лс} \cdot Q_{лс}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где  $C_b^{ос}, C_b^{лс}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно (согласно приложения 15 [50]), г/м<sup>3</sup>.

Значение  $G_{пр.а.}$  вычисляется по формуле:  $G_{пр.а.} = 0,5 \cdot J \cdot (Q_{ос} + Q_{лс}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}.$

Результаты расчетов сведены в таблице К.6

Таблица К.6 – Расчет выбросов нефтепродуктов, выделяемых при заполнении баков автомобилей на 2020-2027 гг.

Номер источника выброса	Наименование участка	Наименование источника загрязнения	Наименование продукта	Конструкция резервуара	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , г/м <sup>3</sup>	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> , г/м <sup>3</sup>	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> , г/м <sup>3</sup>	V, м <sup>3</sup> /ч	L, г/м <sup>3</sup>	Q <sub>вх</sub> , м <sup>3</sup>	Q <sub>вых</sub> , м <sup>3</sup>	ССВ	M <sub>сальв.</sub>	G <sub>сальв.</sub>	G <sub>пр.хл.</sub>	G <sub>л.</sub>
													г/с	т/год		
0107	Топливозаправочный пункт	Заправка автомобилей	Дизельное топливо	Бак автомобиля	3,14	1,6	2,2	3	50	333	542	отсутств.	0,00232	0,00161	0,02513	0,02494
				Бак здания	372,33	271,0	515,1	3	125	25	47	отсутств.	0,81000	0,03373	0,04437	0,03846
Итого выбросов по источнику:																
0106	Специальной буны	заправка топливозаправочных баков	Дизельное топливо	Топливозаправочник	3,14	1,6	2,2	100	50	333	365	отсутств.	0,08722	0,00145	0,01923	0,02069

Идентификация состава выбросов																	
Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (2754)	Сероводород (3333)		Смесь углеводородов предельных C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> (0415)		Смесь углеводородов предельных C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> (0416)		Пентилены (амилены смесь изомеров) (0501)		Бензол (0602)		Ксилол (0616)		Толуол (0621)		Этилбензол (0627)		
	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
34	0,00231	0,02437	0,0000073	0,00007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16			0,54813	0,0258	0,20258	0,00954	0,02025	0,00095	0,01863	0,00088	0,00002	0,00011	0,01758	0,00083	0,00049	0,00023	
01	0,00251	0,02447	0,0000073	0,00007	0,54813	0,02582	0,20258	0,00954	0,02025	0,00095	0,01863	0,00088	0,00011	0,01758	0,00083	0,00049	
39	0,04395	0,02053	0,0002442	0,00005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Таблица 5.4.8. Пересчет нормативов выбросов по источникам № 0106-0107 на 2025-2030 гг.

Наименование веществ	Нормативы на проектную производительность ОФ-2 по руде - 377308 т/г		Нормативы на переработку руды на 2025 -2030 гг. - 310000 т/г	
	г/с	т/год	г/с	т/год
<b>Ист. № 0106</b>				
Углеводороды предельные C12-C19	0,08698	0,02063	<b>0,08698</b>	<b>0,016950</b>
Сероводород	0,0002442	0,00006	<b>0,0002442</b>	<b>0,000049</b>
<b>Ист. № 0107</b>				
Углеводороды предельные C12-C19	0,00261	0,02487	<b>0,00261</b>	<b>0,020433</b>
Сероводород	0,0000073	0,00007	<b>0,0000073</b>	<b>0,000058</b>
Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,54813	0,02582	<b>0,54813</b>	<b>0,021214</b>
Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,20258	0,00954	<b>0,20258</b>	<b>0,007838</b>
Пентилены	0,02025	0,00095	<b>0,02025</b>	<b>0,000781</b>
Бензол	0,01863	0,00088	<b>0,01863</b>	<b>0,000723</b>
Толуол	0,01758	0,00083	<b>0,01758</b>	<b>0,000682</b>
Ксилол	0,00002	0,00011	<b>0,00002</b>	<b>0,000090</b>
Этилбензол	0,00049	0,00023	<b>0,00049</b>	<b>0,000019</b>

**Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу грузовым автомобилем в ремонтно-механической мастерской  
Источник 0108**

Расчет выполнен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий» [51].

Грузовой автомобиль, мощностью 336 л.с. (г/п 25 т), заезжает в РММ в зону ТО и ТР в течение 5 минут 1 раз в смену (30,4 часов в год).

Для помещения зоны ТО и ТР с поточной линией валовый выброс *i*-го вещества от автомобилей рассчитывается по формуле 4.3 [51]:

$$M_{\text{год}} = (M_L \times S_n + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}} \times V) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где  $M_L$  - пробеговый выброс ЗВ, г/км;

$S_n$  - расстояние от въездных ворот помещения до выездных ворот,  $S_n = 0,012$  км;

$M_{\text{пр}}$  - удельный выброс ЗВ при прогреве, г/мин;

$T_{\text{пр}}$  - время прогрева,  $T_{\text{пр}} = 0,5$  мин;

$V$  - число постов на поточной линии;

$N_k$  - количество ТО и ТР, проведенных в течении года для автомобилей данной группы.

Максимальный разовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле 4.4 [51]:

$$M_{\text{сек}} = (M_L \times S_n + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}} \times V) \times N_k / 3600, \text{ г/сек},$$

где  $N_k$  - наибольшее количество автомобилей, находящихся на поточных линиях в течении часа.

Т.к. зона ТО и ТР отапливается, то выбросы принимаются по теплому периоду и выбросы на холостом ходу не учитываются (таблица К.7).

Таблица К.7 - Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей иностранных грузовых автомобилей и пробеге иностранными грузовыми автомобилями

Загрязняющее вещество	Выбросы загрязняющих веществ		
	При прогреве $M_{\text{пр}}, \text{ г/мин}$	Пробеговые $M_L, \text{ г/км}$	На холостом ходу, г/мин
СО	1,65	6,0	-
СН	0,8	0,8	-
NO <sub>x</sub>	0,62	3,9	-
NO	$0,13 \times 0,62 = 0,0806$	$0,13 \times 3,9 = 0,50$	-
NO <sub>2</sub>	$0,8 \times 0,62 = 0,496$	$0,8 \times 3,9 = 3,12$	-
С	0,023	0,3	-
SO <sub>2</sub>	0,112	0,69	-

Максимальный разовый выброс ЗВ без учета местного отсоса:

$$M_{\text{сек}(\text{CO})}=(6 \times 0,012+1,65 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600=0,00025 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{CH})}=(0,8 \times 0,012+0,8 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600=0,00011 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{NO})}=(0,507 \times 0,012+0,0806 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600=0,000013 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{NO}_2)}=(3,12 \times 0,012+0,496 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600=0,00008 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{C})}=(0,3 \times 0,012+0,023 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600=0,000004 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{SO}_2)}=(0,69 \times 0,012+0,112 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600=0,000018 \text{ г/сек}.$$

90 % выбросов удаляется местным отсосом через системы: В4 или через В5

(Источник 0108).

$$M_{\text{сек}(\text{CO})}=(6 \times 0,012+1,65 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,9=0,00023 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{CH})}=(0,8 \times 0,012+0,8 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,9=0,0001 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{NO})}=(0,507 \times 0,012+0,0806 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,9=0,000012 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{NO}_2)}=(3,12 \times 0,012+0,496 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,9=0,000072 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{C})}=(0,3 \times 0,012+0,023 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,9=0,0000036 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{SO}_2)}=(0,69 \times 0,012+0,112 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,9=0,000016 \text{ г/сек}.$$

Неуловленные ЗВ поступают в вытяжную вентиляцию (система В1).

Максимальный разовый выброс ЗВ с вытяжной вентиляции (источник 0109-01):

$$M_{\text{сек}(\text{CO})}=(6 \times 0,012+1,65 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,1=0,00003 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{CH})}=(0,8 \times 0,012+0,8 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,1=0,00001 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{NO})}=(0,507 \times 0,012+0,0806 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,1=0,000001 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{NO}_2)}=(3,12 \times 0,012+0,496 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,1=0,000008 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{C})}=(0,3 \times 0,012+0,023 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,1=0,0000004 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{сек}(\text{SO}_2)}=(0,69 \times 0,012+0,112 \times 0,5 \times 1) \times 1 / 3600 \times 0,1=0,000002 \text{ г/сек}.$$

### Расчет выбросов от станка точно-шлифовального ЗЛ631

Расчеты выполнены согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)» РНД 211.2.02.06-2004 [52].

Точно-шлифовальные станки установлены в слесарно-механическом участке РММ, мастерских механической и энергетических служб (пристрой обогатительной фабрики). Выделяющиеся ЗВ поступают (90%) на очистку в пылесос 370.П16х04. Неуловленные выбросы поступают в вытяжную вентиляцию (ист. 0109-02, 0116-02, 0116-03).

При механической обработке металлов (диаметр шлифовального круга 200 мм) выделяется:

Пыль металлическая  $M=0,012 \text{ г/с}$

Пыль абразивная  $M=0,008 \text{ г/с}$

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся в помещение после очистки в пылесосе 370.П16х04 (степень очистки 98 %) определяем:

Мобщ.=(Mci\*0,1)+Mci\*0,9\*(1-n), г/с,

где n- степень очистки местного отсоса.

Коэффициент эффективности местного отсоса - 0,98

Пыль металлическая: Mсек=0,012\*0,1+0,012\*0,9\*(1-0,98)= 0,00142 г/с

Пыль абразивная: Mсек=0,008\*0,1+0,008\*0,9\*(1-0,98) = 0,00094 г/с

Режим работы оборудования в РММ 303 часов в год. Количество загрязняющих веществ, выделяющихся в год:

**Источник 0109-02:**

Пыль металлическая: Mгод=(0,00142 \*3600\*303)/1000000 = 0,0015 т/год

Пыль абразивная: Mгод=(0,00094 \*3600\*303)/1000000 = 0,00103 т/год

Режим работы оборудования в пристрое обогатительной фабрики 90 часов в год.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся в год:

**Источник 0116-02, 0116-03:**

Пыль металлическая: Mгод=(0,00142 \*3600\*90)/1000000 = 0,0005 т/год – от каждого

Пыль абразивная: Mгод=(0,00094 \*3600\*90)/1000000 = 0,0003 т/год – от каждого

Годовое количество выбросов при работе точильно-шлифовальных станков от источника 0116 (вытяжная вентиляция В1) составит:

Пыль металлическая: Mгод=0,0005 \*2= 0,001 т/год

Пыль абразивная: Mгод=0,0003\*2 = 0,0006 т/год

**Расчет выбросов вредных веществ, выделяемых в атмосферу грузовым автомобилем на складе ТМЦ**

**Источник 0113**

Расчет выполнен по схеме 1 «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий» [51].

Грузовой автомобиль, мощностью 240 л.с. (г/п 4.5 т), заезжает на склад ТМЦ в помещение хранения материалов для погрузки/выгрузки материалов на срок до 5 минут 1 раз в месяц.

Выбросы i-го вещества автомобилем k-й группы рассчитывается по формуле 3.1 [51]:

$$M_{ik} = m_{L_{ik}} \times L + m_{xx_{ik}} \times t_{xx}, \text{ г},$$

где  $m_{L_{ik}}$  - пробеговый выброс i-го вещества, автомобилем k-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

$m_{\text{хх}i}$  - удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя автомобиля  $k$ -й группы на холостом ходу, г/мин;

$L$  - пробег автомобиля по территории склада, км;

$t_{\text{хх}}$  - время работы двигателя на холостом ходу, мин.

Пробеговые выбросы загрязняющих веществ  $m_{Lk}$  грузовым автомобилем, произведенным в одной из стран СНГ, при движении со скоростью 10-20 км/час приняты по таблице 3.8 (холодный период) [51]:

$$m_{L(\text{CO})} = 4,3 \text{ г/км};$$

$$m_{L(\text{CH})} = 0,8 \text{ г/км};$$

$$m_{L(\text{NO}_x)} = 2,6 \text{ г/км};$$

$$m_{L(\text{C})} = 0,3 \text{ г/км};$$

$$m_{L(\text{SO}_2)} = 0,49 \text{ г/км}.$$

Удельные выбросы загрязняющих веществ  $m_{\text{хх}k}$  при работе двигателя грузового автомобиля, произведенным в одной из стран СНГ, на холостом ходу приняты по таблице 3.9 [51]:

$$m_{\text{хх}(\text{CO})} = 1,5 \text{ г/мин};$$

$$m_{\text{хх}(\text{CH})} = 0,25 \text{ г/мин};$$

$$m_{\text{хх}(\text{NO}_x)} = 0,5 \text{ г/мин};$$

$$m_{\text{хх}(\text{C})} = 0,02 \text{ г/мин};$$

$$m_{\text{хх}(\text{SO}_2)} = 0,072 \text{ г/мин}.$$

Пробег грузового автомобиля  $L$  в помещении хранения материалов принят 0,012 км.

Выбросы CO, CH, NO, NO<sub>2</sub>, C, SO<sub>2</sub> от грузового автомобиля составляют:

$$M_{(\text{CO})} = 4,3 \cdot 0,012 + 1,5 \cdot 5 = 0,0516 \text{ г};$$

$$M_{(\text{CH})} = 0,8 \cdot 0,012 + 0,25 \cdot 5 = 0,0096 \text{ г};$$

$$M_{(\text{NO}_x)} = 2,6 \cdot 0,012 + 0,5 \cdot 5 = 0,0312 \text{ г};$$

$$M_{(\text{NO})} = 0,65 \cdot (1 - 0,13) \cdot 0,0312 = 0,0176 \text{ г};$$

$$M_{(\text{NO}_2)} = 0,8 \cdot 0,0312 = 0,025 \text{ г},$$

где 0,13 и 0,8 – коэффициенты трансформации.

$$M_{(C)} = 0,3 \cdot 0,012 + 0,02 \cdot 5 = 0,0036 \text{ г};$$

$$M_{(SO_2)} = 0,49 \cdot 0,012 + 0,072 \cdot 5 = 0,0059 \text{ г}.$$

Максимальный разовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$  рассчитывается по формуле 3.10 [51]:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (M_{ik}) \cdot N_k}{3600}, \text{ г/сек}$$

где  $N_k$  - количество автомобилей  $k$ -й группы.

$$G_{(CO_2)} = \frac{0,0516}{3600} = 0,000\ 014 \text{ г/с}; \quad \text{или } 0,000\ 0001 \text{ т/год};$$

$$G_{(CH_4)} = \frac{0,0096}{3600} = 0,000\ 003 \text{ г/с}; \quad \text{или } 0,000\ 000\ 01 \text{ т/год};$$

$$G_{(NO)} = \frac{0,0176}{3600} = 0,000\ 005 \text{ г/с}; \quad \text{или } 0,000\ 000\ 02 \text{ т/год};$$

$$G_{(NO_2)} = \frac{0,025}{3600} = 0,000\ 007 \text{ г/с}; \quad \text{или } 0,000\ 000\ 03 \text{ т/год};$$

$$G_{(C)} = \frac{0,0036}{3600} = 0,000\ 001 \text{ г/с}; \quad \text{или } 0,000\ 000\ 004 \text{ т/год};$$

$$G_{(SO_2)} = \frac{0,0059}{3600} = 0,000\ 002 \text{ г/с}; \quad \text{или } 0,000\ 000\ 01 \text{ т/год}.$$

**Расчет выбросов вредных веществ от вибростенда СВУ-2, стола разделки проб**

**Источники 0116-04, 0017, 0018**

Выбросы от оборудования рассчитаны в соответствии со «Сборником методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами» [47].

Удельное выделение пыли при механической обработке (вибростенд СВУ-2 и стола разделки проб) ильменитовой руды составляет 0,060 кг/ч (таблица 3.16).

Максимальные выбросы в атмосферу пыли неорганической составляют:

$$0,060 \text{ кг/ч} \times 1000 / 3600 = 0,0167 \text{ г/с}$$

Объем местного отсоса составляет 350 м<sup>3</sup>/час или 0,097 м<sup>3</sup>/с.

Время работы оборудования:

- вибростенд СВУ-2 – 12 часов, 2 смены, 189 дней в год (4536 часов в год);

- стол разделки проб с просеивающей машиной AS 300 – 12 часов, 2 смены, 189 дней в год (4536 часов в год).

Валовые выбросы составляют:

$$0,0167 \cdot 3600 \cdot 4536 / 1000000 = 0,273 \text{ т/год.}$$

90 % выбросов удаляется местным отсосом через системы: В9, либо через В11 (источники 0017, 0018).

Выбросы по пыли ильменитовой руды составят: 0,015 г/с и 0,245 т/год.

Неуловленная пыль поступает в вытяжную вентиляцию (В1) и выбрасывается в атмосферу (ист. 0116-04).

Выбросы системы В1 составят: 0,002 г/с и 0,033 т/год.

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ при ремонте резинотехнических изделий**

#### **Источник 0110, 0111**

Расчёт выполнен согласно методике расчёта выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий [51].

При ремонте материалы подвергают вулканизации при температуре  $145 \pm 10^\circ\text{C}$ . В процессе вулканизации основными загрязняющими веществами будут углерода оксид, ангидрид сернистый.

Валовые выбросы бензина, углерода оксида и ангидрида сернистого в процессе ремонта РТИ определяются по формуле:

$$M_{\text{год}} = q \times B \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $q$  - удельное выделение загрязняющего вещества, г/кг ремонтных материалов, клея в процессе его нанесения с последующей сушкой и вулканизацией (таблица 4.7 [51]);

$B$  - количество израсходованных ремонтных материалов в год, кг.

Максимально разовый выброс бензина определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{q \times B}{t \times 3600}, \text{ г/сек}$$

где  $B$  - количество израсходованного бензина в день, кг;

$t$  - время, затрачиваемое на приготовление, нанесение и сушку клея в день, час.

Максимально разовый выброс углерода оксида и ангидрида сернистого определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{M_{\text{год}} \times 10^6}{t \times 3600}, \text{ г/сек}$$

где  $t$  – время вулканизации на одном станке в год, час/год.

Распределение выброса: 90 % приходится на местный отсос (система В3, ист. 0111), 10 % - на общеобменную вентиляцию (система В2, ист. 0110).

Результаты расчетов представлены в таблице К.8.

Таблица К.8 - Расчет выбросов при вулканизационных работах

Наименование загрязняющего вещества	q, г/кг	B, кг/год	t1, ч/день	t2, ч/год	M <sub>сек1</sub> , г/с	M <sub>сек2</sub> , г/с	M <sub>год</sub> , т/год
Бензин	900	21,2	1	29	0,554*		0,01908
Ангидрид сернистый	0,005	21,2	-	29	-	0,000001	0,0000001
Углерода оксид	0,002	21,2	-	29	-	0,0000004	0,00000004

Примечание: \*- количество израсходованного бензина в день 2,217 кг

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при зарядке свинцовых (кислотных) аккумуляторных батарей

#### Источник 0112

Расчет выполнен согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий [51].

Во время зарядки аккумуляторных батарей выделяется серная кислота.

Валовый выброс серной кислоты подсчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,9 \times q \times Q_1 \times a_1 \times 10^{-9}, \text{ т/год}$$

где q - удельное выделение серной кислоты (q=1 мг/А в час - для серной кислоты);

Q<sub>1</sub> - номинальная емкость каждого типа аккумуляторных батарей, обслуживаемых предприятием, А в час (номинальная емкость аккумуляторных батарей самосвала SHACMAN SX 35 равна 90 Ач);

a<sub>1</sub> - количество проведенных зарядок батарей соответствующей емкости за год (по данным предприятия равно 9).

$$M_{год} = 0,9 \times 1 \times 90 \times 9 \times 10^{-9} = 0,0000007, \text{ т/год}$$

Расчет максимально разового выброса серной кислоты производится исходя из условий, что мощность зарядных устройств используется с максимальной нагрузкой. При этом сначала определяется валовый выброс за день:

$$M_{сут} = 0,9 \times q \times (Q \times n) \times 10^{-9}, \text{ т/день}$$

где Q - номинальная емкость наиболее емких аккумуляторных батарей, имеющихся на предприятии;

n - максимальное количество вышеуказанных батарей, которые можно одновременно подсоединять к зарядному устройству.

$M_{сут} = 0,9 \cdot 1 \cdot (90 \cdot 1) \cdot 10^{-9} = 0,000000081$ , т/день

Максимально разовый выброс серной кислоты определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{сут} \times 10^6}{3600 \times t}, \text{ г/сек}$$

где  $t$  - цикл проведения зарядки в день. По данным предприятия  $t=28$  ч

$M_{сек} = 0,000000081 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 28) = 0,00063$ , т/день

## **Выбросы от ДЭС**

### **1 Выбросы ЗВ при эксплуатации ДЭС**

#### **Источник 0114**

Расчет выбросов от дизельной электростанции выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок» РНД 211.2.02.04-2004 [53].

Расчеты выбросов выполняются для следующих загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу с отработавшими газами стационарных дизельных установок: оксид углерода (CO), сажа (C), углеводороды (CH), оксиды азота (NO<sub>x</sub>) в пересчете на NO<sub>2</sub> и NO, формальдегид (CH<sub>2</sub>O), диоксид серы (SO<sub>2</sub>), бенз/а/пирен (БП).

Максимальный секундный выброс  $i$ -го вредного вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{сек} = (e_i \cdot Pэ) / 3600, \text{ г/с,}$$

где  $e_i$  - выброс  $i$ -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч; Выбросов  $e_i$  приняты по таблице 1 методики [53] для стационарной дизельной установки средней мощности (группы Б) до капитального ремонта.

$Pэ$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. По проекту мощность дизельной электростанции AKSA APD 110C  $Pэ=100$

Валовый выброс  $i$ -го вредного вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год} = (q_i \cdot V_{год}) / 1000, \text{ т/год,}$$

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. Значение выбросов  $q_i$  приняты по таблице 3 методики [53] для стационарной дизельной установки средней мощности (группы Б) до капитального ремонта.

Вгод - расход топлива стационарной дизельной установкой по проекту, т/год. По проекту Вгод = 0,950 т/год

Расчёты выбросов загрязняющих веществ приведены в таблице К.9, К.10

## 2 Выбросы ЗВ при заполнении и хранении резервуара ДЭС

### Источник 0115

Расчет выполнен в соответствии с методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (РНД 211.2.02.09-2004) [50].

Выбросы паров дизельного топлива рассчитываются по формулам:

$$M = (C1 * K_p^{max} * V_{ч}^{max}) / 3600, \text{ г/с};$$

$$G = (U_{оз} * V_{оз} + U_{вл} * V_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{ХР} * K_{НП} * N_p, \text{ т/год},$$

где C1 - концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>;

$K_p^{max}$  - опытный коэффициент, характеризующий эксплуатационные особенности резервуара ( $K_p^{max}=1$ );

$V_{ч}^{max}$  - максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/час ( $V_{ч}^{max}=4,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ );

$U_{оз}$ ,  $U_{вл}$  - средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т;

$V_{оз}$ ,  $V_{вл}$  - количество жидкости, закачиваемое в резервуары соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, т/период ( $V_{оз}=0,48 \text{ т/год}$ ,  $V_{вл}=0,48 \text{ т/год}$ );

$G_{ХР}$  - выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в одном резервуаре, т/год;

Таблица К.9 - Расчёты выбросов загрязняющих веществ от дизельной электростанции AKSA APD 110C

Выб- росы	Загрязняющие вещества							
	CO (0337)	NO <sub>x</sub>		CH (2754)	C (0328)	SO <sub>2</sub> (0330)	CH <sub>2</sub> O (1325)	БП (0703)
		NO <sub>2</sub> (0301)	NO (0304)					
<b>M</b> г/сек	0,1722	0,2133	0,0347	0,0806	0,0139	0,0333	0,0033	0,00000033
<b>M</b> т/год	0,0247	0,0304	0,0049	0,0114	0,0019	0,0048	0,0005	0,00000005

Для стационарных дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии значения выбросов могут быть уменьшены по CO в 2 раза; NO<sub>2</sub> и NO в 2,5 раза; CH, C, CH<sub>2</sub>O и БП в 3,5 раза.

Таблица К.10 - Итоговые выбросы по источнику

Выб- росы	Загрязняющие вещества							
	CO (0337)	NO <sub>x</sub>		CH (2754)	C (0328)	SO <sub>2</sub> (0330)	CH <sub>2</sub> O (1325)	БП (0703)
		NO <sub>2</sub> (0301)	NO (0304)					
<b>M</b> г/сек	0,0861	0,0853	0,0139	0,02303	0,0040	0,0333	0,00094	0,000000094
<b>M</b> т/год	0,0124	0,0122	0,0020	0,00330	0,0005	0,0048	0,00014	0,000000014

$K_{нп}$  - опытный коэффициент, физически означает снижение выброса паров дизтоплива по отношению к выбранному в качестве стандарта и наиболее изученному автомобильному бензину;

$N_p$  - количество резервуаров, шт ( $N_p=1$ ).

Объём резервуара  $0,215 \text{ м}^3$ .

Выбросы ЗВ составят:

$M = (3,14 * 1,0 * 4,8) / 3600 = 0,0042 \text{ г/с}$ ,

$G = (1,9*0,48 + 2,6*0,48) * 1,0 * 10^{-6} + 0,22 * 0,0029 * 1 = 0,00064 \text{ т/год}$

Всего выбросов по источнику в таблице К.11.

Таблица К.11 - Выбросы паров дизельного топлива в атмосферу из резервуара ДЭС

Вещество	%	г/с	т/год
Сероводород	2,8	<b>0,00001</b>	<b>0,000002</b>
Углеводороды предельные C12-C19	99,72	<b>0,00419</b>	<b>0,000638</b>

#### **Расчёт выбросов вредных веществ от передвижных источников**

Расчёт выбросов токсичных веществ при работе автотранспорта выполнен в соответствии с «Методикой расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников» (Приложение 8 к приказу Министра о.с. и водных ресурсов РК от 12.06.2014 № 221-Ө [54]).

Приближенный расчет количества токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей, можно производить, используя коэффициенты эмиссии, приведенные в таблице 13 методики [54].

Результаты расчета выбросов приведены в таблице К.12.

#### **Расчёт выбросов от сушильной установки**

##### **Источник 0100**

Количество материала подаваемого в сушильную печь (по балансу)  $5,28 \text{ т/час}$ . Пылевынос с установки составляет  $4 \%$ . КПД очистки циклона  $99,0 \%$  (Приложение И).

Выбросы по источнику составят:

$5,28 * 0,04 * 0,01 * 1000000 / 3600 = 0,58 \text{ г/с}$

Таблица К.12 - Выбросы токсичных газов при работе технологического транспорта (на дизельном топливе)

При эксплуатации объектов 2020-2027 гг.						
Режим работы транспорта (ч/год):		Годовой расход топлива				
погрузчик XCMG ZL50G	4536	погрузчик XCMG ZL50G	74,77			
автомобиль SHACMAN	3960	автомобиль SHACMAN	11,17			
Наименование	Оксись углерода	Углеводороды	Двуокись азота	Углерод (Сажа)	Сернистый ангидрид	Бенз(а)-пирен
Удельные выбросы вредных веществ дизельными двигателями	0,1	0,03	0,01	0,0155	0,02	0,00000032
Единицы измерения	т/т	т/т	т/т	т/т	т/т	т/т
Валовые выбросы загрязняющих веществ, т/год						
погрузчик XCMG ZL50G (на один)	7,4768	2,2431	0,7477	1,1589	1,4954	0,00002393
автомобиль SHACMAN (на один)	1,1167	0,3350	0,1117	0,1731	0,2233	0,00000357
Максимальные выбросы загрязняющих веществ, г/с						
погрузчик XCMG ZL50G (на один)	0,4579	0,1374	0,0458	0,0710	0,0916	0,000001
автомобиль SHACMAN	0,0783	0,0235	0,0078	0,0121	0,0157	0,00000025

## 5.5. Расчет НДС загрязняющих веществ

### *Баланс водопотребления и водоотведения*

В соответствии со ст. 9 Водного Кодекса РК одним из принципов водного законодательства является комплексное и рациональное водопользование с освоением современных технологий, позволяющих сократить забор воды и снизить вредное воздействие вод. Согласно п.2 ст.92-3 Водного Кодекса при выборе схемы технического водоснабжения предусматриваются повторное использование воды, оборотное водоснабжение. Также, согласно требованиям пп.10 ст.72 Водного кодекса РК водопользователи обязаны принимать меры к внедрению оборотных и повторных систем водоснабжения. С учетом этого Планом горных работ предусмотрено использование в технологическом процессе обогатительной фабрики оборотное водоснабжение и использование карьерных вод.

*На существующее положение:*

Объём воды, поступающий на обогатительную фабрику составляет 981040 м<sup>3</sup>/год (100%) и складывается из:

- свежей технической воды из водохранилища на ручье Бектемир 65304 м<sup>3</sup>/год (6,66 %),
- атмосферных осадков на водосборную площадь хвостохранилища 60526 м<sup>3</sup>/год (6,17 %),
- карьерных вод 251789 м<sup>3</sup>/год (25,67 %),
- оборотная вода обогатительной фабрики 502735 м<sup>3</sup>/год (51,25%).
- сточные воды хвостохранилища 100686 м<sup>3</sup>/год (10,26%).

Потери воды в хвостохранилище составляют 377349 м<sup>3</sup>/год (38,49 %). Забор воды из водохранилища на ручье Бектемир для восполнения этих потерь сокращен со 165720 м<sup>3</sup>/год (18,83 %) до 65304 м<sup>3</sup>/год (6,66 %) за счет использования всего объёма карьерных вод, образующихся в период работы карьера (340 дней). Дебалансовые воды хвостохранилища предусмотрено очищать от нефтепродуктов и в период паводка накапливать в пруду накопителе с использованием этой воды в межень.

*По настоящему Проекту:*

Объём воды, поступающий на обогатительную фабрику составляет 1234359 м<sup>3</sup>/год (100%) и складывается из:

- свежей технической воды из водохранилища на ручье Бектемир 97015 м<sup>3</sup>/год (7,86 %),
- атмосферных осадков на водосборную площадь карьера и хвостохранилища 79976 м<sup>3</sup>/год (6,48 %),
- карьерных вод 141231 м<sup>3</sup>/год (11,48 %),
- оборотная вода обогатительной фабрики 811701 м<sup>3</sup>/год (65,76%),
- очищенные карьерные воды 100686 м<sup>3</sup>/год (8,16%).

Потери воды в хвостохранилище составляют 419908 м<sup>3</sup>/год (33,94 %). Дебалансовые воды хвостохранилища предусмотрено очищать от нефтепродуктов и в период паводка накапливать в пруду накопителе с использованием этой воды в межень.

Согласно СП РК 4.01-101-2012, расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет 12 л на одного человека.

Количество человек, занятых на эксплуатации объекта составляет 59 человек. Время работы – 340 дней. Расход воды на хозяйственные нужды составит:  $12 \cdot 59 \cdot 340 / 1000 / 1000 = 0,24072$  тыс.м<sup>3</sup>/год (0,708 м<sup>3</sup>/сут).

Расход технической воды на заполнение двух производственно-противопожарных резервуаров составит 200 м<sup>3</sup>/год.

Расход технической воды на пылеподавление на рабочей площадке и отвалах, полив технологических дорог составит 30604 м<sup>3</sup>/год.

Обеспечение объектов технической водой выполняется за счёт карьерных вод.

Расход технической воды составит  $30604000 + 200000 = 30804000$  л/год  
 $30804000$  л/год /  $1000 / 1000 = 30,804$  тыс. м<sup>3</sup>/год (84,395 м<sup>3</sup>/сут, 3,516 м<sup>3</sup>/ час).

Расчет притоков атмосферных осадков в карьер.

Годовой ход осадков характеризуется преобладанием летних осадков над зимними. Осадки в теплый период года (IV-X месяцы), составляют в среднем 241 мм от годовой суммы или 63%. На холодную часть года (XI-III месяцы) в среднем приходится 140 мм – 37% от годовой суммы осадков.

Количество дождевых вод с водосбора определяется по формуле:

$$W_{уд} = h_{см} \cdot \Psi \cdot F,$$

где:  $h_{тп} = 241$  мм – осадки в теплый период года (IV-X месяцы) – 214 дней;

$h_{хп} = 140$  мм – осадки в холодную часть года (XI-III месяцы) – 151 день.

$\Psi = 1$  – коэффициент стока принят с учетом отсутствия подземного стока из панели карьера.

F - общая площадь проектируемого карьера панели № 3 (территории водосбора карьера) составляет – 22,0235 га.

$$W_{тп} = 241 \cdot 1 \cdot 220235 / 1000 = 53077 \text{ м}^3/\text{теплый период}$$

$$53077 \text{ м}^3 / 214 \text{ дней} = 248 \text{ м}^3/\text{сутки или } 10,334 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$W_{хп} = 140 \cdot 1 \cdot 220235 / 1000 = 30833 \text{ м}^3/\text{холодный период}$$

$$30833 \text{ м}^3 / 140 \text{ дней} = 204 \text{ м}^3/\text{сутки или } 8,508 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$\text{Площадь прудка панели 3-В карьера } 250 \cdot 4 = 1000 \text{ м}^2.$$

При норме испарения с водной поверхности – 950 мм/год потери на испарение по карте 3-В карьера составят  $1000 \text{ м}^2 \cdot 0,95 \text{ м} = 950 \text{ м}^3/\text{год}$  или  $2,603 \text{ м}^3/\text{сутки}$  или  $0,108 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Общий суточный водоприток с водосборной площади карьера составит:

$$W_{сут} = W_{уд} \cdot F = 34,06 \cdot 22,02 = 750 \text{ м}^3/\text{сутки или } 31,25 \text{ м}^3/\text{час}$$

Среднесуточная величина водопритока подземных вод в панель 3-В карьера (раздел 2.4.2) составляет  $462,6 \text{ м}^3/\text{сут.}$  ( $19,3 \text{ м}^3/\text{час}$ ).

Общий объём водопритока в карьер в холодный период года составит:

$$462,6 \text{ м}^3/\text{сут} \cdot 151 \text{ сут} + 30833 \text{ м}^3/\text{хол период} = 100686 \text{ м}^3 \text{ или } 666,8 \text{ м}^3/\text{сут, } 27,783 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Общий объём водопритока в карьер в теплый период года составит:

$462,6 \text{ м}^3/\text{сут} * 214 \text{ сут} + 53077 \text{ м}^3/\text{теп период} - 950 \text{ м}^3 = 151123 \text{ м}^3$  или  $706,2 \text{ м}^3/\text{сут}$ ,  $29,424 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Режим отведения карьерных вод – периодический:

- $50 \text{ м}^3/\text{час}$ , 13,5 часов в сутки в холодный период года (XI-III месяцы) – 151 день.
- $100 \text{ м}^3/\text{час}$ , 7 часов в сутки в теплый период года (IV-X месяцы) – 214 дней.

Объем производственных сточных вод хвостохранилища, сбрасываемых в пруд-накопитель после очистки в паводковый период –  $100,686 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ .

Количество сточной воды сбрасываемой в пруд-накопитель определяется по водомерному прибору ВМХ-100, уставленному на напорном трубопроводе насосов водоотлива хвостохранилища.

Учёт потребляемой воды на технологические и бытовые нужды ведётся по показаниям водоизмерительных приборов, установленных во всех необходимых точках сетей водоснабжения.

Баланс водопотребления и водоотведения отдельно по участку горных работ на панели 3-В в 2024 – 2027 гг. показан с учетом того, что, карьерные воды участвуют в водном балансе технологического процесса обогатительной фабрики и хвостохранилища, которые в данном Плана горных работ не рассматриваются.

Общий баланс водопотребления и водоотведения ТОО «СГОП» на стадии эксплуатации при производительности по руде  $310000 \text{ т/год}$  и во вскрышной породе  $850000 \text{ т/год}$  с расходом воды  $\text{м}^3/\text{сут}$  и в тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$  приведён в таблице 5.5.1.

Общее водопотребление по предприятию составит –  $1234,359 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , ( $3381,805 \text{ м}^3/\text{сут}$ ), в том числе:

- на производственные нужды свежей технической воды –  $97,015 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , ( $265,795 \text{ м}^3/\text{сут}$ ).

- на производственные нужды карьерной воды –  $241,917 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , ( $662,786 \text{ м}^3/\text{сут}$ ).

- на хозяйственно-бытовые нужды  $3,750 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , ( $10,274 \text{ м}^3/\text{сут}$ ).

- оборотная вода на производственные нужды –  $811,701 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , ( $2223,838 \text{ м}^3/\text{сут}$ ).

Общее водоотведение по предприятию составит –  $811,701 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , ( $2223,838 \text{ м}^3/\text{сут}$ ), в том числе:

– хозяйственно-бытовая сточная вода –  $3,750 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , ( $10,274 \text{ м}^3/\text{сут}$ ).

– безвозвратное потребление по предприятию составит –  $422,658 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , ( $1147,693 \text{ м}^3/\text{сут}$ ).

Баланс водопотребления и водоотведения ТОО «СГОП» на 2025-2030 гг. приведен в таблице 5.5.1. и на рисунке 5.5.1.

Таблица 5.5.1.

## Баланс водопотребления и водоотведения ТОО «СГОП» на 2026-2030 гг.

Производство	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут //тыс. м <sup>3</sup> /год							Безвозвратное потребление	Водоотведение м <sup>3</sup> /сут //тыс.м <sup>3</sup> /год					
	Всего	На производственные нужды				На хозяйственно- бытовые нужды	Ливневые воды (осадки)		Всего	В хвостохранилище	Оборотная вода	На ОС района	Пруд-накопитель	
		Свежая вода		Оборотная вода	Карьерная вода									
		Всего	В т.ч. питьевого качества											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. Хозяйственно бытовые нужды персонала	<b>10,274</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,274</b>	<b>0</b>	<b>10,274</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>3,75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,75</b>	<b>0</b>	<b>3,75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2. Производственные нужды карьера, в том числе:	<b>749,236</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>519,4</b>	<b>0</b>	<b>229,836</b>	<b>86,451</b>	<b>662,785</b>	<b>662,785</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>273,471</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>189,581</b>	<b>0</b>	<b>83,89</b>	<b>31,554</b>	<b>241,917</b>	<b>241,917</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2.1. Ливневые воды на площадку карьера.	229,836	0	0	0	0	0	229,836	2,603	227,233	227,233	0	0	0	0
	83,89	0	0	0	0	0	83,89	0,95	82,94	82,94	0	0	0	0
2.2. Карьерные воды	519,4	0	0	0	519,4	0	0	83,848	462,6	462,6	0	0	0	0
	189,581	0	0	0	189,581	0	0	30,604	168,849	168,849	0	0	0	0
3. Производственные нужды обогащительной фабрики, в т. ч.:	2223,838	0	0	2223,838	0	0	0	0	2223,838	0	2223,838	0	0	0
	811,701	0	0	811,701	0	0	0	0	811,701	0	811,701	0	0	0
3.1. Обогащение руды	2221,838	0	0	2221,838	0	0	0	0	2221,838	0	2221,838	0	0	0
	810,971	0	0	810,971	0	0	0	0	810,971	0	810,971	0	0	0
3.2. Полив газонов	0,247	0	0	0,247	0	0	0	0	0,247	0	0,247	0	0	0
	0,09	0	0	0,09	0	0	0	0	0,09	0	0,09	0	0	0
3.3. Химлаборатория	1,479	0	0	1,479	0	0	0	0	1,479	0	1,479	0	0	0
	0,54	0	0	0,54	0	0	0	0	0,54	0	0,54	0	0	0
3.4. Запас воды на пожаротушение	0,274	0	0	0,274	0	0	0	0	0,274	0	0,274	0	0	0
	0,1	0	0	0,1	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0
4. Хвостохранилище обогати- тельной фабрики, в том числе:	<b>3371,532</b>	<b>265,795</b>	<b>0</b>	<b>2223,838</b>	<b>662,786</b>	<b>0</b>	<b>219,112</b>	<b>1147,693</b>	<b>2223,838</b>	<b>0</b>	<b>2223,838</b>	<b>0</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>
	<b>1230,609</b>	<b>97,015</b>	<b>0</b>	<b>811,701</b>	<b>241,917</b>	<b>0</b>	<b>79,976</b>	<b>418,908</b>	<b>811,701</b>	<b>0</b>	<b>811,701</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
4.1. Хвостовая пульпа	2489,632	265,795	0	2223,838	0,000	0	0	0	2223,838	0	2223,838	0	0	0
	908,716	97,015	0	811,701	0,000	0	0	0	811,701	0	811,701	0	0	0
4.2. Осадки на водную поверхность хвостохранилища	219,113	0	0	0	0	0	219,113	0	0	0	0	0	0	0
	79,976	0	0	0	0	0	79,976	0	0	0	0	0	0	0

Производство	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут //тыс. м <sup>3</sup> /год							Безвозвратное потребление	Водоотведение м <sup>3</sup> /сут //тыс.м <sup>3</sup> /год				
	Всего	На производственные нужды				На хозяйственно- бытовые нужды	Ливневые воды (осадки)		Всего	В хвостохранилище	Оборотная вода	На ОС района	Пруд-накопитель
		Свежая вода		Оборотная вода	Карьерная вода								
		Всего	В т.ч. питьевого качества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.3. Безвозвратные потери, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	1147,693	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	418,908	0	0	0	0	0
4.3.1. Заполнение пор в складируемых хвостах	0	0	0	0	0	0	0	702,704	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	256,487	0	0	0	0	0
4.3.2. Испарение с отстойных прудов хвостохранилища (123064+90497)*0,75	0	0	0	0	0	0	0	444,989	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	162,421	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	3,293	0	0	0	0	0
4.4. Карьерные воды	662,786	0	0		662,786	0	0	0	0	0	0	0	
	241,917	0	0		241,917	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего по ТОО "СГОП"</b>	<b>3381,805</b>	<b>265,7945205</b>	<b>0</b>	<b>2223,838</b>	<b>662,786</b>	<b>0,000</b>	<b>219,112</b>	<b>1147,693</b>	<b>2223,838</b>	<b>0,000</b>	<b>2223,838356</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>1234,359</b>	<b>97,015</b>	<b>0,000</b>	<b>811,701</b>	<b>241,917</b>	<b>3,750</b>	<b>79,976</b>	<b>422,658</b>	<b>811,701</b>	<b>0,000</b>	<b>811,701</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

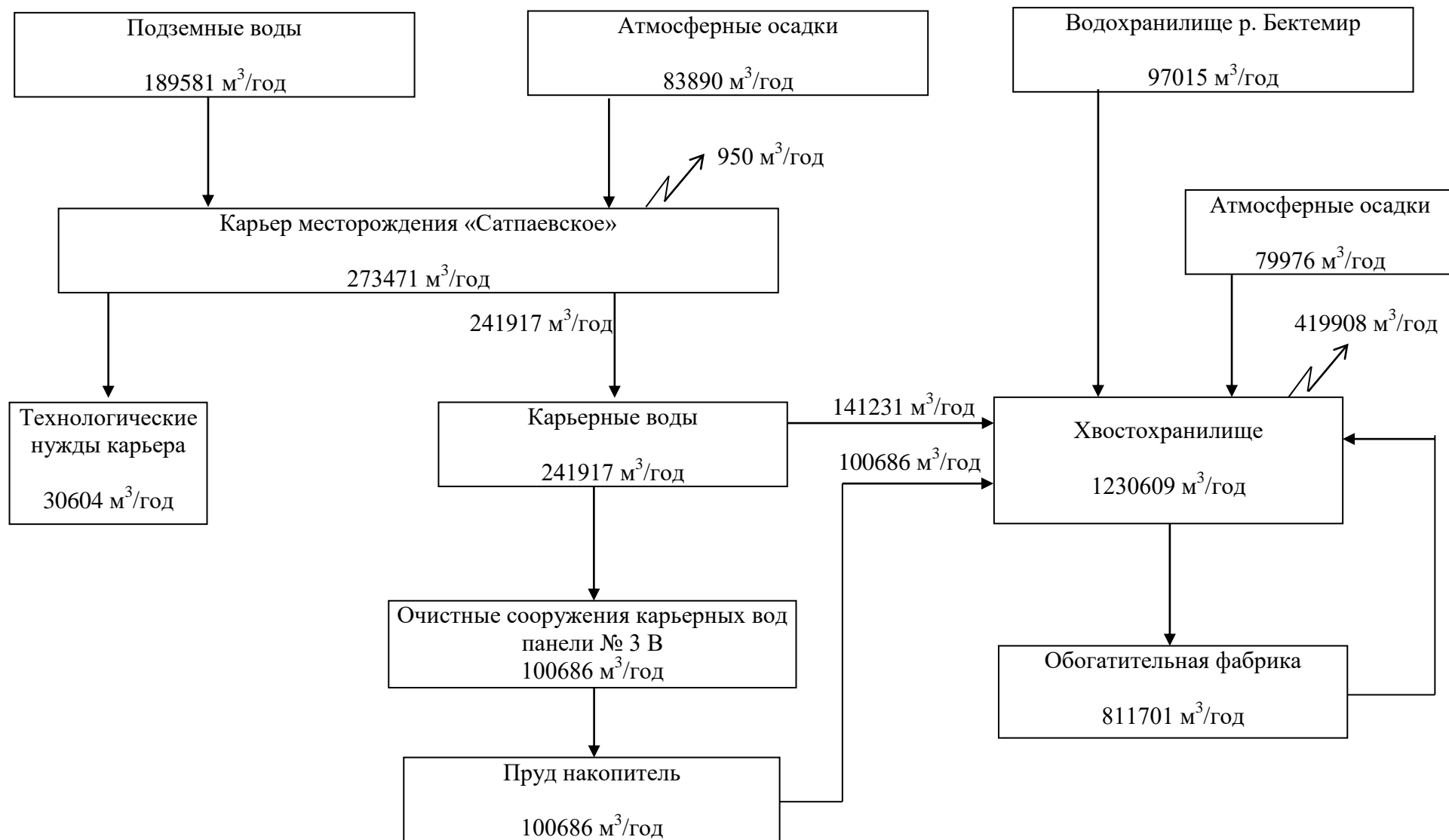


Рисунок 5.5.1 - Балансовая схема водопотребления и водоотведения ТОО «СГОП» на 2026-2030 г. г., тыс. м³/год

Таблица 5.5.2 - Показатели состава сточных вод по выпуску № 1 ТОО СГОП.  
Место отведения сточных вод – пруд накопитель восточном борту пруда-испарителя.

Сточные воды хвостохранилища ТОО «СГОП»											
Наименование показателей	Фактическая концентрация, мг/л		Расход сточных вод			До очистки		После очистки		Эффективность очистки	Режим отведения сточных вод: час, сутки
	до очистки	после очистки	м <sup>3</sup> /час		тыс. м <sup>3</sup> /год	г/час	т/год	г/час	т/год		
			Макс.	Сред.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Выпуск № 1 - сточные воды хвостохранилища ТОО «СГОП»											
Кальций	96,56	96,56	54	50	100,686	5214,000	9,722	5214	9,722	0,00%	24 часа в сутки, 78 суток в год
Магний	39,46	39,46	54	50	100,686	2130,600	3,973	2130,6	3,973	0,00%	
Железо общее	0,19	0,19	54	50	100,686	10,500	0,020	10,5	0,020	0,00%	
Сульфаты	0,003	0,003	54	50	100,686	0,165	0,000	0,165	0,000	0,00%	
Хлориды	471,10	471,10	54	50	100,686	25439,400	47,433	25439,4	47,433	0,00%	
Фториды	102,08	102,08	54	50	100,686	5512,200	10,278	5512,2	10,278	0,00%	
Нитриты	7,21	7,21	54	50	100,686	389,400	0,726	389,4	0,726	0,00%	
Нефтепродукты	2	0,3	54	50	100,686	108,0	0,201	16,2	0,030	85,00%	
Взвешенные вещества	24,5	5	54	50	100,686	1323,0	2,467	270	0,503	79,59%	

Примечание: \* - по техническому паспорту КС ЛОС ПО-БО-15 согласно пункту 39 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 8 июня 2016 года № 238)

### **Расчет нормативов ПДС**

Исходные данные для расчета ПДС:

$C_{\text{факт}}$  - фактическая концентрация загрязняющего вещества после очистных сооружений, мг/л приведена в таблице 1.6.2.3.

Таблица 5.5.3. Расчет  $C_{\text{ПДС}}$  на 2026-2030 гг. по выпуску № 1

Наименование ЗВ	Фактическая концентрация ЗВ в очищенных сточных водах хвостохранилища, г/м <sup>3</sup>	$C_{\text{ПДС}}$ , мг/дм <sup>3</sup>
Кальций	96,56	96,56
Магний	39,46	39,46
Железо общее	0,19	0,19
Сульфаты	0,003	0,003
Хлориды	471,10	471,10
Фториды	102,08	102,08
Нитриты	7,21	7,21
Нефтепродукты	0,3	0,3
Взвешенные вещества	5	5

$q$  – максимальный расход сточных вод хвостохранилища, отводимых в пруд-накопитель определяется по паспорту очистных сооружений и составляет  $-54 \text{ м}^3/\text{час}$   $100686 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Расчеты значений ПДС принятых к нормированию по выпуску № 1 дебалансовых вод хвостохранилища ТОО СГОП приведены в таблице 5.5.4.

Таблица 5.5.4. Расчет значений ПДС на 2026-2030 гг. по выпуску № 1

Наименование ЗВ	$C_{\text{ПДС}}$ , г/м <sup>3</sup>	Максимальный расход сточных вод хвостохранилища, $q$ , м <sup>3</sup> /час	ПДС, г/час
Кальций	96,56	54	5214,240
Магний	39,46	54	2130,840
Железо общее	0,19	54	10,260
Титан	0,003	54	0,162
Сульфаты	471,10	54	25439,400
Хлориды	102,08	54	5512,320
Нитраты	7,21	54	389,340
Нефтепродукты	0,3	54	16,200
Взвешенные вещества	5	54	270,000

Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах хвостохранилища и расчетные значения ПДС по выпуску № 1 приведены в таблице 1.2.2.5. Нормативы ДС загрязняющих веществ по выпуску № 1 сточных вод хвостохранилища ТОО «СГОП» приведены в таблице 5.5.6.

Таблица 5.5.5. Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах хвостохранилища и расчетные значения ПДС по выпуску № 1

Наименование показателей	Фоновая концентрация, С <sub>ф</sub> , мг/л	ПДК водо-приемника, мг/л	Фактическая концентр. загрязняющих веществ в сточных водах, мг/л	Расчетная концентрация, допустимая к сбросу, Ср <sub>плс</sub> , мг/л	Ранее утвержденные нормативы ПДС, мг/л	Принятая к нормированию, Спдс, мг/л	Предлагаемые к утверждению ПДС на 2025-2030 г.г.		Примечание
							г/час	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Выпуск № 1- сточные воды хвостохранилища ТОО «СГОП»</b>									
<b>2026-2030 гг. (54,0 м<sup>3</sup>/час; 100,686 тыс.м<sup>3</sup>/год)</b>									
Кальций	97,69	180	96,56	96,56	-	96,56	5214,24	9,7222	фактическая
Магний	37,92	40	39,46	39,46	-	39,46	2130,84	3,9731	фактическая
Железо общее	0,19	0,3	0,19	0,19	-	0,19	10,26	0,0191	фактическая
Титан	0,003	0,1	0,003	0,003	-	0,003	0,162	0,0003	фактическая
Сульфаты	465,92	500	471,10	471,10	-	471,10	25439,4	47,4332	фактическая
Хлориды	102,22	350	102,08	102,08	-	102,08	5512,32	10,2780	фактическая
Нитраты	7,28	45	7,21	7,21	-	7,21	389,34	0,7259	фактическая
Нефтепродукты	0,048	0,3	0,3	0,3	-	0,3	16,2	0,0302	фактическая
Взвешенные вещества	24,50	24,50	5	5	-	5	270	0,5034	фактическая
ВСЕГО	735,771	1140,2	721,903	721,903	-	721,903	38982,762	72,6855	

Таблица 5.5.6. Нормативы сбросов загрязняющих веществ по выпуску № 1 сточных вод хвостохранилища ТОО «СГОП»  
 Категория сточных вод – **промышленные**  
 Наименование водного объекта принимающего сточные воды – пруд-накопитель

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2025 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2026 - 2030 г.г.					Год достижения ПДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск № 1	Кальций	54	100,686	96,56	5214,24	9,7222	54	100,686	96,56	5214,24	9,7222	2023
	Магний	54	100,686	39,46	2130,84	3,9731	54	100,686	39,46	2130,84	3,9731	2023
	Железо общее	54	100,686	0,19	10,26	0,0191	54	100,686	0,19	10,26	0,0191	2023
	Титан	54	100,686	0,003	0,162	0,0003	54	100,686	0,003	0,162	0,0003	2023
	Сульфаты	54	100,686	471,10	25439,4	47,4332	54	100,686	471,10	25439,4	47,4332	2023
	Хлориды	54	100,686	102,08	5512,32	10,2780	54	100,686	102,08	5512,32	10,2780	2023
	Нитраты	54	100,686	7,21	389,34	0,7259	54	100,686	7,21	389,34	0,7259	2023
	Нефтепродукты	54	100,686	0,3	16,2	0,0302	54	100,686	0,3	16,2	0,0302	2023
	Взвешенные вещества	54	100,686	5	270	0,5034	54	100,686	5	270	0,5034	2023
ВСЕГО	54	100,686	721,903	38982,762	72,6855	54	100,686	721,903	38982,762	72,6855		

Баланс водопотребления и водоотведения рассмотрен в разделе 5.5.

Настоящим проектом не предусматриваются технические решения, связанные со сбросами загрязненных веществ в водные объекты. Планом производства предусмотрен полный водооборот на обогатительном производстве. Обоснование необходимости забора воды с водохранилища приведено в таблице 5.5.1 Отчета «Баланс водопотребления и водоотведения ТОО «СГОП» на 2024-2027 гг.». Необходимость забора воды определяется технологическими и безвозвратными потерями (испарение с прудка хвостохранилища), которые составят по Плану – 418,908 тыс. м<sup>3</sup>/год (100 %). Восполнение этих потерь производится:

- карьерными водами – 241,917 (57,75 %) тыс. м<sup>3</sup>/год
- атмосферными осадками на площадку прудков хвостохранилища – 79,976 (19,09 %) тыс. м<sup>3</sup>/год

Недостаток воды в количестве  $418,908 - 241,917 - 79,976 = 97,015$  (23,16 %) тыс. м<sup>3</sup>/год подается с водохранилища реки Бектемир и осуществляется в период работы обогатительной фабрики с апреля по октябрь.

Излишки карьерной воды в процессе деятельности предприятия в количестве 100686 м<sup>3</sup> образуются сезонно, в период весеннего паводка (март -май см. таблицу 1.4.16.1 на стр. 69) за счет того, что в зимний период фабрика не работает. Использование накопленных за зиму карьерных вод осуществляется в июле – сентябре.

Загрязнение водных объектов исключено по причине отсутствия сбросов на рельеф или в водные объекты.

При общей потребности предприятия в водных ресурсах в объеме 1230,609 тыс. м<sup>3</sup>/год (100 %) из поверхностного вод источника забирается только 97,015 (7,88 %) тыс. м<sup>3</sup>/год. Достичь более рационального использования водных ресурсов практически невозможно. Альтернативой является использование в технологическом процессе только свежей воды из водохранилища на реке Бектемир в количестве 1230,609 тыс. м<sup>3</sup>/год (100 %). При этом возникнет необходимость сброса на рельеф или в водный объект (ручей Бектемир) сточных вод в объеме 811,701 тыс. м<sup>3</sup>/год (65,96 %).

## **5.6. Обоснование предельных количественных и качественных показателей физических воздействий на окружающую среду**

Согласно «Инструкции по проведению инвентаризации вредных физических воздействий на атмосферный воздух и их источников» под вредным физическим воздействием на атмосферный воздух и их источников понимают вредное воздействие шума, вибрации, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, изменяющих температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха, влияющие на здоровье человека и окружающую среду.

**Шум.** Всякий нежелательный для человека звук является шумом. Интенсивное шумовое воздействие на организм человека неблагоприятно влияет на протекание нервных процессов, способствует развитию утомления, изменениям в сердечно-сосудистой системе и появлению шумовой патологии, среди многообразных проявлений которой ведущим клиническим признаком является медленно прогрессирующее снижение слуха.

Обычные промышленные шумы характеризуются хаотическим сочетанием звуков. В производственных условиях источниками шума являются работающие станки и механизмы, ручные, механизированные и пневмоинструменты, электрические машины, компрессоры, кузнечно-прессовое, подъемно-транспортное, вспомогательное оборудование и т.д.

Источниками шума и вибрации на проектируемом объекте является технологическое оборудование используемые во время строительных работ.

**Вибрация.** Под вибрацией понимают механические, часто синусоидальные, колебания системы с упругими связями, возникающие в машинах и аппаратах при

периодическом смещении центра тяжести какого-либо тела от положения равновесия, а также при периодическом изменении формы тела, которую оно имело в статическом состоянии.

Вибрацию по способу передачи на человека (в зависимости от характера контакта с источниками вибрации) подразделяют на местную (локальную), передающуюся чаще всего на руки работающего, и общую, передающуюся посредством вибрации рабочих мест и вызывающую сотрясение всего организма. В производственных условиях не редко интегрировано действует местная и общая вибрации.

Длительное воздействие вибрации высоких уровней на организм человека приводит к преждевременному утомлению, снижению производительности труда, росту заболеваемости и, нередко, к возникновению профессиональной патологии – вибрационной болезни.

Наиболее опасная частота общей вибрации лежит в диапазоне 6-9 Гц, поскольку она совпадает с собственной частотой колебаний тела человека (6 Гц), его желудка (8 Гц). В результате может возникнуть резонанс, который приведет к механическим повреждениям или разрыву внутренних органов.

Для снижения аэродинамического и механического шумов предусмотрены следующие мероприятия:

- автотранспортные средства на периоды СМР, запроектированы с низкими аэродинамическими шумовыми характеристиками.

Исходя из вышеизложенного можно сделать выводы, что физическое воздействие на окружающую среду будет допустимым.

### **Оценка шумового воздействия**

В процессе деятельности предприятия неизбежно воздействие физических факторов, которые могут оказать влияние на здоровье населения и персонала. Это, прежде всего: шум.

Физические воздействия могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы. Так, основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду посредством звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Источниками возможного шумового и вибрационного воздействия на окружающую среду во время работы будут работающие технологическое оборудование.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни звука, вибрации, будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТами, СанПиНами, СНиПами и требованиями международных документов.

### **Критерии шумового воздействия**

Предельно-допустимые уровни шума в помещениях жилых и общественных зданий, на территориях жилой застройки и предприятий регламентируются санитарными правилами и нормами Республики Казахстан и составляют следующие величины:

- для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, школ и других учебных заведений, библиотек допустимый эквивалентный уровень звука установлен равным 50 дБА днем (с 7 до 23 часов) и 40 дБА ночью (с 23 до 7 утра), максимальные уровни звука –70 дБА днем и 60 дБА ночью;

- на постоянных местах в производственных помещениях и на территориях предприятий допустимый эквивалентный уровень постоянного и непостоянного шума –80 дБА. Максимальный уровень звука непостоянного шума на рабочих местах не должен превышать 110 дБА. Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБА в любой октавной полосе.

Эквивалентные уровни, дБА, для шума, создаваемого средствами транспорта (автомобильного, железнодорожного, воздушного) в 2 м от ограждающих конструкций зданий, обращенных в сторону источников шума, допускается принимать на 10 дБ выше нормативных уровней звука, указанных для жилых зданий.

### Расчет уровней шума в расчетных точках

Расчет шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с действующим в РК нормативным документом МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума».

МСН 2.04-03-2005 устанавливают обязательные требования, которые должны выполняться при производстве различного назначения, с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды в производственных, жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки.

В качестве критерия для оценки уровня шумового воздействия применялись ПДУ звука и звукового давления «на территориях, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных организаций, школ и других учебных заведений, библиотек» на основании действующих санитарно-гигиенических нормативов «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденных приказом МНЭ РК № 169 от 28.02.2015 г.

Расчет шумового воздействия на атмосферный воздух выполнен с применением программного комплекса ЭРА-Шум версия 2.0.343.

Результаты расчетов шумового воздействия на границе жилой зоны от источников шумового воздействия в дневное время суток представлены в таблице 5.6.1.

Таблица 5.6.1. Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуемое снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц					93	-
2	63 Гц	2458	3126	1,5	49	79	-
3	125 Гц	2458	3126	1,5	50	70	-
4	250 Гц	2485	3142	1,5	49	63	-
5	500 Гц	2485	3142	1,5	49	58	-
6	1000 Гц	2485	3142	1,5	48	55	-
7	2000 Гц	2485	3142	1,5	46	52	-
8	4000 Гц	2485	3142	1,5	42	50	-
9	8000 Гц	1857	2939	1,5	36	49	-
10	Эквивалентный уровень	2485	3142	1,5	54	60	-
11	Максимальный уровень	-	-	-	-	70	-

Расчитанные уровни шума по октавным полосам частот, а также эквивалентный уровень показали соответствие установленным санитарным нормативам по всем показателям. Снижения уровня шума на границе жилой зоны не требуется.

На основании вышеизложенного, физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

### Расчет уровней физического воздействия

Расчет звукового давления выполняется по формуле:

$$L_p = L_w - 15 \times \lg r + 10 \times \lg \Omega + 10 \times \lg n - (V_{axr}) | 1000 - \lg \Omega$$

Где  $L_p$  - октавный уровень звукового давления в р.т., дБ;

$L_w$  — октавный уровень звуковой мощности точечного источника, дБ;

$r$  — расстояние от акустического центра протяженного источника шума до р.т., м;

$\Omega$  — пространственный угол излучения источника шума, [табл 7.3.1];

$n$  — количество точечных источников шума равной звуковой мощности, шт;

$V_a$  — октавное затухание звука в атмосфере; дБ/км;

$\lg$  — логарифм выражения.

Таблица 5.6.2. Уровни физических воздействий

№	Условия излучения и размещения ИШ в пространстве	Угол, $\Omega$ рад	Фактор направленности излучения шума
1	Равномерно в открытое пространство. На расстоянии от ИШ, соразмерном его нескольким габаритам, отсутствуют ограничения излучению звука (ИШ помещен на мачте, колонне)	$4\pi$	1
2	В полупространство. ИШ находится на плоскости – отражающей поверхности (ИШ помещен на полу, на земле, на стене и т.п.)	$2\pi$	2
3	В 1/4 пространства. ИШ ограничен близлежащими взаимно перпендикулярными двумя плоскостями – отражающими поверхностями (например, ИШ помещен на полу вблизи стены)	$4\pi$	4
4	В 1/8 пространства. ИШ ограничен близлежащими взаимно перпендикулярными тремя плоскостями – отражающими поверхностями (например, ИШ у потолка, в углу комнаты)	$\pi/2$	8

Таблица 5.6.3

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Затухание звука в атмосфере, дБ/км, Ва	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

Таблица 5.6.4

Наименование параметра	Расстояние от акуст центра ИШ до Р.Т., м	Колич точечных ИШ, равной мощности, шт	Пространственный угол излучения ИШ, $\Omega$ , рад	Фактор направленности излучения шума
Исходные данные для расчета	100,0	6	$4\pi$	1

Корректирующие добавки для последних вычислений (предпоследние три строки таблицы, коррекция по шкале А, В или С) приняты на основе экспериментальных данных.

Выбор шкалы коррекции следующий: шкала А применяется при текущем октавном уровне звукового давления менее 55 дБ, при уровне между 55 и 85 дБ используется шкала В, при октавном уровне звукового давления выше 85 дБ прибавляется добавка по шкале С.

В таблице приведены уровни звукового давления или звуковой мощности (дБ) при среднегеометрической частоте октавных полос.

Таблица 5.6.5  
Уровни звукового давления или звуковой мощности

Наименование параметров и искомой величины	Уровень звукового давления или звуковой мощности (дБ) при среднегеометрической частоте октавных полос								Суммарный уровень шума дБ(А)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Уровень звуковой мощности ИШ (без коррекции на слух человека)	72,0	71,3	69,8	62,3	38,3	30,8	18,8	3,8	76,1
Поглощение энергии звука открытым пространством, т.е. – атмосферой (см. последние два члена в формуле (3))	-11,0	-11,0	-11,1	-11,1	-11,3	-11,6	-12,2	-13,4	--
Уровень звукового давления в Р.Т., по формуле (3); без коррекции на слух	43,3	42,5	41,0	33,4	9,3	1,5	0,0	0,0	47,3
Корректирующие добавки, получаемые с коррекцией А-фильтром – поправка на чувствительность человеческого уха	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,2	-1,1	--
Корректирующие добавки, получаемые с коррекцией В-фильтром – поправка на чувствительность человеческого уха	-9,0	-4,6	-2,2	-0,6	0,7	-0,4	-2,0	-3,7	--
Корректирующие добавки, получаемые с коррекцией С-фильтром – поправка на чувствительность человеческого уха	-1,3	-0,3	0,0	0,3	0,0	-0,5	-1,9	-3,8	--
Уровень звукового давления в Р.Т. с коррекцией по шкале А, В или С (т.е. с поправкой на человеческий слух); в последней ячейке – уровень звука (шума)	17,1	26,4	32,4	30,2	9,3	2,7	1,2	0,0	35,2

Выводы: как видно из полученных результатов, все октавные уровни звукового давления в Р.Т. (в данном случае – на границе ближайшей жилой зоны) и уровень звука соответствует предельно допустимыми уровню воздействия.

## 6. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ

Основные виды отходов, образующиеся на стадиях строительства и эксплуатации проектируемого производства, делятся на отходы производства и потребления.

К отходам производства относятся остатки сырья, материалов, веществ, предметов, изделий, образовавшиеся в технологическом процессе планируемого производства, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

К отходам потребления относятся остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению, в результате физического или морального износа в процессах общественного и личного потребления (жизнедеятельности), использования и эксплуатации.

Виды и характеристика отходов производства и потребления и их количество

определены на основании технологического регламента работы проектируемого производства, в котором установлен срок службы элементов оборудования.

#### *Производственные отходы*

Производственные отходы будут образовываться как в период строительства, так и в период эксплуатации проектируемого или действующего производства.

По уровню опасности, образующиеся на проектируемом производстве отходы, относятся к зеленому и янтарному спискам. По степени опасности в соответствии с Экологическим Кодексом на проектируемом производстве образуются опасные и неопасные отходы.

Виды, перечень, характеристика, уровень опасности отходов производства, способ обращения с отходами на стадиях строительства и эксплуатации проектируемого производства и количество отходов производства по проектируемому производству на стадиях строительства и эксплуатации приведены в табл. 5.1.1.

Эксплуатация Сатпаевского месторождения будет сопровождаться образованием отходов, характеризующихся разнообразием физико-химических свойств и состояний. Основными отходами производства Сатпаевского рудника являются хвосты обогащения и вскрышные породы.

Объемы других отходов незначительны.

Сбор и накопление отходов производства и потребления для временного хранения осуществляется на открытых площадках предприятия, а также на временных открытых складах в специальных емкостях (контейнерах).

С целью снижения негативного влияния образующихся отходов на окружающую среду соответствующей службой предприятия должен быть организован их сбор и временное хранение в специально отведенных местах, оснащенных специальной тарой. Транспортировка отходов к местам постоянного складирования производится автомобильным транспортом. Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация способствуют выполнению санитарных и противопожарных норм и сводят к минимуму их воздействие на окружающую среду.

#### *Отходы потребления*

К отходам потребления (бытовым, коммунальным) относятся смешанные коммунальные отходы, образующиеся в результате амортизации предметов и жизни персонала проектируемого производства. Под бытовыми отходами подразумевают все отходы сферы потребления, которые образуются в административно-хозяйственных зданиях, складах и др. объектах. Отходы подразделяются в зависимости от их физических и химических свойств, возможности их последующего обезвреживания и утилизации.

### **6.1. Расчет образования отходов производства и потребления в период эксплуатации**

Расчет отходов произведен согласно приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

#### **Вскрышные породы**

Расчет объема образования вскрышных пород выполнен в соответствии с п/п 2.37, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Количество вскрышных пород принимается по факту образования.

Согласно, графику календарных работ ТОО «СГОП» на 2025 – 2030 гг. объем образования вскрышных пород составит 850000,0 т/год.

#### **Хвосты обогащения**

Производственной программой на 2024 год количество складываемых хвостов обогащения в действующее хвостохранилище предусматривается в объеме 119089 т \*0,9215 = 109741 т или 60967 м<sup>3</sup>.

Расчет выходов хвостов ОФ-2 на производительность карьера по плану горных работ на 2025-2030 гг.:

По проекту фабрики 2:

Хвостохранилище будет эксплуатироваться в теплое время года. Выход хвостов обогащения на ОФ2 составляет - 92,93% от руды.

Ёмкости 1-ой секции нового хвостохранилища хватит на период до конца 2027 года:

#### **Осадок очистных сооружений поверхностных стоков**

Количество образующего твердого осадка на очистных сооружениях поверхностных стоков (ливневых и талых вод) ОФ-1 рассчитывается по формуле:

$$M_{oc} = Q \times C_{вз} \times n \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $M_{oc}$  – фактический объем образования осадка;

$Q = 1510 \text{ м}^3/\text{год}$  – расчетный расход сточных вод поступающих на очистные сооружения;

$C_{вз} = 2000 \text{ мг/л}$  – содержание взвешенных веществ, в сточных водах поступающих на очистные сооружения;

$n = 0,99$  – КПД очистки по взвешенным веществам, доли единицы;

Количество образующего твердого осадка на очистных сооружениях поверхностных стоков равно:

$$M_{oc} = 1510 \times 2000 \times 0,99 \times 10^{-6} = 3,0 \text{ т/год.}$$

Образование отходов на ОФ-1 составят 3,0 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики» на 2025-2030 г.г. объём образования отходов составит 0,1477 т/год.

Всего в 2026 г. образование отходов составят:  $M_{oc} = 3,0 + 0,1477 = 3,1477 \text{ т/год}$ , на 2025-2030 гг.  $M_{oc} = 3,1477 \text{ т/год}$ .

#### **Нефтепродукты очистных сооружений поверхностных стоков**

Количество уловленных нефтепродуктов на очистных сооружениях поверхностных стоков (ливневых и талых вод) действующей фабрики рассчитывается по формуле:

$$M_{неф} = Q \times C_{неф} \times n \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $M_{неф}$  – фактический объем образования нефтепродуктов;

$Q = 1510 \text{ м}^3/\text{год}$  – расчетный расход сточных вод поступающих на очистные сооружения;

$C_{неф} = 75 \text{ мг/л}$  – содержание нефтепродуктов в сточных водах поступающих на очистные сооружения;

$n = 0,9$  – КПД очистки по нефтепродуктам, доли единицы;

Количество образующихся нефтепродуктов на очистных сооружениях поверхностных стоков равно:

$$M_{неф} = 1510 \times 75 \times 0,9 \times 10^{-6} = 0,1 \text{ т/год}$$

Образование отходов на ОФ-1 составят 0,1 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики» на 2025-2030 г.г. объём образования отходов составит 0,5253 т/год.

Всего в 2025 г образование отходов составят:  $M_{неф} = 0,1 + 0,5253 = 0,6253$  т/год, на 2026-2030 гг.  $M_{неф} = 0,6253$  т/год.

#### **Смет с территории**

Объем образования смета с территории рассчитывается по формуле:

$$M_{мус} = M_k + M_{оф} + M_{вахт} = q_T \times (S_k + S_{оф} + S_{вахт}), \text{ т/год}$$

где:  $M_k$  – годовое количество мусора образующееся при уборке территории, т/год;

$M_{оф}$  – годовое количество производственного мусора, образующегося при уборке территории обогатительной фабрики, т/год;

$q_T$  – норма смета с 1 м<sup>2</sup> площади территорий, 0,0005 т/м<sup>2</sup>;

$S_k$  – площадь убираемой производственной территории карьера, 1900 м<sup>2</sup>;

$S_{оф}$  – площадь убираемой производственной территории обогатительной фабрики, 3100 м<sup>2</sup>;

$$M_{оф} = 0,0005 \times 3100 = 1,55 \text{ т/год};$$

$$M_k = 0,0005 \times 1900 = 0,95 \text{ т/год};$$

$$M_{мус} = 0,0005 \times (1900 + 3100) = 2,5 \text{ т/год}.$$

Образование отходов на ОФ-1 составит 2,5 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики» на 2025-2030 г.г. объём образования отходов составит 8,0850 т/год.

Всего в 2025 г образование отходов составят:  $M_{мус} = 2,5 + 8,0850 = 10,585$  т/год, на 2024-2027 гг.  $M_{мус} = 10,585$  т/год.

#### **Металлолом**

Норма образования лома при ремонте автотранспорта рассчитывается по формуле:

$$N = n * \alpha * M, \text{ т/год},$$

где:  $n$  - число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года; легкового транспорта – 3 ед., грузового транспорта – 12 ед., строительного транспорта – 7 ед.,

$\alpha$  - нормативный коэффициент образования лома (для легкового транспорта  $\alpha = 0,016$ , для грузового транспорта  $\alpha = 0,016$ , для строительного транспорта  $\alpha = 0,0174$ );  $M$  - масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта  $M = 1,33$ , для грузового транспорта  $M = 4,74$ , для строительного транспорта  $M = 11,6$ ).

$$N_L = 3 \text{ ед.} * 0,016 * 1,33 \text{ т} = 0,064 \text{ т}$$

$$N_G = 12 \text{ ед.} * 0,016 * 4,740 \text{ т} = 0,91 \text{ т}$$

$$N_C = 7 \text{ ед.} * 0,0174 * 11,6 \text{ т} = 1,41 \text{ т}$$

$$N = 0,064 \text{ т} + 0,91 \text{ т} + 1,41 \text{ т} = 2,384 \text{ т}$$

Замена изношенных конструкций, ремонт оборудования – 12,0 т.

Образование отходов на ОФ-1 составляет 14,384 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 7,1539 т/год.

Всего в 2025 г образование отходов составит:  $N = 14,384 + 7,1539 = 21,5379$  т/год, на 2025-2030 гг.  $N = 21,5379$  т/год.

#### **Твердые бытовые отходы**

Расчет объёма образования ТБО на 2025-2030 г.г. выполнен в соответствии с п/п 2.44, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Норма образования бытовых отходов ( $m_1$  т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях –  $0,3 \text{ м}^3/\text{год}$  на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет  $0,25 \text{ т}/\text{м}^3$ .

Удельная норма образования бытовых отходов столовой –  $0,0001 \text{ м}^3/\text{блюдо}$ . Плотность отходов –  $0,3 \text{ т}/\text{м}^3$ .

Удельная норма образования бытовых отходов в складских помещениях на  $1 \text{ м}^2$  складских помещений –  $0,0019 \text{ м}^3/\text{м}^2$ . Плотность отходов –  $0,5 \text{ т}/\text{м}^3$ .

Объем образования ТБО рассчитывается по формуле:

в производственных помещениях:

$$M_{\text{ТБОпр}} = N_p \cdot q_{\text{ТБОпр}} \cdot \rho, \text{ т/год}$$

где:  $N_p$  – количество работающих на предприятии, чел.;

$q_{\text{ТБОпр}}$  – годовая норма образования ТБО на промышленных предприятиях на 1 работающего, т/год.

$\rho$  – плотность отходов, т/м<sup>3</sup>.

в столовых и комнатах приема пищи:

$$M_{\text{ТБОст}} = N_{\text{бл}} \cdot q_{\text{ТБОст}} \cdot \rho, \text{ т/год}$$

где:  $N_{\text{бл}}$  – количество приготавливаемых условных блюд;

$q_{\text{ТБОст}}$  – удельная норма образования ТБО в столовой, м<sup>3</sup>/блюдо.

$\rho$  – плотность отходов, т/м<sup>3</sup>.

в складских помещениях:

$$M_{\text{ТБОск}} = S_{\text{ск}} \cdot q_{\text{ТБОск}} \cdot \rho, \text{ т/год}$$

где:  $S_{\text{ск}}$  – площадь складских помещений, м<sup>2</sup>;

$q_{\text{ТБО}}$  – удельная годовая норма образования ТБО в складских помещениях на  $1 \text{ м}^2$  складских помещений, м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>.

$\rho$  – плотность отходов, т/м<sup>3</sup>.

- фактическая среднесписочная численность трудящихся работающих на месторождении «Сатпаевское» в горном, обогатительном и вспомогательном производствах, составляет – 170 человек. Из расчета исключены трудящиеся находящиеся в отпусках и по другим причинам;

- площадь складов –  $668 \text{ м}^2$ .

$$M_{\text{ТБОпр}} = 170 \text{ чел} \cdot 0,3 \text{ м}^3/\text{год} \cdot 0,25 \text{ т}/\text{м}^3 = 12,75 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ТБОст}} = 150 \text{ блюд} \cdot 0,0001 \text{ м}^3/\text{блюдо} \cdot 0,3 \text{ т}/\text{м}^3 = 0,0045 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ТБОск}} = 668 \text{ м}^2 \cdot 0,0019 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot 0,5 \text{ т}/\text{м}^3 = 0,635 \text{ т/год}$$

$$12,75 + 0,0045 + 0,635 = 13,4 \text{ т/год}$$

Образование отходов на ОФ-1 составляет 13,4 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объем образования отходов составит 14,1281 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составят:  $M = 13,4 + 14,1281 = 27,5281 \text{ т/год}$ , на 2025-2030 гг.  $M = 27,5281 \text{ т/год}$ .

### **Отработанные масла**

Расчет объема образования отработанного моторного масла в 2025 г. и на 2025-2030 г.г. выполнен в соответствии с п/п 2.4, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Расчет количества отработанного моторного масла ( $M_{\text{отх}}$ ) выполнен с использованием формулы:

$$M_{\text{отх}} = \sum N_i \cdot V_i \cdot k \cdot \rho \cdot L/L_n \cdot 10^{-3} \text{ (т/год)},$$

где:  $N_i$  – количество автомашин  $i$ -ой марки, шт.;

$V_i$  - объем масла, заливаемого в машину  $i$ -ой марки при ТО, л;  
 $L$  - средний годовой пробег машины  $i$ -ой марки, тыс. км/год;  
 $L_n$  - норма пробега машины  $i$ -ой марки до замены масла, тыс. км;  
 $k$  - коэффициент полноты слива масла,  $k=0,9$ ;  
 $\rho$  - плотность отработанного масла,  $\rho=0,9$  кг/л.

$$M_{отхл} = 3 \text{ шт.} * 6 \text{ л} * 0,9 * 0,9 \text{ кг/л} * 20 \text{ тыс. км/год} / 8 \text{ тыс. км/год} * 0,001 = 0,036 \text{ т/год}$$

$$M_{отхг} = 12 \text{ шт.} * 9 \text{ л} * 0,9 * 0,9 \text{ кг/л} * 15 \text{ тыс. км/год} / 10 \text{ тыс. км/год} * 0,001 = 0,13 \text{ т/год}$$

$$M_{отхс} = 7 \text{ шт.} * 12 \text{ л} * 0,9 * 0,9 \text{ кг/л} * 10 \text{ тыс. км/год} / 10 \text{ тыс. км/год} * 0,001 = 0,068 \text{ т/год}$$

$$M_{отх} = M_{отхл} + M_{отхг} + M_{отхс} = 0,036 + 0,13 + 0,068 = 0,234 \text{ т/год}$$

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,234 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 гг. объем образования отходов составит 10,5908 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составят:  $M = 0,234 + 10,5908 = 10,8248$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 10,2488$  т/год.

### **Ветошь промасленная**

Расчет объема образования промасленной ветоши в 2025 г. и на 2025-2030 г.г. выполнен в соответствии с п/п 2.32, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши ( $M_0$ , т/год), норматива содержания в ветоши масел ( $M$ ) и влаги ( $W$ ):

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год,}$$

где:  $M = 0,12 M_0$ ;  $W = 0,15 M_0$

Вес одного комплекта использованной спецодежды составляет 2,8 кг. Количество комплектов спецодежды заменяемых в течение года по графику выдачи спецодежды – 120 комплектов.

$$\text{Количество ветоши} \quad M_0 = 2,8 \text{ кг} * 120 / 1000 = 0,336 \text{ т/год}$$

При обтирке оборудования масса обтирочного материала за счет впитывания смазочных материалов и влаги.

$$\text{Количество в ветоши масел} \quad M = 0,12 * 0,336 = 0,040 \text{ т/год}$$

$$\text{Количество в ветоши влаги} \quad W = 0,15 * 0,336 = 0,050 \text{ т/год}$$

Образование промасленной ветоши при уборке и ремонте оборудования составит:

$$N = 0,336 + 0,040 + 0,050 = 0,426 \text{ т/год}$$

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,426 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объем образования отходов составит 1,4203 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составят:  $M = 0,426 + 1,4203 = 1,8463$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 1,8463$  т/год.

### **Отработанные аккумуляторы**

Расчет объема образования отработанных аккумуляторов в 2025 г. и на 2025-2030 г.г. выполнен в соответствии с п/п 2.24, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов ( $n$ ) для группы ( $i$ ) автотранспорта, срока ( $t$ ) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта), средней массы ( $m_i$ ) аккумулятора и норматива зачета ( $\alpha$ ) при сдаче (80-100 %).

$$N = n_i * m_i * \alpha * 10^{-3} / t, \text{ т/год}$$

$$N_{д} = 3 * 40 * 0,8 * 10^{-3} / 2 = 0,048 \text{ т/год}$$

$$N_{г} = 12 * 70 * 0,8 * 10^{-3} / 2 = 0,336 \text{ т/год}$$

$$N_{с} = 7 * 70 * 0,8 * 10^{-3} / 2 = 0,196 \text{ т/год}$$

$$N = 0,048 + 0,336 + 0,196 = 0,58 \text{ т/год}$$

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,58 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 гг. объём образования отходов составит 0,9596 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составит:  $M = 0,58 + 0,9596 = 1,5396$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 1,5396$  т/год.

### **Отработанные автошины**

Расчет объёма образования отработанных автошин в 2025 г. и на 2025-2030 гг. выполнен в соответствии с п/п 2.26, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Расчет норм образования ведется по видам автотранспорта (т).

Норма образования отработанных шин определяется по формуле:

$$M_{отх} = 0,001 * P_{ср} * K * k * M / H, \text{ т/год}$$

где k – количество шин;

M – масса шины

K - количество машин;

$P_{ср}$  – среднегодовой пробег машины (тыс. м)

H – нормативный пробег машины (тыс. км)

$$M_{отхл} = 0,001 * 20000 * 3 * 4 * 15 / 40000 = 0,09 \text{ т/год}$$

$$M_{отхг-д} = 0,001 * 15000 * 6 * 10 * 40 / 40000 = 0,9 \text{ т/год}$$

$$M_{отхг} = 0,001 * 15000 * 6 * 6 * 30 / 40000 = 0,405 \text{ т/год}$$

$$M_{отхс} = 0,001 * 2000 * 3 * 6 * 40 / 40000 = 0,036 \text{ т/год}$$

Общее количество отработанных автошин:

$$M_{отх} = 0,09 + 0,9 + 0,405 + 0,036 = 1,431 \text{ т/год}$$

Образование отходов на ОФ-1 составляет 1,431 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 гг. объём образования отходов составит 16,5059 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составит:  $M = 1,431 + 16,5059 = 17,9369$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 17,9369$  т/год.

### **Отработанные топливные фильтры**

Расчет образования отработанных топливных фильтров от автотранспорта в 2025 г. и на 2025-2030 гг. производится по формуле:

$$Q = (P_{н} / H_{п}) * M_{ф},$$

где Q – масса отработанных фильтров, т;

$P_{н}$  – общий пробег по предприятию, км;

$H_{п}$  – нормативный пробег для замены фильтра (10000 км);

M – масса фильтра в тоннах (0,0002 т для грузовых автомобилей, 0,0001 т для легковых автомобилей и 0,0015 т для карьерного автотранспорта).

Расчетное количество образования отработанных масляных фильтров от эксплуатации автотранспорта:

$$Q = 60000/10000 * 0,0002 = 0,0012 \text{ т}$$

№ п/п	Марка авто	Средний годовой пробег, км.	М, т	Q, т
1	Самосвалы – 6 ед.	60000	0,0002	0,0012
2	Экскаватор - 4 ед.	800	0,0015	0,00012
3	Погрузчики – 4 ед.	1000	0,0015	0,00015

На 01.01.2025 год на площадке образовалось 0,00147 тонн отработанных топливных фильтров.

Легковой автотранспорт предприятия проводит ТО на станциях технического обслуживания.

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,00147 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 0,1013 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составит:  $M = 0,00147 + 0,1013 = 0,10277$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 0,10277$  т/год.

#### **Отработанные масляные фильтры**

Расчет образования отработанных масляных фильтров от автотранспорта в 2023 г. и на 2024-2027 г.г. производится по формуле:

$$Q = (P_n / N_n) * M_f,$$

где Q – масса отработанных фильтров, т;

$P_n$  – общий пробег по предприятию, км;

$N_n$  – нормативный пробег для замены фильтра (10000 км);

M – масса фильтра в тоннах (0,0004 т для грузовых автомобилей, 0,0002 т для легковых автомобилей и 0,003 т для карьерного автотранспорта).

Расчетное количество образования отработанных масляных фильтров от эксплуатации автотранспорта.

№ п/п	Марка авто	Средний годовой пробег, км.	М, т	Q, т
1	КРАЗ – 6 ед.	60000	0,0004	0,0024
2	Экскаватор - 4 ед.	800	0,003	0,00024
3	Погрузчики – 4 ед.	1000	0,003	0,0003

На 01.01.2025 год на площадке образовалось 0,00294 тонн отработанных масляных фильтров.

Легковой автотранспорт предприятия проводит ТО на станциях технического обслуживания.

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,00294 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 0,1112 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составит:  $M = 0,00294 + 0,1112 = 0,11414$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 0,11414$  т/год.

#### **Отработанные воздушные фильтры**

Расчет образования отработанных воздушных фильтров от автотранспорта в 2025 г. и на 2025-2030 г.г. производится по формуле:

$$Q = (P_n / N_n) * M_f,$$

где Q – масса отработанных фильтров, т;

Пн – общий пробег по предприятию, км;  
 Нп – нормативный пробег для замены фильтра (10000 км);  
 М – масса фильтра в тоннах (0,00015 т для грузовых автомобилей, 0,0001 т для легковых автомобилей и 0,0006 т для карьерного автотранспорта).

Расчетное количество образования отработанных масляных фильтров от эксплуатации автотранспорта.

№ п/п	Марка авто	Средний годовой пробег, км.	М, т	Q, т
1	КРАЗ – 6 ед.	60000	0,00015	0,0009
2	Экскаватор - 4 ед.	800	0,0006	0,000048
3	Погрузчики – 4 ед.	1000	0,0006	0,00006

На 01.01.2025 год на предприятие образовалось 0,001 тонн отработанных воздушных фильтров.

Легковой автотранспорт предприятия проводит ТО на станциях технического обслуживания.

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,001 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 0,3561 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составит:  $M = 0,001 + 0,3561 = 0,3571$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 0,3571$  т/год.

#### **Огарки сварочных электродов**

Расчет объёма образования огарков сварочных электродов выполнен в соответствии с п/п 2.22, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления» [3].

Норма образования отхода составляет:

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

где  $M_{\text{ост}}$  - фактический расход электродов, 2,0 т/год;  $\alpha$  - остаток электрода,  $\alpha = 0.015$  от массы электрода.

$$N = 2,0 \cdot 0,015 = 0,03 \text{ т/год}.$$

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,03 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 0,0210 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составит:  $M = 0,03 + 0,0210 = 0,051$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 0,0510$  т/год.

#### **Лом абразивных изделий**

Расчет объёма образования лома абразивных изделий выполнен в 2021 г. и на 2022-2025 г.г. в соответствии с п/п 2.30, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [30].

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = n \cdot m, \text{ т/год},$$

где  $n$  - количество использованных кругов в год;  $m$  - масса остатка одного круга, принимается 33% от массы круга.

Заточной абразивный круг n – 1 шт./год (по 5 кг);

m – 1,65 кг;

N = 1 \* 1,65 = 1,65 кг (0,00165 т/год).

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,00165 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 0,0065 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составит:  $M = 0,00165 + 0,0065 = 0,00815$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 0,00815$  т/год.

#### **Донные осадки резервуаров склада ГСМ**

Расчет объёма образования донных осадков в 2025 г. и на 2025-2030 г.г. выполнен в соответствии с п/п 2.7, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Норма образования отхода принимается по факту. Образование донных осадков резервуаров склада ГСМ на 01.01.2021 г. составил 0,12 т/год.

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,12 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 0,7730 т/год.

Всего в 2023 г. образование отходов составит:  $M = 0,12 + 0,7730 = 0,893$  т/год, на 2024-2027 гг.  $M = 0,893$  т/год.

#### **Отработанные рукавные фильтры**

Расчет объёма образования отработанных рукавных фильтров в 2025 г. и на 2025-2030 г.г. выполнен в соответствии с п/п 2.7, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Норма образования отработанных рукавных фильтров принимается по факту. Образование данного вида отходов на 01.01.2024 г. составил 0,021 т/год.

Образование отходов на ОФ-1 составляет 0,021 т/год.

Образование отходов на ОФ-2.

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 0,0458 т/год.

Всего в 2025 г. образование отходов составит:  $M = 0,021 + 0,0458 = 0,0668$  т/год, на 2025-2030 гг.  $M = 0,0668$  т/год.

#### **Резинотехнические изделия**

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2021-2027 г.г. объём образования отходов составит 0,8223 т/год.

Всего на 2025-2030 гг. образование отходов составит 0,8223 тонн.

#### **Отработанная офисная техника**

Согласно заключению Госэкспертизы № 06-0078/18 от 28.06.2018 г на РП «Расширение обогащительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогащительной фабрики» на 2025 год объём образования отходов составит 0,0068 т/год.

### **Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)**

Согласно паспорту установки «КС-ЛОС: ПО-БО-15», замена фильтров производится один раз в 3 года. Масса фильтров составляет 150 кг. Итого годовой объем образования отходов 0,150 тонн 1 раз в 3 года.

### **Твердый осадок очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища**

Расчет объема образования отхода выполнен по балансовому методу с учетом эффективности очистных сооружений.

Объем взвешенных частиц, поступающих на очистные сооружения составляет: по выпуску № 1 – 2,467 т/год.

Объем взвешенных частиц, сбрасываемых после очистки на очистных сооружениях составляет: по выпуску № 1 – 0,503 т/год.

Объем образующегося твердого осадка очистных сооружений:

$$2,467 - 0,503 = 1,963 \text{ т/год.}$$

### **Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища**

Расчет объема образования отхода выполнен по балансовому методу с учетом эффективности очистных сооружений.

Объем нефтепродуктов, поступающих на очистные сооружения составляет: по выпуску № 1 – 0,201 т/год.

Объем нефтепродуктов, сбрасываемых после очистки на очистных сооружениях составляет: по выпуску № 1 – 0,030 т/год.

Объем образующихся нефтепродуктов очистных сооружений:

$$0,201 - 0,030 = 0,171 \text{ т/год.}$$

## **6.2. Расчет образования отходов в период строительства пульпопровода**

### **Смешанные коммунальные отходы (Твердые бытовые отходы)**

Расчет объема образования СКО на период работ выполнен в соответствии с п/п 2.44, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления».

Норма образования бытовых отходов ( $m_1$  т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м<sup>3</sup>/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м<sup>3</sup>.

Объем образования ТБО рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{ТБОпр}} = N_p * q_{\text{ТБОпр}} * \rho, \text{ т/год}$$

где:  $N_p$  – количество работающих на предприятии, чел.;

$q_{\text{ТБОпр}}$  – годовая норма образования ТБО на промышленных предприятиях на 1 работающего, т/год.

$\rho$  - плотность отходов, т/ м<sup>3</sup>.

Численность трудящихся на период прокладки трубопровода, составляет – 10 человек.

Время проведения строительных работ – 60 дней

$$M_{\text{ТБОпр}} = 10 \text{ чел} * 0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 0,25 \text{ т/м}^3 * 60 \text{ дней} / 365 \text{ дней/год} = 0,123 \text{ т/год}$$

### **Огарки сварочных электродов**

Расчет объема образования огарков сварочных электродов выполнен в соответствии с п/п 2.22, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{\text{ост}} * \alpha, \text{ т/год,}$$

где:  $M_{\text{ост}}$  - фактический расход электродов, 27,25 кг/год;

$\alpha$  - остаток электрода, =0.015 от массы электрода.

$N = 27,25 * 0,015 = 0,409 \text{ кг/год} = 0,000409 \text{ т/год}$ .

Образование отходов на период СМР составляет 0,000409 т/год.

На участке проектируемых работ предусмотрено временное хранение всех видов отходов, не более 6-ти месяцев.

Ответственность за сбор, хранение и утилизацию производственных отходов, образующихся в период строительства, несет подрядчик, выполняющий данные работы.

## 7. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Лимиты захоронения отходов устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

Лимит захоронения отходов устанавливается на каждый календарный год в соответствии с производственной мощностью соответствующего полигона.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в область воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля.

Лимиты захоронения данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

$$M = 1/3 \cdot \text{Мобр} \cdot (K_v + K_p + K_a) \cdot K_r,$$

где M - лимит захоронения данного вида отходов, т/год;

Мобр - объем образования данного вида отхода, т/год.

$K_v, K_p, K_a, K_r$  - понижающие, безразмерные коэффициенты учета степени миграции ЗВ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, эолового рассеяния, рациональности рекультивации.

**Хвосты обогащения:** 2026-2030 г.г.

$$M_{\text{норм}} = 1/3 \text{ Мобр} * (K_v + K_p + K_a) * K_r = 1/3 * \text{Мобр} * (1+1+1) * 1 = \text{Мобр} \text{ т/год}$$

Лимиты захоронения хвостов обогащения определяется фактическим объёмом образования данного вида отходов и составляет на 2026 – 2030 гг - 288083 тонн.

## 8. ЛИМИТЫ НАКОПЛЕНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Лимиты накопления и захоронения отходов, установленные на период проведения работ по добыче руды приведены в таблице 8.1. Лимиты накопления и захоронения отходов, приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.1

### Лимиты накопления отходов производства и потребления

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
1	2	3
<b>2026 годы</b>		
Всего		<b>1138146.784</b>
в т. ч. отходов производства		1138132.533
отходов потребления	0	14.2511
Опасные отходы		
Отработанные аккумуляторы	0	0.9596
Ветошь промасленная	0	1.4203
Отработанные топливные фильтры	0	0.1013
Отработанные масляные фильтры	0	0.1112
Нефтепродукты очистных сооружений поверхностных стоков	0	0.5253
Отработанные масла	0	10.5908
Донные осадки резервуаров склада ГСМ	0	0.773
Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища	0	0
Отходы ЛКМ	0	0
Не опасные отходы		
Осадок очистных сооружений поверхностных стоков	0	0.1477
Металлолом	0	7.1539
Смет с территории (производственный мусор)	0	9.985
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	0	14.2511
Отработанные автошины	0	16.5059
Отработанные воздушные фильтры	0	0.3561
Огарки сварочных электродов	0	0.021409
Лом абразивных изделий	0	0.0065
Отработанные рукавные фильтры	0	0.0458
Резинотехнические изделия	0	0.8223
Отработанная офисная техника	0	0.0068
Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)	0	0
Твердый осадок очистных сооружений карьерных вод	0	0
Зеркальные		
-	-	-

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
1	2	3
<b>2027-2030 годы</b>		
Всего		<b>1138148.945</b>
в т. ч. отходов производства		1138134.817
отходов потребления	0	14.1281
Опасные отходы		
Отработанные аккумуляторы	0	0.9596
Ветошь промасленная	0	1.4203
Отработанные топливные фильтры	0	0.1013
Отработанные масляные фильтры	0	0.1112
Нефтепродукты очистных сооружений поверхностных стоков	0	0.5253
Отработанные масла	0	10.5908
Донные осадки резервуаров склада ГСМ	0	0.773
Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища	0	0.171
Отходы ЛКМ	0	0
Не опасные отходы		
Осадок очистных сооружений поверхностных стоков	0	0.1477
Металлолом	0	7.1539
Смет с территории (производственный мусор)	0	9.985
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	0	14.1281
Отработанные автошины	0	16.5059
Отработанные воздушные фильтры	0	0.3561
Огарки сварочных электродов	0	0.021
Лом абразивных изделий	0	0.0065
Отработанные рукавные фильтры	0	0.0458
Резинотехнические изделия	0	0.8223
Отработанная офисная техника	0	0.0068
Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)	0	0.15
Твердый осадок очистных сооружений карьерных вод	0	1.963
Зеркальные		
-	-	-

Примечание \*\*вскрышные породы не нормируются в связи с размещением их во внутренний отвал карьера

## Лимиты захоронения отходов производства и потребления

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5	6
<b>2026 год</b>					
Всего		<b>1138146,784</b>	288083	850000,0	<b>63,784</b>
в т. ч. отходов производства		1138132,533	288083	850000,0	49,533
отходов потребления	0	14,2511	0	-	14,2511
<b>Опасные отходы</b>					
Отработанные аккумуляторы	0	0,9596	0		0,9596
Ветошь промасленная	0	1,4203	0		1,4203
Отработанные топливные фильтры	0	0,1013	0		0,1013
Отработанные масляные фильтры	0	0,1112	0		0,1112
Нефтепродукты очистных сооружений поверхностных стоков	0	0,5253	0		0,5253
Отработанные масла	0	10,5908	0		10,5908
Донные осадки резервуаров склада ГСМ	0	0,773	0		0,773
Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища	0	0	0		0
Отходы ЛКМ	0	0			0
<b>Не опасные отходы</b>					
Осадок очистных сооружений поверхностных стоков	0	0,1477	0		0,1477
Металлолом	0	7,1539	0		7,1539
Смет с территории (производственный мусор)	0	9,985	0		9,985
Смешанные	0	14,2511	0		14,2511

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5	6
коммунальные отходы					
Отработанные автошины	0	16,5059	0		16,5059
Отработанные воздушные фильтры	0	0,3561	0		0,3561
Огарки сварочных электродов	0	0,021409	0		0,021409
Лом абразивных изделий	0	0,0065	0		0,0065
Отработанные рукавные фильтры	0	0,0458	0		0,0458
Резинотехнические изделия	0	0,8223	0		0,8223
Отработанная офисная техника	0	0,0068	0		0,0068
Полипропилен (фильтровальный элемент – фиброил)	0	0	0		0
Твердый осадок очистных сооружений карьерных вод	0	0	0		0
Строительные отходы	0		0		0
Вскрышные породы**		850000	0	850000	
Хвосты обогащения		288083	288083	0	
<b>Зеркальные</b>					
-	-	-	-	-	-
<b>2027 -2030 годы</b>					
Всего		<b>1138148,945</b>	288083	850000,0	<b>65,945</b>
в т. ч. отходов производства		1138134,817	288083	850000,0	51,817
отходов потребления	0	14,1281	0	0	14,128
<b>Опасные отходы</b>					
Отработанные аккумуляторы	0	0,9596	0		0,9596
Ветошь промасленная	0	1,4203	0		1,4203
Отработанные топливные фильтры	0	0,1013	0		0,1013
Отработанные	0	0,1112	0		0,1112

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5	6
масляные фильтры					
Нефтепродукты очистных сооружений поверхностных стоков	0	0,5253	0		0,5253
Отработанные масла	0	10,5908	0		10,5908
Донные осадки резервуаров склада ГСМ	0	0,773	0		0,773
Нефтепродукты очистных сооружений сточных вод с хвостохранилища	0	0,171	0		0,171
Отходы ЛКМ	0	0			0
Не опасные отходы					
Осадок очистных сооружений поверхностных стоков	0	0,1477	0		0,1477
Металлолом	0	7,1539	0		7,1539
Смет с территории (производственный мусор)	0	9,985	0		9,985
Смешанные коммунальные отходы	0	14,1281	0		14,1281
Отработанные автошины	0	16,5059	0		16,5059
Отработанные воздушные фильтры	0	0,3561	0		0,3561
Огарки сварочных электродов	0	0,021	0		0,021
Лом абразивных изделий	0	0,0065	0		0,0065
Отработанные рукавные фильтры	0	0,0458	0		0,0458
Резинотехнические изделия	0	0,8223	0		0,8223
Отработанная офисная техника	0	0,0068	0		0,0068
Полипропилен	0	0,15	0		0,15

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5	6
(фильтровальный элемент – фиброил)					
Твердый осадок очистных сооружений карьерных вод	0	1,963	0		1,963
Строительные отходы	0	0	0		0
Вскрышные породы**		850000	0	850000	
Хвосты обогащения		288083	288083	0	
<b>Зеркальные</b>					
-	-	-	-	-	-

## 9. ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

### 9.1 При разработке месторождений

При решении задач оптимального управления предприятием при добычных работах главным является необходимость принятия технических решений, обеспечивающих экологическую безопасность при функционировании производства.

Оптимальное управление предприятия по добыче и переработке руды создает условия наиболее благоприятного получения заданного практического результата – обеспечения безаварийного, экологически безопасного процесса вскрытия золотоносных руд, добычи и их переработки.

Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение. Очень важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи.

Осуществление производственной программы проведения работ требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

При горных работах добычи ильменитового сырья на месторождении могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с осложнениями и авариями требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир), могут возникнуть в результате воздействия, как природных, так и антропогенных факторов.

Возможные техногенные аварии, которые могут быть при горных работах можно разделить на следующие категории:

- \* аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- \* аварии и пожары на автозаправщиках горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- \* возможные технологические осложнения на проектируемом производстве.

К опасным объектам планом горных работ добычи ильменитового сырья в первую очередь относятся борта, траншеи, уступы, откосы и отвалы.

В процессе проведения горных работ могут возникнуть следующие осложнения:

- ◆ сдвигения горных пород;
- ◆ оползни;
- ◆ обрушения отвальных пород;
- ◆ нахождение людей в радиусе действия стрелы экскаватора при погрузке горной массы;

- ◆ при подходе бульдозера близко к краю откоса отвала, работы по сталкиванию грунтов под откос при формировании отвала;
- ◆ остановка транспортных средств на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности;
- ◆ складирование снега в породные отвалы;
- ◆ сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы;
- ◆ движение транспортных средств по призме возможного обрушения уступа.

### *Применение предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов.*

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ по добыче руды на месторождении Сатпаевское, могут возникнуть в результате воздействия, как природных, так и антропогенных факторов.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими условиями, которые не контролируются человеком. При возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Возможные техногенные аварии, которые могут быть при ведении добычи руды открытым способом можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на автозаправщиках горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- возможные технологические осложнения на проектируемом производстве;
- непредвиденные обстоятельства на карьере, воздействия связанные с движущимися частями и элементами машин и оборудования.

Способ разработки, схема вскрытия и технология добычных работ, принятые в Плане ГР, обеспечивают безопасное ведение горных работ:

- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр полезного ископаемого, подлежащего разработке в пределах горного отвода;
- исключают выборочную отработку наиболее богатых частей месторождения и рудных тел, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов, которые могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянным.

Геолого-маркшейдерской службой предприятия осуществляется систематический контроль за выполнением на карьере требований, содержащихся в планах развития горных работ по рациональному использованию и охране недр, за выполнением мероприятий, обеспечивающих при проведении горных работ безопасность для жизни и здоровья работников. Маркшейдерами ведется книга маркшейдерских указаний, в которой фиксируются все выявленные нарушения в ведении горных работ и даются предложения по их устранению.

Предупредительными мерами от проявления опасных техногенных процессов при разработке Сатпаевского месторождения является защита карьера от размывания бортов поверхностными водами. По периметру карьера предусмотрена водоотводная канава для защиты карьера от паводковых вод и предотвращения прохода животных в выработанное пространство. После отработки карьера борта в верхней части (рыхлые отложения) выполаживаются для предотвращения эрозионных процессов.

На предприятии предусмотрено наличие планов ликвидации аварийных ситуаций и аварий и их согласование с инспектирующими организациями.

***Охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений.***

План горных работ выполнен с учетом требований Правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077. Проект разработан с учетом обеспечения обслуживающего персонала нормативными условиями по охране труда и технике безопасности.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций при нормальном режиме эксплуатации производственных объектов исключается. В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций (пожара) техническим персоналом должен осуществляться постоянный контроль режима эксплуатации оборудования.

Анализ аварийности на крупных предприятиях стран СНГ показал, что в 39 % случаях, основные причины возникновения аварийных ситуаций обусловлены недостаточной обученностью персонала, их эмоциональной неустойчивостью, недостаточным уровнем оперативного мышления, дефектами оперативной памяти, проявлением растерянности при возникновении чрезвычайной ситуации, а также прямым нарушением должностных инструкций вследствие безответственности и халатного отношения к своим должностным обязанностям.

Аварийная ситуация на пункте заправки ГСМ может возникнуть в результате:

- недостаточности контроля за состоянием ёмкостей топливозаправщиков;
- нарушения правил техники безопасности при заправке автомобилей;
- нарушения норм технологического режима при сливе нефтепродуктов.

В целях охраны недр от обводнения для сбора вод с водоносной зоны открытой трещиноватости и ливневых вод в пониженной части дна карьера предусматривается аккумулирующая емкость – водосборник с зумпфом отстойником. Поступающая с горизонтов вода собирается в водосборник. Для сбора и направления воды предусматривается сеть водоотводных канав по дну карьера.

По периметру карьера предусмотрены водоотводные канавы для защиты карьера от паводковых вод.

Технологическое оборудование и объекты карьера оборудованы средствами пожаротушения.

Мероприятия по предотвращению горно-геологических осложнений сводятся к следующему:

- соблюдение оптимальных углов откосов и бортов карьера;
- освобождение борта карьера от лишних внешних нагрузок;
- изменение направления и скорости продвижения фронта работ при приближении к недостаточно устойчивым участкам бортового массива;
- выполаживание борта на горизонтах выходов слабых пород.

Для охраны недр от обводнения с возвышенной стороны рельефа предусмотрена водоотводная канава для защиты карьера от паводковых вод. Технологическое оборудование и объекты карьера оборудованы средствами пожаротушения.

На предприятии разработана программа проведения надзора на выявление и описание вероятных типов неисправностей для последующей оценки. Определение ключевых параметров надзора для оказания помощи производственной деятельности на объекте, на основе выявленных видов повреждений.

***Предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов.***

При разработке месторождения загрязнение недр не ожидается, заправка техники будет проводиться в специально отведенных местах с использованием масла и топлива улавливающих поддонов на месторождении заправочных пунктов и складов горюче-

смазочных материалов не предусматривается. Подземного хранения веществ и материалов, а также захоронение вредных веществ и отходов проектом не предусматривается.

***Обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.***

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК статья №335 лица, осуществляющие операции по удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами выполнена в соответствии с Правилами разработки программы управления отходами, утвержденными приказом И.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 9 августа 2021 года №318.

Программа управления отходами содержит сведения об объеме и составе образуемых отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного.

Программа управления отходами является неотъемлемой частью экологического разрешения

Согласно ст. 334 Экологического кодекса РК «Нормирование в области управления отходами» лимиты накопления отходов и лимиты на их захоронение устанавливаются для объектов I и II категорий на основании соответствующего экологического разрешения.

Складирование и размещение отходов производится согласно нормативных документов Республики Казахстан.

В разделе «Охрана окружающей среды» (ООС) разрабатываются нормативы образования и размещения отходов.

В Планах горных работ учтены экологические, санитарно-эпидемиологические и иные требования, установленные экологическим законодательством Республики Казахстан и законодательством Республики Казахстан в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

Планом горных работ предусмотрены места (площадки) для сбора отходов, образующихся при эксплуатации объекта в соответствии с правилами, нормативами и требованиями в области обращения с отходами, устанавливаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При проведении работ соблюдаются требования по предупреждению аварий, связанных с обращением с отходами, и принимаются неотложные меры по их ликвидации.

***Сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель путем опережающего до начала работ строительства автомобильных дорог по рациональной схеме, а также использования других методов, включая кустовой способ строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов добычи и переработки минерального сырья.***

Планом предусмотрено применение технологии с внутренним отвалообразованием.

Отвалы вскрышных пород ППС и ПСП проектируется одноярусным, высотой до 3 м. Коэффициент использования земель принимается равным 0,95, что позволяет сократить площади под отвал.

***Предотвращение ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания.***

Для предотвращения ветровой эрозии предусмотрено орошение водой рабочих мест ведения работ, технологических дорог, отвалов ППС и ПСП поливочной машиной. Производится посев трав после завершения формирования отвалов.

Отходы потребления (бытовые отходы) и отходы производства на промплощадке хранятся временно. Согласно ст. 320 ЭК временное складирование отходов на объекте, где

данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

**Обрушение дамбы в виде частичного оползня** - Оползень - это скользящее смещение (сползание) массы грунтов ограждающей дамбы под влиянием силы тяжести. Причинами оползня чаще всего являются подмыв ограждающей дамбы, ее переувлажнение обильными осадками, землетрясения или деятельность человека (взрывные работы и др.).

Подмыва ограждающей дамбы не прогнозируется ввиду отсутствия у подножья дамбы какого-либо водотока. При расчетах устойчивости южных откосов учтена площадка строительства с сейсмичностью 7 баллов.

**Изоляция поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения.**

Поглощающих водоносных горизонтов на участке месторождения нет.

Водоносный горизонт представлен аллювиально-пролювиальными отложениями, развит в пределах участка повсеместно. Гравийно-галечные с валунами отложения, имеют мощность от 5 до 11 м, водовмещающий интервал в среднем около 4 м. Глубина залегания уровня от 3 до 7 м. Подстилаются гравийно-галечники глинистыми отложениями неогена.

Глинистые образования коры выветривания в пределах россыпи, повсеместно подстилающие вышерасположенные горизонты, играют роль водоупора. Залегают они на глубинах от 15 до 56 м. Отложения безводны.

**Предотвращение истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей.**

Технология добычи на месторождении не предусматривает проведение буровзрывных работ. В процессе добычи на месторождении реагенты не используются.

**Риски возникновения аварий при транспортировке (руды, вскрышной породы).**

Транспортировка руды, вскрышной породы, обезвоженных хвостов, ПСП осуществляется автотранспортом предприятия. В случае аварийной остановки груженого автотранспортного средства на маршруте движения оно буксируется другим автотранспортным средством к. После выгрузки перевозимого груза из автотранспортного средства на месте выгрузки оно буксируется другим автотранспортным средством к месту ремонта.

**Очистка и повторное использование буровых растворов.**

Разработка месторождения осуществляется без применения буровых работ, буровые растворы не используются.

**Ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом.**

На участке заправочных пунктов и складов горюче-смазочных материалов не предусматривается. Заправка горнотранспортного оборудования (экскаваторы, бульдозеры) осуществляется топливозаправщиком на площадке заправки автотракторной техники с использованием экологических поддонов исключая загрязнение земель. Автомобильный транспорт производит заправку на специализированных пунктах АЗС.

## **9.2 При переработке руды на объектах ОФ**

### **9.2.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

Предупреждение чрезвычайных ситуаций — комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально-возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций.

<b>Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>Общие сведения</b>	
Хвостохранилище (отсек 3) ОФ	Является потенциально опасным промышленным объектом
Возможные чрезвычайные ситуации техногенного характера	Аварии, возникшие в результате гидродинамической аварии хвостохранилища, последствием которой является затопление местности
Возникновение на хвостохранилище чрезвычайных ситуаций, связанных с катастрофическими разрушениями	Маловероятно
Технические и конструктивные решения по действующему проекту хвостохранилища	Исключают возможность прорыва дамб при любой технической аварии на том или ином сооружении хвостохранилища
Для управления технологическими процессами хвостового хозяйства используется	Система оперативного диспетчерского управления, телефонная и громкоговорящая связь
Геометрические параметры дамб хвостохранилища	Обеспечивают нормативную безопасность при всех условиях эксплуатации
Технология подачи пульпы и оборотной системы	Не допускают переполнения емкости хвостохранилища
Дренажная система дамбы	Исключает выход фильтрационных вод на низовой откос дамб и способствует уплотнению хвостов как в оградительных дамбах так и в днище хвостохранилища
Автомобильные дороги, проезды, дорожное покрытие	Позволяют в любое время года, в случае возникновения ЧС, беспрепятственно и оперативно эвакуировать производственный персонал и ввести на территорию комплекса силы и средства для ликвидации чрезвычайных ситуаций.
<b>Мероприятия, направленных на защиту людей от чрезвычайных ситуаций техногенного характера:</b>	-обеспечение отвода поверхностных вод в пониженные места рельефа и емкости;
	- оснащение помещений насосных станций первичными средствами пожаротушения;
	- обеспечение работающего персонала средствами индивидуальной защиты;
	-обеспечение заземления электрооборудования и молниезащиты;
	-обеспечение возможности экстренного оповещения об аварийных ситуациях на объектах хвостового хозяйства с помощью систем связи и сигнализации;
	- оснащение рабочих хвостового хозяйства радиотелефонной связью;
- дежурный персонал, работающий в темное время суток, на случай отключения электроснабжения оснащается аккумуляторными светильниками.	
<b>Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</b>	- меры, предотвращающие постороннее вмешательство в деятельность объектов отсека и противодействия террористическим актам;
	- организация наблюдений, контроль обстановки;

	- прогноз аварийных ситуаций; - оповещение об угрозе аварий; - пропаганда знаний, обучение специалистов в области чрезвычайных ситуаций.
<b>Меры, предотвращающие постороннее вмешательство в деятельность объекта и противодействия террористическим актам</b>	
Объекты хвостового хозяйства	Относятся к категории важных, имеющих ограниченный круг допущенных лиц при наличии строгой пропускной системы, допуск на хвостовое хозяйство осуществляется через посты охраны, расположенные непосредственно на территории ОФ. Охранную деятельность осуществляет подрядная организация, ежегодно привлекаемая по договору.
Ограждения, сигнализация и стационарные, круглосуточные посты охраны	На территории хвостового хозяйства, принимая во внимание минимум хранящихся товарно-материальных ценностей (ТМЦ) и значительную занимаемую территорию, отсутствуют
Не контролируемые проезды к объектам хвостохранилища	Ликвидированы путём возведения траншей и насыпей в местах возможного проезда
Видео наблюдение в круглосуточном режиме, изображение которого выведено на монитор диспетчера ОФ и службы охраны	Осуществляется во избежание несанкционированного проникновения посторонних лиц на охраняемый объект и минимизации рисков хищения и действия диверсионно-разведывательных групп (ДРГ) на территории рудника
В случае появления на объектах хвостового хозяйства посторонних лиц	Персонал хвостового хозяйства извещает об этом охранное предприятие, которое высылает передвижную, мобильную группу работников охраны для выдворения посторонних лиц с охраняемых объектов
Объезд охраняемой территории	Производится согласно необходимости и возложен на начальника караула

## 9.2.2 Прогноз аварийных ситуаций

По отношению к последствиям нарушения функционального назначения гидротехнических сооружений можно выделить три вида аварийных ситуаций:

- аварии, связанные с нарушением ограждающей дамбы хвостохранилища и вытеканием пульпы;

- аварийные ситуации, связанные с выходом из эксплуатации отдельных сооружений и систем хвостового хозяйства, которые не наносят ущерба внешним объектам, но приводят к остановке производства;

- аварийные ситуации, связанные с выходом из эксплуатации рабочего оборудования и переходе на резервное. При данных видах аварийных ситуаций наносится локальный ущерб в виде частичного излива технологической пульпы или оборотной воды, остановкой производства.

Анализ данных по аварийности различных накопителей отходов позволяет выделить основные причины, обуславливающие возникновение аварий:

Группа факторов	Основные причины, обуславливающие возникновение аварий	Доля группы в аварийности
Проектирование	неправильные проектные решения из-за недостаточности: - достоверных инженерно-геологических, гидрологических данных изысканий, - отсутствия обоснованных методик расчета: = устойчивости откосов дамб, = баланса воды в накопителе	23 %
Строительство	некачественное строительство сооружений	28 %
Эксплуатация	нарушение правил эксплуатации	49 %

Частота возникновения аварий наиболее высока в первые 5 лет эксплуатации сооружений, а в последующие годы резко снижается.

В начальный период постепенно устраняется влияние 1 и 2 групп причин аварий.

На сооружениях хвостохранилища вероятна следующая динамика развития аварийных ситуаций:

- частичный размыв дамбы пульпой при порыве пульповода;
- порыв водовода осветленной воды;
- обрушение дамбы в виде частичного оползня;
- переполнение емкости пруда, вследствие неконтролируемого подъема уровня воды при катастрофических паводках;
- нарушение работы дренажной системы;
- местного прорыва дамбы с растеканием воды из пруда и грязевого потока.

## 9.3 План действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды

Сценарии возможных аварий приведены в таблице 9.3.1.

План действий при аварийных ситуациях предусматривает мероприятия по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) разработан с учетом требований «Правила разработки программы предотвращения крупных экологических происшествий при управлении отходами горнодобывающей промышленности, а также внутреннего плана реагирования на такие происшествия» утвержденными совместным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 15 сентября 2021

года № 449 и Министр экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 37 .

План действия при аварийных ситуациях приведен в таблице 9.3.2.

## Сценарии возможных аварий:

<b>Порыв магистрального или распределительного пульповодов</b>	<p>Вдоль борта карьера расположены распределительные пульповоды. Распределительный пульповод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315x18,7 мм, длина распределительного пульповода 420 м. Вероятна следующая динамика развития аварийных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- протечка распределительных пульповодов;</li> </ul> <p>При прорыве распределительного пульповода прогнозируется вылив пульпы на гребень и откос дамб. Наиболее опасным будет вылив пульпы на откос дамбы, при котором возможен частичный размыв дамбы. Такие течи должны устраняться немедленно. При выливе пульпы на местность или гребень дамбы произойдет растекание пульпы. При своевременном отключении пульпонасосной станции дальнейшего растекания пульпы по гребню и откосам дамб не произойдет..</p>
<b>Обрушение дамбы в виде частичного оползня</b>	<p>Оползень - это скользящее смещение (сползание) массы грунтов ограждающей дамбы под влиянием силы тяжести. Причинами оползня чаще всего являются подмыв ограждающей дамбы, ее переувлажнение обильными осадками, землетрясения или деятельность человека (взрывные работы и др.).</p> <p>Подмыва ограждающей дамбы не прогнозируется ввиду отсутствия у подножья дамбы какого-либо водотока. При расчетах устойчивости южных откосов учтена площадка строительства с сейсмичностью 7 баллов.</p>
<b>Избыток воды в хвостохранилище в паводковый период</b>	<p>В случае избытка воды в хвостохранилище в паводковый период Планом горных работ предусматривается очистка дебалансовых вод хвостохранилища на очистных сооружениях с последующим отводом очищенных вод в пруд - накопитель.</p> <p>Для этого в северо-восточной части выработанного пространства панели 3-В на границе секции № 2 хвостохранилища Планом горных работ предусмотрено размещение и обустройство пруда-накопителя объемом 250 тыс. м<sup>3</sup>. Пруд-накопитель будет использован при эксплуатации хвостохранилища для приёма очищенных дебалансовых вод и подпитки накопленными водами хвостохранилища в периоды межени.</p>
<b>Воздействие природного характера (землетрясения)</b>	<p>Район строительства в соответствии со СНиП 2.03-30-2006. «Строительство в сейсмических районах» является сейсмичным (7 баллов). Сейсмичность площадки строительства 7-8 баллов. Все проектные решения для сооружений хвостохранилища приняты с учетом сейсмичности площадки строительства</p>
<b>Перелив через дамбы</b>	<p>В случае избытка воды в хвостохранилище и переливе через дамбы прогнозируется растекание воды вдоль защитной дамбы водоотводного канала ручья Бектемир по поверхности земли. Разлитая вода будет впитываться в тело дамб или почву</p>

*Риски возникновения дренирования хвостохранилища, пруда накопителя не рассматриваются в связи с их невозможностью. хвостохранилище в карьере и пруд накопитель расположены ниже поверхности земли. В их основании залегают неогеновые глины, являющиеся водоупором и исключают возможность дренирования воды.*

**План действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды**

Вероятные аварийные ситуации	Действия по недопущению (предупреждению)	Действия по ликвидации последствий
1	2	3
Дренажное хвостохранилище, пруда накопителя	хвостохранилище в карьере и пруд накопитель расположены ниже поверхности земли. В их основании залегают неогеновые глины, являющиеся водоупором и исключающими возможность дренирования воды.	
Перелив через дамбы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль за уровнем воды в хвостохранилище и пруду накопителе.</li> <li>2. Прекращение подачи воды при достижении уровня воды на 2 м ниже поверхности дамбы</li> <li>3. Отсыпать защитную насыпь для исключения растекания перелива за территорию предприятия</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прекратить подачу воды и пульпы в хвостохранилище.</li> <li>2. Перекачать осветленную часть из хвостохранилища в пруд накопитель.</li> <li>3. При выливе пульпы на местность или гребень дамбы после осушения собрать разлитые хвосты и перевезти их в хвостохранилище.</li> </ol>
Протечка распределительных пульпопроводов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ежедневный контроль за состоянием трубопроводов и наличием утечек</li> <li>2. При обнаружении неисправности трубопроводов прекратить подачу пульпы в хвостохранилище</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При разливе пульпы на местности или гребне дамбы после осушения собрать разлитые хвосты и перевезти их в хвостохранилище.</li> </ol>
Транспортировка руды, вскрышной породы, обезвоженных хвостов, ПСП	В случае аварийной остановки груженого автотранспортного средства на маршруте движения оно буксируется другим автотранспортным средством к месту выгрузки перевозимого груза из автотранспортного средства на месте выгрузки оно буксируется другим автотранспортным средством к месту ремонта.	При необходимости выгрузки груза на месте аварийной остановки собрать погрузчиком аварийно выгруженный материал, перегрузить его на исправное автотранспортное средство и вывезти к месту назначения.
аварии и пожары на автозаправщиках горюче-смазочных материалов (ГСМ)	1. Комплектация мест заправки ГСМ маслом и топливом улавливающими поддонами для сбора аварийных проливов ГСМ.	1. Сбор загрязненного нефтепродуктами грунта в металлические бочки с крышками и передача их в специализированную организацию

Вероятные аварийные ситуации	Действия по недопущению (предупреждению)	Действия по ликвидации последствий
1	2	3
	2. Комплектация автозаправщиков первичными средствами тушения пожаров 3. Проведение обучения водителей действиям при возникновении аварий и пожара	
ветровая эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства	Орошение водой рабочих мест ведения работ, технологических дорог, отвалов ППС и ПСП поливочной машиной	
чрезвычайные ситуаций природного и техногенного характера	1) организация наблюдений, контроль обстановки; 2) прогноз аварийных ситуаций, 3) оповещение об угрозе аварий, 4) пропаганда знаний, обучение специалистов в области чрезвычайных ситуаций	1) Осмотр территории, выявление участков загрязнения окружающей среды в результате ЧС 2) Разработка плана действий по ликвидации участков загрязнения окружающей среды 3) Организация и выполнение работ по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды

## **9.4 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**

Разработка планов подготовки и действий при ЧС производится для определения вероятности происшествий, для реагирования при чрезвычайных ситуациях, а также для предотвращения и смягчения экологического воздействия и угроз для безопасности, как на рабочем месте, так и вне его, в связи с чрезвычайными ситуациями.

### **9.4.1 Общие положения**

Цель инженерно-технических мероприятий - значительное уменьшение возможного ущерба при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях.

Согласно Закону РК «О гражданской защите» Сатпаевское месторождение ТОО «СГОП» является категоризованной организацией.

Сооружения хвостового хозяйства являются структурным подразделением обогатительной фабрики ТОО «СГОП».

Для решения задач по гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на Сатпаевском руднике создан штаб ГО, действующему по разработанному «Плану действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в мирное время», утверждаемому начальником штаба ГО Сатпаевского рудника.

Мероприятия ГО по предупреждению или снижению возможного воздействия аварий, катастроф, стихийных бедствий, направленные на защиту работающих и населения, а также на безаварийную работу объектов, осуществляется в соответствии с действующим «Календарным планом основных мероприятий гражданской обороны ТОО «СГОП»», разработанным и утвержденным в «Плане действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на месторождении Сатпаевское».

В календарном плане предусмотрена организация инженерно-технических мероприятий при угрозе и возникновении производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

При угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и при применении современных средств поражения на месторождении Сатпаевское приводятся в готовность все имеющиеся формирования ГО. При возникновении чрезвычайных ситуаций на месторождении для локализации и ликвидации последствий ЧС будут привлечены службы, не предусмотренные штатом объекта.

Ежегодно, согласно договору, на месторождении Сатпаевское работают разные подрядные организации — противопожарные и аварийно-спасательные, дислоцированные на территории площадки Сатпаевского рудника.

Инженерное обеспечение осуществляется всеми имеющимися формированиями ГО с привлечением механизмов, техники и рационально размещенных резервов материальных ресурсов и товарно-материальных ценностей (ТМЦ). Оповещение рабочих и специалистов выполняется по заранее разработанной схеме.

Предприятие располагает автотранспортом: пассажирским, грузовым, погрузочной техникой.

Исходя из выше изложенного инженерно-технические мероприятия по ГО разработаны для всего комплекса Сатпаевского рудника, являются достаточными и отдельно для участка хвостового хозяйства не предусматриваются.

## 9.4.2 Основные инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны

Основными инженерно-техническими мероприятиями гражданской обороны для гидротехнических сооружений хвостохранилища являются:

- мероприятия, обеспечивающие устойчивость сооружений напорного фронта;
- мероприятия, предотвращающие размыв сооружений паводковыми водами;
- определение параметров волны прорыва и границ возможного затопления для случаев разрушения напорного фронта сооружений в условиях максимальных подпорных уровней в хвостохранилище;
- наблюдения за уровнем воды в хвостохранилище.

## 9.4.3 Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

На площадке Сатпаевского рудника существует система оповещения персонала о ЧС, которая представлена в плане ликвидации аварий техногенного характера.

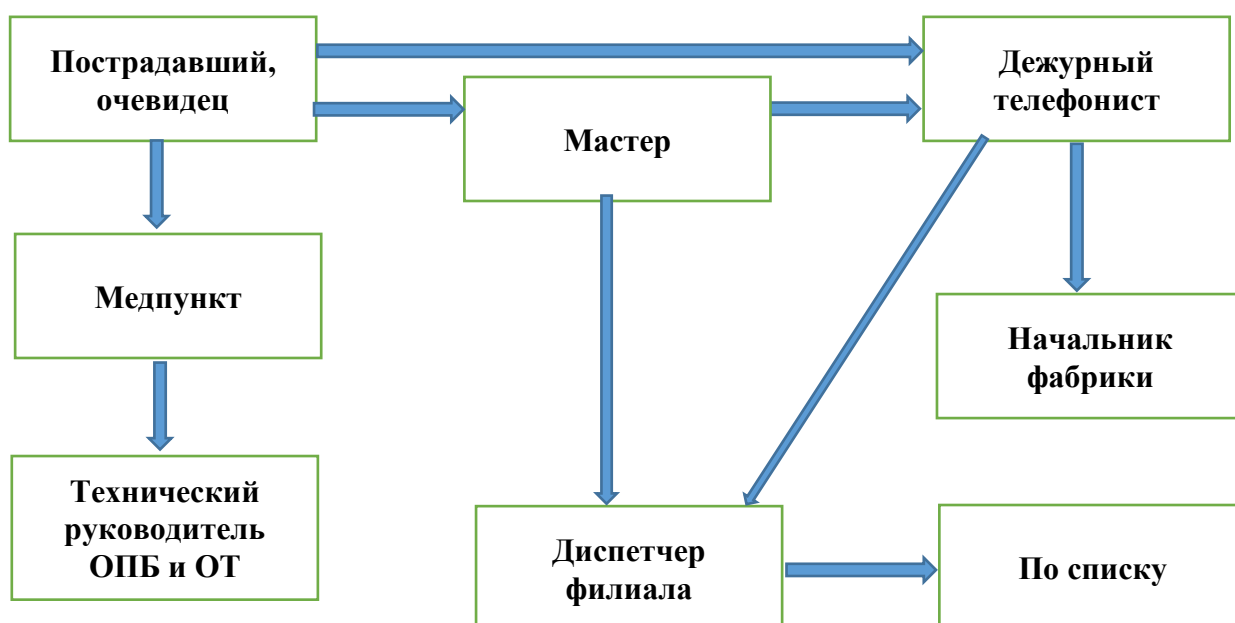
Согласно схеме и порядку оповещения, каждый работник обогатительной фабрики, обнаруживший аварию или ее признаки, обязан сообщить об аварии через дежурного телефониста диспетчеру филиала.

При сообщении о ЧС передаваемая информация должна быть четкой и краткой.

<b>Работник ОФ обнаруживший аварию или ее признаки сообщает диспетчеру:</b>	- место аварии
	- что произошло
	- признаки и масштабы происшедшего
	- сведения о пострадавших
	- требуемые средства для немедленной помощи
	- маршрут подъезда к объекту
	- свою фамилию
<b>Диспетчер немедленно проводит</b>	Оповещение об аварии согласно списку должностных лиц и учреждений

Ведется регулярный контроль за состоянием и качеством связи, а также осуществляется своевременный ее ремонт. Так как в зоне действия поражающих факторов имеется постоянно проживающее население, проводятся специальные меры по оповещению населения о чрезвычайных ситуациях на объекте.

Схема оповещения о чрезвычайной ситуации должностных лиц.



#### **9.4.4 Пропаганда знаний, обучение специалистов в области чрезвычайных ситуаций**

*Профессиональная и противоаварийная подготовка персонала безопасности труда.*

Профессиональная подготовка персонала к работе осуществляется в соответствии со ст. 79 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки проводятся по плану, утвержденному руководителем подразделения (ст. 81 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите»).

На ОФ весь персонал, допускаемый к работе проходит медицинское освидетельствование перед поступлением на работу и периодически согласно согласованного с органами санэпиднадзора Перечня профессий с определением периодичности медосмотров.

Возраст работников на площадке Сатпаевского рудника, не менее 18 лет, что предусмотрено инструкциями по безопасности и охране труда для каждой профессии.

Все работники имеют соответствующее обучение, по профессии, а также по смежным профессиям и дополнительным видам работ с подтверждением данного вида обучения соответствующим квалификационным удостоверениям. Все рабочие при поступлении на работу проходят первичный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте и затем с периодичностью 1 раз в 6 месяцев аналогичные повторные инструкции.

Все рабочие вновь допускаемые к ведению работ проходят стажировку для приобретения безопасных навыков ведения работ согласно ст. 79 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите». При этом проверяется умение работников вести технологический процесс в соответствии с нормативно-технической документацией. Проверяются знания порядка действий по предупреждению и локализации аварийных ситуаций в соответствии с требованиями проекта эксплуатации, инструкции по рабочим местам и плановой ликвидации аварий (ПЛА) (ст. 80 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите»).

Все рабочие ежегодно проходят проверку знаний по правилам, инструкции и нормам безопасности, также работники проходят учебные аварийные тревоги, действуя согласно ПЛА. По результатам учебных тренировок проводятся разборы, выявляются недостатки руководителей смен, персонала, намечаются мероприятия по их ликвидации

При выполнении выше оговоренных условий работники допускаются к ведению работ приказом по ОВ.

На участке ОФ имеется приказ, в котором оговорён перечень должностей инженерно-технических работников, имеющих право выдачи нарядов-допусков по организации и проведению работ с повышенной опасностью, данные лица являются штатными руководителями, они в установленном порядке проходят проверку знаний правил, норм и инструкций по безопасности согласно ст. 79 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите». Также периодически указанным выше лицам проводится аттестация на соответствие занимаемой должности с периодичностью 1 раз в 3 года.

#### **9.4.5 План ликвидации аварий**

На предприятии имеется согласованный и ежегодно утверждаемый "План ликвидации аварийных ситуаций ТОО «СГОП»» (ПЛА).

В Плате ликвидации аварий предусматриваются: мероприятия по спасению людей, мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения, действия

персонала при возникновении аварий, действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее - АСС), аварийного спасательного формирования (далее — АСФ).

**План ликвидации аварий включает:**

- оперативную часть, где должно быть рассмотрены все аварийные ситуации, определены мероприятия по спасению людей и ее ликвидации, определены лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители, определены пути выхода людей, намечены пути движения спасательных отделений и определены задания спасательным отделениям.

- распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия;

список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об аварии.

Во всех случаях предусматриваются мероприятия по предотвращению загрязнения источников питьевого водоснабжения сточными водами предприятия или пульпой.

В целях проверки эффективности Плана ликвидации аварий на каждом объекте не реже одного раза в год проводится учебная тревога с вызовом подразделения АСС (АСФ), обслуживающего объект, по плану, утвержденному руководителем организации.

В Планах ликвидации аварий для всех видов аварий предусматривается:

- порядок оповещения персонала об аварии;

- порядок эвакуации персонала из зоны воздействия аварии;

- порядок оказания медицинской помощи пострадавшим;

- использование технических средств для обеспечения безопасности персонала и скорейшей его эвакуации;

- назначение лиц, осуществляющих эвакуацию персонала с каждого рабочего места (рабочей зоны);

При разработке мероприятий по ликвидации аварии на гидротехническом сооружении (хвостохранилище) учитывается специфика развития аварийной ситуации в зависимости от следующих возможных случаев ее проявления:

- прорыва пульповодов и прорыва водовода осветленной воды;

- прорыва и обрушения дамб;

*В случае прорыва пульповода на гребне дамбы в Планах ликвидации аварии предусматриваются мероприятия по:*

- отключению аварийной нитки пульповода;

- использованию механизмов и транспортных средств, необходимых для срочной заделки мест разрушений насыпных и намывных дамб и другие.

*В случае прорыва и обрушения дамб в Планах ликвидации аварии включаются меры по:*

- отключению электроснабжения и полной остановки объектов находящихся в зоне затопления;

- 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 насыпных и намывных дамб и другие.

Во всех случаях предусматриваются мероприятия по предотвращению загрязнения источников питьевого водоснабжения сточными водами предприятия или пульпой.

Организацию работ по обеспечению безопасных и здоровых условий труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональной заболеваемости на предприятии, цехах и участках возлагаются на первого руководителя.

При возникновении чрезвычайных ситуаций на обогатительной фабрике для локализации и ликвидации последствий ЧС будут привлечены службы, не предусмотренные штатом объекта (Оперативный военизированный горноспасательный отряд).

## 10. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ, СОКРАЩЕНИЕ, СМЯГЧЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Добыча и обогащение руд цветных металлов включена в перечень видов деятельности применения наилучших доступных техник (Приложение 3 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК).

Рекомендуемые технологические процессы, оборудование, технические способы и методы, применяемые при осуществлении различных видов деятельности согласно приложению 3 приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

### Применение наилучших доступных техник

Технологические процессы, оборудование, технические способы и методы	
Рекомендуемые приложением 3	Рекомендуемые ОоВВ
1	2
1) сокращение объемов выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов)	Хранение, складирование и отгрузка товарной продукции осуществляется в закрытых помещениях (склады концентрата).
2) системы обработки (обращения) сточных вод и отходящих газов в химической промышленности	не применимо (отсутствуют)
3) промышленные системы охлаждения	не применимо (отсутствуют)
4) обращение с вскрышными и вмещающими горными породами	Использование 100 % образующихся вскрышных пород для строительства и рекультивации нарушенных земель.
5) очистка сточных вод и выбросов загрязняющих веществ при производстве продукции (товаров), проведении работ и оказании услуг на предприятиях	Очистка дебалансовых карьерных вод. Очистка выбросов вредных веществ по источникам № 0001, 0002, 0100, *****

Всего из пяти рекомендуемых приложением 3 пяти наилучших доступных техник две позиции не применимы. Три позиции в таблице 10.1 (1, 4, и 5) в полном объеме применяются на предприятии – ТОО «СГОП».

В Приложении 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК) приведен рекомендуемый Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды. Согласно этого перечня, разработаны мероприятия, приведенные в таблице 10.2.

Таблица 10.2

### Мероприятия по охране окружающей среды

Приложение 4 Кодекса		Мероприятия для включения в план мероприятий
пункт приложения	Наименование мероприятия	
1	2	
	1. Охрана атмосферного воздуха	
п.1 пп. 1)	ремонт пылегазоочистных установок, предназначенных для улавливания, вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от технологического оборудования и аспирационных систем	Замена фильтра на источнике 0002 – ежегодно в мае

Приложение 4 Кодекса		Мероприятия для включения в план мероприятий
пункт приложения	Наименование мероприятия	
п.1 пп. 3)	выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников	Проверка эффективности пылегазовых установок на источниках 0001, 0002, 0100 – ежегодно в августе
п.1 пп. 9)	проведение работ по пылеподавлению на горнорудных предприятиях, объектах недропользования и строительных площадках, в том числе хвостохранилищах, шламонакопителях, карьерах и внутрипромысловых дорогах	Пылеподавление на технологических дорогах при перевозке вскрышных пород и руды – 150 дней в году, ежегодно
	4. Охрана земель	
п.4 пп. 3)	рекультивация деградированных территорий, нарушенных и загрязненных в результате антропогенной деятельности земель:	Рекультивация отсеков №№ 1, 2 хвостохранилища, 2022 – 2025 гг.
	6. Охрана животного и растительного мира	
п.4 пп. 6)	озеленение территорий предприятий	Посев трав на рекультивированной поверхности хвостохранилища- 2025 год
	7. Обращение с отходами	
п.7 пп. 1)	переработка хвостов обогащения, вскрышных и вмещающих пород, использование их в целях проведения технического этапа рекультивации отработанных, нарушенных и загрязненных земель, закладки во внутренние отвалы карьеров и отработанные пустоты шахт, для отсыпки карьерных дорог, защитных дамб и сооружений	1) переработка хвостов обогащения отсека № 4 для расшифровки руды с повышенным содержанием глины – ежегодно 2000 т 2) использование вскрышных пород в целях проведения технического этапа рекультивации отработанного пространства карьера – ежегодно, 850000 т/год

Во всех случаях, когда выявлены значительные неблагоприятные воздействия, основная цель заключается в поиске мер по их снижению. Для тех случаев, когда подобрать подходящие мероприятия не представляется возможным, ниже излагаются варианты мероприятий, направленных на компенсации негативных последствий. Кроме того, в соответствующих случаях рекомендованы стимулирующие мероприятия. Стимулирующие мероприятия не следует рассматривать в качестве альтернативы смягчающим или компенсирующим мероприятиям – это мероприятия, выделенные в связи с их способностью обеспечить проекту определенные дополнительные преимущества после того, как реализованы все смягчающие и компенсирующие мероприятия.

Основные мероприятия по снижению воздействий до проектного, уровня, включают современные методы предотвращения и снижения загрязнения:

- современные методы решения гидроизоляции хвостохранилища, направленные на минимизацию воздействия на водные объекты;
- процедуры и практики реагирования на чрезвычайные ситуации, такие как утечка сточных загрязненных вод в поверхностные и подземные водные объекты, позволяющие

быстро и эффективно принять меры по минимизации негативных последствий для реципиентов;

- отбор проб и мониторинг. Важно проводить периодический мониторинг состояния водных источников (поверхностных и подземных), почв, чтобы подтвердить эффективность планов по снижению последствий и эффективность используемых практик. Приняты процедуры и практики контроля качества и объемов поверхностных и подземных вод, почв в районе воздействия площадки.

Рекомендуемые мероприятия по снижению воздействий

Атмосферного воздуха. Одними из основных природоохранных мероприятий по защите атмосферы от загрязнения являются меры по соблюдению регламента выполнения соответствующих работ, для уменьшения пыления при выполнении работ со снятием почвенно-растительного слоя, основным природоохранным мероприятием является применение гидрообеспыливания.

Учитывая то, что проведение проектируемых работ по реализации проектных решений, сопровождается с значительными выбросами пыли в атмосферный воздух, настоящим разделом предусмотрены мероприятия по снижению пыления в районе расположения объекта.

На неорганизованных источниках загрязнения атмосферы предусмотрены следующие мероприятия по снижению количества поступающей в атмосферу пыли:

- применение технически исправных машин и механизмов;
- увлажнение карьерной водой поверхности отвала вскрышных пород и полив автодорог в летний период с целью предотвращения загрязнения атмосферного воздуха;
- для уменьшения выбросов выхлопных газов дизельных двигателей предусматривается применение на автосамосвалах системы нейтрализации и очистки выхлопных газов.

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предусмотрены следующие мероприятия:

– исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотрены дороги с организацией пылеподавления. Кроме того, предусмотрены мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных, горных работ, а также в период пересыпки материалов, сырья и др.

– организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей (поливальная машина)

– организация а/дорог для транспортировки руды, оборудования, отходов, и др. грузов вне населенных пунктов;

– исключения выбросов углеводородов предусмотрены при наливке углеводородов (нефти, ГСМ и др) в резервуары и автоцистерны методом «под слой», а также оснащение резервуаров газо-уравнительной системой в соответствии с п. 74, 75 Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 15 июня 2021 года №286.

- закрытие тентом кузова автотранспорта по недопущению пыления при перевозке руды.

Взрывные работы на месторождении не производятся.

В качестве общей меры для мониторинга выбросов применять лучшие практики контроля выбросов. Ежегодный контроль на границе СЗЗ. Предлагаемые мероприятия по снижению воздействий не оказывают негативного влияния.

По охране почв. При горных работах добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское, будут преобладать техногенные механические нарушения

почвенно-растительного покрова. Они возникают при вскрытии месторождения, при сооружении подъездных дорог и бессистемном движении автодорожной и строительной техники. В местах непосредственного проведения работ, почвенно-растительный покров будет уничтожен полностью. Такие нарушения хотя и носят локальный характер, но всегда сопровождаются менее сильными, но более значимыми по площади нарушениями почв и растительности на прилегающих территориях.

Механические нарушения почв выражаются в уничтожении плодородных верхних горизонтов, разрушении их структурного состояния и переуплотнении, изменении микрорельефа местности (ямы, канавы, отвалы, выбросы, колеи дорог).

При снятии механических воздействий на почвенно-растительный покров скорость восстановления их будет неодинаковой. Растительность, как более динамичный компонент, будет восстанавливаться быстрее. Наиболее быстро будут восстанавливаться почвы легкого механического состава и пески. Скорость восстановления зональных суглинистых почв будет более замедленной и в значительной степени определяться составом растительности. Под злаковой растительностью почвы будут восстанавливаться быстрее, чем под полукустарничковой. Медленными темпами будет происходить восстановление автоморфных солонцов и сильнозасоленных почв.

Для снижения воздействия на почвенно-растительный покров после окончания работ в проекте предусмотрены следующие меры:

- размещение вскрышных пород в выработанном пространстве карьеров,
- все автодороги и использованные площадки будут ликвидированы, их площади спланированы, все выемки засыпаны, на все площадки в технический этап рекультивации будет завезен и уложен почвенно-плодородный слой;

Очередность проведения работ по восстановлению естественного плодородия почв должна определяться их природной способностью к самовосстановлению, хозяйственной значимостью и характером воздействия нарушенных почв на окружающие территории. Хотя в настоящее время почвы данного района имеют низкую хозяйственную ценность и используются только как пастбища, с экологических позиций после окончания работ необходимо провести восстановление их до исходного уровня плодородия.

#### По охране поверхностных вод

Охрана вод – система организационных, экономических, правовых и других мер, направленных на предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных объектов. Предотвращение загрязнения подземных вод в процессе хозяйственной деятельности должно быть обеспечено реализацией природоохранных мероприятий, включающих:

- отвод с участка карьера снеготалых и дождевых вод путем устройства водоотводящей нагорной канавы, что позволит предотвратить загрязнение подземных вод, обеспечить защиту от водной эрозии складированных на участке почвенно-плодородных грунтов, а также бортов и днища карьера. Ливневые и талые воды поступают в зумпф-отстойник у каждой панели. Для предотвращения поступления воды из зумпфа-отстойника в горизонт грунтовых вод стенки и дно его экранируются глиной. Собранные ливневые воды используются на технические нужды карьера и обогатительной фабрики;
- планом горных работ предусмотрена отработка временно-неактивных запасов в целике водоохранной полосы панели 3-В в объеме 765,4 тыс.м<sup>3</sup> на основании разработанного Рабочего проекта «Строительство руслоотводного канала ручья Бектемир с технологическим переездом на месторождении ильменитового сырья Сатпаевское». Оставшиеся временно-неактивные запасы в целике охранной полосы р. Бектемир (панель 2а-С1 и 3а-С1) в количестве 236,7 тыс. м<sup>3</sup> будут отработаны в дальнейшем после переноса русла р. Бектемир.

- карьерная вода по системе прибортовых канав поступает в пониженную часть дна карьера в водосборник с зумпфом-отстойником с применением в качестве гидроизоляционного экрана глины мощностью 0,5м. Карьерные воды отстаиваются, откачиваются в хвостохранилища по магистральному трубопроводу, проложенному по борту карьера и используются на технологические нужды обогатительной фабрики. Дебалансовые воды в период с ноября по апрель в период остановки обогатительной фабрики могут подаваться на очистные сооружения сточных вод «КС-ЛОС:ПО-БО-15. Сбросов в водные объекты не предусматривается;
- для защиты подземных вод от загрязнения под ложем отвала вскрышных пород предусмотрен водонепроницаемый слой из уплотненной глины.

Согласно п. 2 статьи 7 Закона физические и юридические лица обязаны:

- 1) не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов;
- 2) соблюдать требования правил пользования растительным миром и не допускать негативного воздействия на места произрастания растений;
- 3) не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;
- 4) не допускать в процессе пользования растительным миром ухудшения состояния иных природных объектов;
- 5) соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром;
- 6) не нарушать права иных лиц при осуществлении пользования растительным миром.

По соблюдению требований Экологического кодекса РК

В соответствии со ст. 327 Кодекса необходимо выполнять соответствующие операции по управлению отходами таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
  - 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.
- При этом, необходимо учитывать принципы иерархии мер по предотвращению образования отходов согласно ст. 329, п.1 ст. 358 Кодекса.

Кроме того, согласно п.3 ст. 359 Кодекса оператор объекта складирования отходов представляет ежегодный отчет о мониторинге воздействия на окружающую среду в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Необходимо соблюдать требования п.2 ст.320 Кодекса, места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Необходимо провести работы по рекультивации, соблюдая их этапность (технологический, биологический), сроки проведения работ. В соответствии со ст. 238 Кодекса необходимо провести работы по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования, включая период мелиорации.

Кроме того, необходимо земную поверхность восстановить согласно п. 9 Совместного приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №200 и Министра энергетики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №155 «Об утверждении Правил ликвидации и консервации объектов недропользования» проект ликвидации разрабатывается на основании задания на разработку и должен предусматривать мероприятия по приведению земельных участков, занятых под объекты недропользования в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный

оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий. Кроме того, в соответствии с п. 2 цель ликвидации – конечный результат, на который направлен процесс ликвидации, предполагающий выполнение всех задач ликвидации и возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной ОС.

Согласно п. 5 Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности, утвержд. Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года №482 не допускается смешивание отходов, подвергнутые раздельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

Смешивание отходов, подвергнутые раздельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами на предприятии нет.

#### По Плану мероприятий экологического разрешения на воздействие

##### 1. Охрана атмосферного воздуха:

пп.3) выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;

пп.9) проведение работ по пылеподавлению на горнорудных и теплоэнергетических предприятиях, объектах недропользования и строительных площадках, в том числе хвостохранилищах, шламонакопителях, карьерах и внутрипромысловых дорогах;

##### 2. Охрана водных объектов:

пп.12) выполнение мероприятий по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод от хвостохранилищ, шахт и штолен;

пп.6) строительство, реконструкция, модернизация:

- систем водоснабжения с замкнутыми циклами, включая системы гидрозолаудаления и гидроудаления шламов, оборотных систем производственного назначения и повторного использования воды, в том числе поступающей от других предприятий.

##### 6. Охрана животного и растительного мира:

б) озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам;

##### 10. Научно-исследовательские, изыскательские и другие разработки:

13) проведение экологических научно-исследовательских работ, разработка качественных и количественных показателей (экологических нормативов и требований), нормативно-методических документов по охране окружающей среды;

## **11. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Возможных необратимых воздействий на окружающую среду проектные решения не предусматривают.

Обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия не требуется.

Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

## 12. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Согласно статьи 217 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

В период опытно-промышленной отработки Блока VII-C1 (панель 2-C1) с северной, западной и восточной стороны от карьера были сформированы отвалы вскрышных пород в объеме 702,7 тыс. м<sup>3</sup>. Часть временного внешнего отвала вскрышных пород (отвал №1) расположена на панели 1-C1. До начала отработки панели 1-C1 необходимо освободить ее площадь от отвала №1, препятствующему отработке. Отвал №1 будет перемещен в отработанное пространство карьера, с целью его рекультивации.

Отвальные породы представлены в основном гравийно-галечными отложениями и плотными неогеновыми глинами. В дальнейшем отвальные породы после проведения физико-механических исследований будут использованы на технологические нужды рудника для строительства новых объектов по отдельно разработанным проектам: строительство производственных площадок обогатительного комплекса с более высокой производительностью с хвостохранилищем; строительство автодорог; при рекультивации выработанного пространства отработанных панелей.

Вскрышные породы Сатпаевского месторождения грузятся в автосамосвалы экскаватором и транспортируются во внутренние отвалы в выработанное пространство отработанных панелей.

Формирование внутренних отвалов производится в выработанное пространство карьера ранее отработанной панели. Планировочные работы осуществляются с помощью бульдозера. Последовательная отработка панелей позволяет вести попутную техническую рекультивацию.

Отвалы ПСП и ППС будут размещаться с западной и восточной стороны от карьера (каждой разрабатываемой панели). В дальнейшем они будут использованы в этапе рекультивации.

После отработки проектных запасов предусматривается технический этап рекультивации - выполаживание бортов карьера в соответствие с окружающим ландшафтом с рекультивацией нарушенных земель. После завершения планировочных работ в карьере, производится нанесение на спланированную площадь плодородного слоя из отвалов ПСП и ППС и биологический - с посевом трав.

**Задачами ликвидации хвостохранилища являются:**

- 1) уровень пыли безопасен для людей, растительности и диких животных;
- 2) берега и поверхности хвостохранилища являются физически и геотехнически стабильными в долгосрочной перспективе;
- 3) отвалы вписываются в местную топографию и растительность, где необходимо;
- 4) влияние стоков на экосистемы ниже по течению минимально и соответствует будущему использованию;
- 5) опасность того, что хвостохранилище станет источником загрязнений (например, миграция хвостов за пределы зон хранения, загрязнение воды вне зоны хранения) была минимизирована или исключена;

- б) риски образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов были минимизированы;
- 7) риски аварийного и (или) систематического сброса хвостов в окружающую среду были минимизированы.

В настоящем проекте предусмотрены мероприятия по охране земель, направленные на:  
-рекультивацию нарушенных и нарушаемых земель после заполнения проектной отметки хвостохранилища хвостами обогащения:

-защиту земельного участка разреза от водной эрозии, вторичного засоления, загрязнения отходами производства и потребления, химическими веществами. В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

- а) в подготовительный период плодородный слой почвы снимается с нарушаемых земель;
- б) снятый плодородный слой почвы, для сохранения, складироваться в отдельный отвал;
- в) поверхность отвала засеивается многолетними травами, что обеспечивает длительное сохранение заскладированных плодородных грунтов;
- г) защита земель от водной эрозии производится нагорными канавами;
- д) по окончании отработки производится рекультивация нарушенных земель 1, 2, 4 отсеков хвостохранилища.

#### **Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.**

По окончании срока эксплуатации хвостохранилища проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

#### **Обоснование выбора направления рекультивации**

Главными критериями рекультивации считается не только вовлечение нарушенных после промышленных земель в хозяйственное использование, но и охрана окружающей среды от вредного влияния промышленности. Направление рекультивации и последующее использование восстанавливаемых земель определяется рядом основных факторов: рельефом, литологическими (состав пород или грунтосмесей), гидрологическими, термическими условиями и т.д. Особенностью нарушенных земель является то, что в качестве лимитирующих выступают не один, а несколько факторов. Опыт рекультивации в полупустынной и степной природных зонах Восточно-Казахстанской области аналогичных нарушенных земель отсутствует. Выбор направления рекультивации производится на основе нормативных документов по лимитирующим факторам нарушенных земель. Основными лимитирующими факторами нарушенных земель хвостохранилища являются: рельеф, породы грунтов, гидрологические и агроклиматические условия, возможности дальнейшей отработки месторождения с расширением карьера.

По техногенному рельефу нарушенные земли в районе Сатпаевского месторождения, в соответствии с таблицей 2 [10], классифицируются:

- а) как земли, нарушенные при открытых горных работах: группа нарушенных земель - выемки карьерные средне-глубокие и неглубокие: отвалы платообразные с высотой относительно естественной поверхности до 15 м;
- б) как земли, нарушенные при складировании промышленных, строительных, коммунально-бытовых отходов: группа нарушенных земель - отвалы платообразные с высотой относительно естественной поверхности до 15 м;
- в) как земли, нарушенные при строительстве линейных сооружений: группа нарушенных земель - выемки земляные: канавы, кюветы глубиной до 5 м; насыпи земляные: дамбы высотой до 15 м.

Возможное использование: пастбища и водоёмы, по откосам дамб задернованные участки природоохранного назначения: отвалы внутренние и внешние - сенокосы: лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения.

Нарушенные земли хвостохранилища расположены на землях промышленности среди сельскохозяйственных угодий пастбищ.

Хвостохранилище представляет собой искусственную емкость, огражденную с трех сторон дамбой и с четвертой стороны естественным косогором. Максимальная высота дамбы – 10,8 м, ширина по гребню 6,5 м. Ограждающая дамба возведена из глинистых водонепроницаемых грунтов вскрышной породы с защитным слоем из галечника. Хвостохранилище рассчитано на период эксплуатации до заполнения его проектной емкости 1 – 2 отсеков составляющей 1,250 млн. м<sup>3</sup>, и 4 отсека – 405 тыс. м<sup>3</sup>, площадь в пределах ограждающей дамбы 38,2 га. Осветленная в хвостохранилище вода, насосной станцией возвращается в технологический процесс. Основная площадь хвостохранилища устроена без противofильтрационного экрана, так как ложе хвостохранилища сложено в основном малопроницаемыми суглинками мощностью 0,9 – 5,0 м с коэффициентом фильтрации до 0,007 м/сут. На участках с отсутствием или небольшой мощностью покровных суглинистых отложений и с близким залеганием к дневной поверхности палеозойских пород габро, а также в русле ручья Бектемир устроен экран из уплотненного суглинка толщиной не менее 0,8 м. На участке пересечения хвостохранилища с руслом ручья Бектемир, устроен отвод русла ручья длиной 1,8 км.

Отвальные хвосты в виде пульпы по магистральному пульповоду подаются с обогатительной фабрики в 4-ый отсек хвостохранилища.

Пульпа выпускается в хвостохранилище, где происходит осаждение твердой фазы и осветление жидкой фазы. Твердая фаза в виде осадка складывается в хвостохранилище. Жидкая фаза образует прудок над осажденной твердой фазой хвостов и повторно используется в технологическом процессе.

Осветленная жидкая фаза из прудка 4-го отсека хвостохранилища через пульпопуски отводится в отстойный пруд 3-го отсека существующего хвостохранилища. Забор и подача осветленной воды из 3 отсека хвостохранилища на обогатительную фабрику осуществляется передвижной насосной станцией СНПЭ 100/100.

После заполнения проектной емкости отсеков 1, 2, 4 эти участки рекультивируются, а отсек 3 хвостохранилища предусмотрен под использование как прудок оборотной воды для нужд обогатительной фабрики.

Учитывая выше сказанное, по таблице 1 [10] принимаем для объектов природоохранное и санитарно - гигиеническое направление рекультивации. Вид использования рекультивированных земель природоохранного направления: пастбища и задернованные участки откосов - специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях.

Остальные нарушенные земли представляют собой отдельные участки - внешние отвалы, соединенные линейными нарушениями - автомобильными дорогами, имеют платообразную форму, различные размеры по площади и конфигурации границ. Вес они расположены внутри ранее нарушенных земель горными работами или примыкают к ним или непосредственно граничат с ними. К нарушенным землям внешних отвалов примыкают не нарушенные земли с естественной растительностью пастбищ. Такое их положение будет способствовать заселению нарушенных земель природными видами растений. Однако, учитывая, что в первую очередь нарушенные земли заселяются сорной растительностью, следует первоначально сформировать искусственный устойчивый, долговечный культурфитоценоз. Его создание, возможно, позволит использовать нарушенные земли в последствии, после специальных исследований, в хозяйственных целях.

Учитывая выше сказанное, по таблице 1 [10] принимаем для всех этих нарушенных земель - природоохранное направление рекультивации. Вид использования рекультивированных земель природоохранного направления: задернованные участки плато и откосов специально не

благоустриваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях и водоём для оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

### **13. МЕРЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СФЕРЫ ОХВАТА ОВОС**

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду выдано комитетом экологического регулирования и контроля министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан Номер: KZ12VWF00421892Дата 12.09.2025 г. В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

Выводы по заключению и ответы на них приведены в таблице 15.

Таблица 13.

Выводы по заключению номер: KZ12VWF00421892Дата 12.09.2025 г. и ответы на них

Уполномоченный орган	Замечания	Ответы на замечания
1	2	3
Аппарат акима района Самар	Замечаний на намечаемую деятельность нет	-
Управление санитарно-эпидемиологического контроля по Самарскому району	Замечания и предложения к намечаемой деятельности отсутствуют	-
РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов»	На момент составления протокола не поступили	-
Восточно-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира	По информации РГКП «Казахское лесостроительное предприятие» (далее – предприятие) (письмо от 02.09.2025г. №04-02-05/1251) проектируемый участок недропользования граничит с землями государственного лесного фонда. Предприятием рекомендовано согласовать расположение испрашиваемого участка с граничащим лесовладельцем, на предмет изменений границ, произошедших с момента последнего лесоустройства. Согласно информации Восточно-Казахстанского областного общественного объединения охотников и	По информации РГКП «Казахское лесостроительное предприятие» (далее – предприятие) (письмо от 02.09.2025г. №04-02-05/1251) проектируемый участок недропользования граничит с землями государственного лесного фонда. Предприятием рекомендовано согласовать расположение испрашиваемого участка с граничащим лесовладельцем, на предмет изменений границ, произошедших с момента последнего лесоустройства. Согласно информации Восточно-Казахстанского областного общественного объединения охотников и рыболовов (письмо от 02.09.25г № 188), проектируемый участок находится на территории охотничьего хозяйства «Самарское» Восточно- Казахстанской области. Видовой состав диких животных представлен: лисица. Проходят сезонные пути миграции сибирской косули.

Уполномоченный орган	Замечания	Ответы на замечания
1	2	3
	<p>рыболовов (письмо от 02.09.25г № 188), проектируемый участок находится на территории охотничьего хозяйства «Самарское» Восточно- Казахстанской области. Видовой состав диких животных представлен: лисица. Проходят сезонные пути миграции сибирской косули. Необходимо предусмотреть соблюдение пункта 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон ОВИЖМ), а также требований подпункта 1 пункта 3 статьи 17: субъекты, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, указанную в пункте 1 настоящей статьи, обязаны: по согласованию с уполномоченным органом при разработке технико- экономического обоснования и проектно-сметной документации предусматривать требований подпунктов 2 пункта 2 статьи 12 Закона ОВИЖМ. Согласно п. 1 статьи 12 Закона РК «О растительном мире» от 2 января 2023 года № 183VII (далее – Закон ОРМ), охране подлежат растительный мир и места произрастания растений. Согласно п. 2 статьи 7 Закона физические и юридические лица обязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов;</li> <li>2) соблюдать требования правил пользования растительным миром и не допускать негативного</li> </ol>	<p>В Отчете предусмотрены соблюдение пункта 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон ОВИЖМ), а также требований подпункта 1 пункта 3 статьи 17: субъекты, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, указанную в пункте 1 настоящей статьи, обязаны: по согласованию с уполномоченным органом при разработке технико-экономического обоснования и проектно-сметной документации предусматривать требований подпунктов 2 пункта 2 статьи 12 Закона ОВИЖМ. Согласно п. 1 статьи 12 Закона РК «О растительном мире» от 2 января 2023 года № 183VII (далее – Закон ОРМ), охране подлежат растительный мир и места произрастания растений. Согласно п. 2 статьи 7 Закона физические и юридические лица обязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов;</li> <li>2) соблюдать требования правил пользования растительным миром и не допускать негативного воздействия на места произрастания растений;</li> <li>3) не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;</li> <li>4) не допускать в процессе пользования растительным миром ухудшения состояния иных природных объектов;</li> <li>5) соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром;</li> <li>6) не нарушать права иных лиц при осуществлении пользования растительным миром.</li> </ol>

Уполномоченный орган	Замечания	Ответы на замечания
1	2	3
	<p>воздействия на места произрастания растений;</p> <p>3) не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;</p> <p>4) не допускать в процессе пользования растительным миром ухудшения состояния иных природных объектов;</p> <p>5) соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром;</p> <p>6) не нарушать права иных лиц при осуществлении пользования растительным миром.</p>	
<p>Департамент по чрезвычайным ситуациям Восточно-Казахстанской области Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан</p>	<p>Департамент не является лицензиаром, осуществляющим выдачу разрешительных документов на виды деятельности в вышеназванной сфере. Вместе с тем намечаемая деятельность физических и юридических лиц, связанная со строительством, расширением, реконструкцией, модернизацией, консервацией и ликвидацией опасных производственных объектов должна проводиться в соответствии с нормативно-правовыми актами в области промышленной безопасности</p>	<p>Департамент не является лицензиаром, осуществляющим выдачу разрешительных документов на виды деятельности в вышеназванной сфере. Вместе с тем намечаемая деятельность физических и юридических лиц, связанная со строительством, расширением, реконструкцией, модернизацией, консервацией и ликвидацией опасных производственных объектов должна проводиться в соответствии с нормативно-правовыми актами в области промышленной безопасности</p>
<p>Управление ветеринарии ВКО</p>	<p>Согласно предоставленных географических координат в пределах санитарно-защитной зоны (1000 м) объектов ветеринарно-санитарного контроля; скотомогильники, сибиреязвенные захоронения нет</p>	<p>Согласно предоставленных географических координат в пределах санитарно-защитной зоны (1000 м) объектов ветеринарно-санитарного контроля; скотомогильники, сибиреязвенные захоронения нет</p>
<p>Инспекция транспортного контроля по</p>	<p>- использовать автотранспортные средства, обеспечивающие сохранность автомобильных дорог и дорожных сооружений и безопасный</p>	<p>- использовать автотранспортные средства, обеспечивающие сохранность автомобильных дорог и дорожных сооружений и безопасный проезд по ним в соответствии с законодательством</p>

Уполномоченный орган	Замечания	Ответы на замечания
1	2	3
ВКО	<p>проезд по ним в соответствии с законодательством Республики Казахстан;</p> <p>- неукоснительно соблюдать законные права и обязанности участников перевозочного процесса, в том числе допустимые весовые и габаритные параметры в процессе загрузки автотранспортных средств и последующей перевозке;</p> <p>- обеспечить наличие в пунктах погрузки: контрольно-пропускных пунктов, весового и другого оборудования, позволяющего определить массу отправляемого груза.</p>	<p>Республики Казахстан;</p> <p>- неукоснительно соблюдать законные права и обязанности участников перевозочного процесса, в том числе допустимые весовые и габаритные параметры в процессе загрузки автотранспортных средств и последующей перевозке;</p> <p>- обеспечить наличие в пунктах погрузки: контрольно-пропускных пунктов, весового и другого оборудования, позволяющего определить массу отправляемого груза.</p>
ВК МДГ МЭГПР РК «Востказнедра»	<p>по имеющимся в территориальных геологических фондах материалам, в пределах намечаемой деятельности отсутствуют скважины с утвержденными эксплуатационными запасами подземных вод</p>	<p>по имеющимся в территориальных геологических фондах материалам, в пределах намечаемой деятельности отсутствуют скважины с утвержденными эксплуатационными запасами подземных вод</p>
Управление государственного архитектурно-строительного контроля Восточно-Казахстанской области	<p>Ранее, по объекту «Реконструкция обогатительной фабрики №2 ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие. Перевод на круглогодичный режим работы, расположенного по адресу: Восточно- Казахстанская область, район Самар» (далее-объект), Управлением была проведена внеплановая проверка на предмет соблюдения Закона «об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности». Вместе с тем, 07 октября 2024 года в адрес Управления поступило уведомление о начале производства строительно-монтажных работ №KZ90REA00419841 по объекту, согласно которому, начало строительство 24 сентября</p>	<p>Ранее, по объекту «Реконструкция обогатительной фабрики №2 ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие. Перевод на круглогодичный режим работы, расположенного по адресу: Восточно- Казахстанская область, район Самар» (далее-объект), Управлением была проведена внеплановая проверка на предмет соблюдения Закона «об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности». Вместе с тем, 07 октября 2024 года в адрес Управления поступило уведомление о начале производства строительно-монтажных работ №KZ90REA00419841 по объекту, согласно которому, начало строительство 24 сентября 2025 года. Однако, последующем данное уведомление было исключено из реестра. 11 июля 2025 года в адрес Управления поступило повторное уведомление о начале производства строительно-монтажных работ (далее-уведомление) №KZ83REA00485151 по</p>

Уполномоченный орган	Замечания	Ответы на замечания
1	2	3
	<p>2025 года. Однако, последующем данное уведомление было исключено из реестра. 11 июля 2025 года в адрес Управления поступило повторное уведомление о начале производства строительно-монтажных работ (далее-уведомление) №KZ83REA00485151 по объекту, согласно которому, заказчиком строительства является ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие», технический надзор осуществляет ТОО «СТРОЙТЕХЭКСПЕРТ», авторский надзор — ТОО «Центр УК Проект», подрядная организация — ТОО «UNEXStroy». Согласно уведомлению реализация строительства по объекту началась 11 июля 2025 года.</p>	<p>объекту, согласно которому, заказчиком строительства является ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие», технический надзор осуществляет ТОО «СТРОЙТЕХЭКСПЕРТ», авторский надзор — ТОО «Центр УК Проект», подрядная организация — ТОО «UNEXStroy». Согласно уведомлению реализация строительства по объекту началась 11 июля 2025 года.</p>
<p>Восточно-Казахстанское областное учреждение по охране историко-культурного наследия</p>	<p>Для определения объектов историко культурного наследия необходимо дополнительно провести археологические работы для установления их наличия или отсутствия</p>	<p>Проектируемые строительно-монтажные работы проводятся в пределах промышленной площадки. Объекты Сатпаевского месторождения является существующим. Дополнительного проведения археологических работ для установления их наличия или отсутствия не требуется.</p>
<p>Общественность</p>	<p>Замечания или предложения не предоставлялись</p>	
<p>Департамент экологии по Восточно-Казахстанской области</p>	<p>1. Конкретизировать планируемые технические решения. Дополнительно охарактеризовать намечаемую деятельность касательно эксплуатации объекта. Включить анализ существующего положения и с учетом изменения технических решений. Подробно описать схему направления хвостов в хвостохранилище, уровень зеркала воды</p>	<p>Планируемые технические решения приведены в эскизном проекте «Пульпопровод хвостов от обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера Сатпаевского месторождения». Целью и задачей является разработка технических решений, направленных на продление срока эксплуатации обогатительной фабрики № 1 ТОО «СГОП», а также исключение складирования отходов производства на поверхности земли.</p>

Уполномоченный орган	Замечания	Ответы на замечания
1	2	3
	(предусмотрено ли изменение). Описать возможность эксплуатации существующего пульпопровода и строительство нового. Включить информацию о допустимости направления хвостовых отходов в указанный объект.	Организация рельефа трассы пульпопровода решена в соответствии с топографическими и грунтовыми условиями местности с обеспечением постоянного уклона в стороны хвостохранилища в карьере. План организации рельефа выполнен в проектных отметках опорных точек планировки с созданием уклонов от проектируемых зданий, обеспечивающих отвод поверхностных вод.
	2. Включить полный водный баланс на период эксплуатации и строительных работ. В анализ баланса включить так же информацию по водооборотной системе.	Полный водный баланс на период эксплуатации и строительных работ включен в раздел 3.7 проекта
	3. Включить описание (анализ) вероятного направления движения хвостов в случае прорыва и нарушения устойчивости трубопровода и информация о месте их скопления и меры по его обустройству в целях снижения его воздействия на окружающую среду.	
	4. Разработать план действия при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности	План действия при аварийных ситуациях приведен в разделе 9.
	5. Включить Предлагаемые меры по снижению воздействий на окружающую среду (мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д.).	Предлагаемые меры по снижению воздействий на окружающую среду (мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д.) приведены в разделе 10.
	6. Предусмотреть мероприятия по дополнительному обустройству поддонов для исключения загрязнения почв и водных объектов	

Уполномоченный орган	Замечания	Ответы на замечания
1	2	3
	в случае прорыва пульпопровода.	
	7. Подробно охарактеризовать образующиеся отходы в период строительства и эксплуатации (в том числе демонтаже существующего пульпопровода).	Образующиеся отходы в период строительства и эксплуатации приведены в разделе 6. При демонтаже существующего пульпопровода отходы не образуются. Существующие трубы пульпопровода старого хвостохранилища используют на строительство нового пульпопровода.
	8. Предусмотреть мероприятия по предотвращению пыления во время проведения работ, обустройстве территории для работ и передвижения транспорта	Мероприятия по предотвращению пыления во время проведения работ, обустройстве территории для работ и передвижения транспорта предусмотрены
	9. Предусмотреть выполнение экологических требований при использовании земель (ст.238 Кодекса): проводить рекультивацию нарушенных земель	Выполнение экологических требований при использовании земель (ст.238 Кодекса): проведения рекультивации нарушенных земель предусмотрены
	10. Согласно письму Управление государственного архитектурно-строительного контроля Восточно-Казахстанской области реализация строительства по объекту началась 11 июля 2025 года. Необходимо включить информацию о выполнении требования статьи 106 Экологического Кодекса РК , а именно осуществлении намечаемой деятельности при наличии соответствующих экологических экспертиз и экологического разрешения на воздействие. Включить обоснование по вышеуказанной информации Управления государственного архитектурно-строительного контроля	

На все поставленные в ЗОНД вопросы даны полные ответы, текст Отчета о возможных воздействиях дополнен согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду Номер: KZ12VWF00421892. Дата 12.09.2025 г.

Вывод: Приняты все меры, направленные на обеспечение соблюдения всех выставленных требований в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

Сводная таблица предложений и замечаний по проекту отчета о возможных воздействиях

Дата составления сводной таблицы:

Место составления сводной таблицы:

Наименование уполномоченного органа в области охраны окружающей среды:

Дата извещения о сборе замечаний и предложений заинтересованных государственных органов:

Срок предоставления замечаний и предложений заинтересованных государственных органов:

Обобщение замечаний и предложений заинтересованных государственных органов:

№	Заинтересованный государственный орган	Замечания или предложения	Сведения о том, каким образом замечание или предложение было учтено, или причины, по которым замечание или предложение не было учтено

## 14. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методологические аспекты оценки воздействия выполнялись на определении трех параметров:

- пространственного масштаба воздействия;
- временного масштаба воздействия;
- интенсивности воздействия.

Общая схема для оценки воздействия:

1. Выявление воздействий
2. Снижение и предотвращение воздействий
3. Оценка значимости остаточных воздействий

По каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности.

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

1. воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий:

2. не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

3. не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

4. не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

5. не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, осуществляемых в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

6. не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

7. не приведет к следующим последствиям:

– это приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными, и имеется риск их уничтожения и невозможности воспроизводства;

– это приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, и имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления;

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют участки с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем;

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют технологии или методы для компенсации потери биоразнообразия;

– это приведет к потере биоразнообразия и компенсация потери биоразнообразия невозможна по иным причинам.

Описания состояния окружающей среды выполнены с использованием материалов из общедоступных источников информации:

- Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и его областными территориальными управлениям;
- статистические данные сайта <https://stat.gov.kz/> <https://stat.gov.kz/>;
- данные сайта РГП «КАЗГИДРОМЕТ» <https://www.kazhydromet.kz/ru/>;
- Единая информационная система ООС МЭГиПР РК <https://oos.ecogeo.gov.kz/>;
- Автоматизированная информационная система государственного земельного кадастра <http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>
- Единый государственный кадастр недвижимости <https://vkomap.kz/>;
- научными и исследовательскими организациями;
- другие общедоступные данные.

В ходе разработки отчета были использованы следующие документы:

- Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по ВКО «Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК Филиал РГП Казгидромет по ВКО», первое полугодие 2023 г;

- отчеты по производственному экологическому контролю ТОО «СГОП».

- рабочий проект «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики». ТОО «Казгипроцветмет», 2018 г.

- Заключение № 06-0078/18 от 28.06.2018 г. (положительное) по рабочему проекту «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики». Госэкспертиза. 2018 г.

- «План горных работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области» с оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС). ТОО «Казнедропроект», 2022 г.

- Заключение государственной экологической экспертизы № KZ91VCZ01111731 от 25.06.2021 г. года (положительное).

- Рабочий проект «Реконструкция обогатительной фабрики № 2 ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие». Перевод на круглогодичный режим работы». ТОО "ANT – Проект". 2023 г.

## **15. НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ**

При проведении исследований трудностей связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний нет.

## **16. НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ**

Результаты Проекта «Отчет о возможных воздействиях к проекту «Пульпопровод хвостов от обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера Сатпаевского месторождения» показывают что:

- Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников по рассматриваемым веществам, приземные концентрации на границе жилой зоны площадки Сатпаевского рудника находятся в пределах допустимых и не превышают предельно допустимых значений.

- За состоянием атмосферного воздуха ведется контроль на границе СЗЗ. Согласно отчетам ПЭК и результатов инструментальных замеров атмосферного воздуха показывают отсутствие превышений установленных значений ПДК.

- Выполненные расчеты рассеивания показали, что зона загрязнения не выходит за границы хвостохранилища. Воздействие на воздушный бассейн квалифицируется как незначительное Н (существующее и проектируемое положение), степень опасности для здоровья населения – допустимая.

- Воздействие на поверхностные воды в результате изъятия воды на технические и хозяйственно-бытовые нужды в целом узко локальное, забор такого количества воды не приведет к изменению гидрологического режима ручья Бектемир и, при выполнении природоохранных мероприятий, не приведет к ограничению возможности водопользования и рыбной ловли для местного населения близлежащих поселков.

- Загрязнение поверхностных вод площадки Сатпаевского месторождения возможно лишь в случае аварийного прорыва дамбы хвостохранилища.

- Эксплуатация рудника может оказать негативное воздействие на подземные воды за счет: Нарушения площадей водосбора производственными сооружениями; Нарушения гидрогеологического режима вод; Загрязнение верхних горизонтов грунтовых вод от хвостохранилища.

- Воздействие за счет нарушения площадей водосбора в связи со спорадическим распространением подземных вод по территории месторождения можно считать незначительным.

- Негативного влияния на подземные воды от стоков объектов ОФ (оборотной технологической воды, излишков воды от хвостохранилища, бытовых сточных вод и др.) при соблюдении технологического режима эксплуатации не ожидается.

- При выполнении природоохранных мероприятий воздействие на подземные воды при добыче ильменитовой руды на площади месторождения Сатпаевское будет незначительным и локальным.

- Анализ результатов мониторинга почв согласно отчетам ПЭК показывает, что загрязнение почвенного покрова в районе накопителя отходов не превышает предельно допустимых значений – превышения ПДК по всем наблюдаемым компонентам во всех точках наблюдения отсутствуют.

- За период деятельности объектов Сатпаевского рудника в районе его санитарно-защитной зоны не отмечено фактов изменения ни видового, ни количественного состава растительности. С учётом последующей консервации воздействие объектов предприятия на растительный мир оценивается как незначительное (не вызывающее необратимых последствий).

- В период деятельности площадки рудника в районе его санитарно-защитной зоны не отмечено фактов изменения ни видового, ни количественного состава фауны. Качественная оценка воздействия проводимых работ на животный мир оценивается как незначительное воздействие.

- Качественная оценка шумового воздействия при строительстве и эксплуатации хвостохранилища на окружающую среду принимается как Н – незначительное воздействие.

Дальнейшая эксплуатация месторождения характеризуется комплексным негативным влиянием на биосферу, затрагивающим атмосферный воздух, водный бассейн, землю, растительный и животный мир. Косвенное воздействие на земли, связанное с изменением состояния и режима грунтовых вод, осаждением пыли, а также ветровой и водной эрозией, приводит к ухудшению качества земель в зоне влияния объектов ТОО «СГОП». Это проявляется в угнетении и уничтожении естественной растительности, сокращении численности птиц и животных.

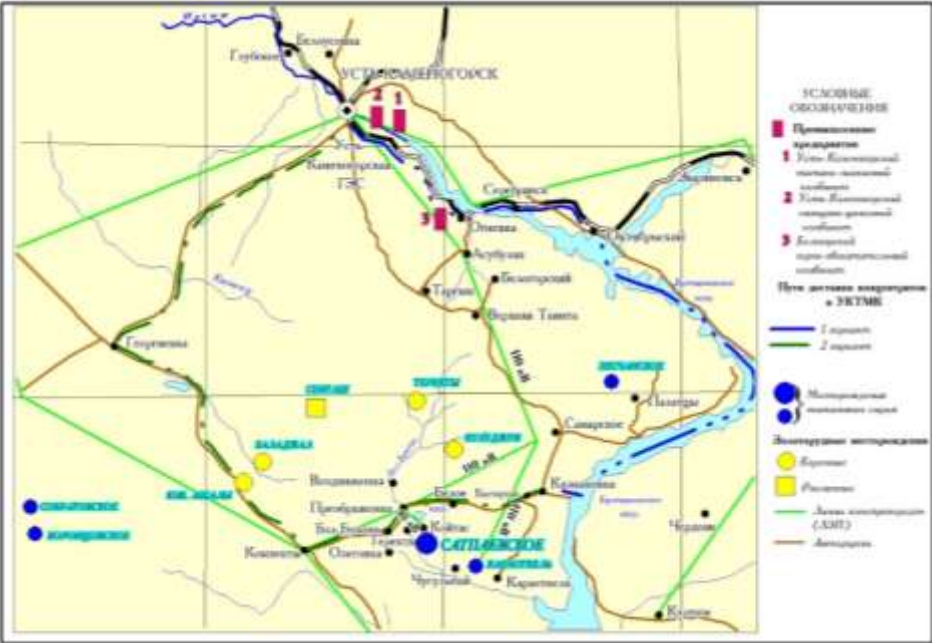
Проанализировав влияние дальнейшей эксплуатации Сатпаевского рудника на здоровье человека; флору и фауну, следует отметить; что при соблюдении правил

эксплуатации объектов площадки, выполнении мероприятий по снижению воздействия на водный бассейн снижается негативное воздействие на биосферу и человека.

Из изложенного в разделах 1-12 следует, что реализация проектных решения и последующая эксплуатация объектов площадки, не приведет к изменению сложившегося уровня загрязнения компонентов окружающей среды и не вызовет необратимых процессов, разрушающих существующую геосистему. Дальнейшая эксплуатация объектов площадки месторождения возможна, при этом нагрузка на экосистему является опасной, при которой еще сохраняется структура, но уже наблюдается нарушение функционирования экосистемы с возрастающим числом обратимых изменений. По окончании эксплуатации объектов Сатпаевского рудника нагрузка на компоненты окружающей среды снизится за счет проведения работ по консервации заполненного накопителя отходов, технической рекультивации отработанных панелей карьера и т.д.

## НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

по «Отчету о возможных воздействиях» к рабочему проекту «Пульпопровод хвостов от обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера Сатпаевского месторождения»

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией
	20. Краткое нетехническое резюме включает:	
пп 1) п. 4 ст. 72	1) описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ;	<p>Обогатительная фабрика № 2 ТОО «СГОП» расположена в с. Койтас Самарского района Восточно-Казахстанской области. Расстояние до районного центра с. Самарское по автодороге - 58,6 км.</p>  <p>The map shows the geographical context of the enrichment plant. Key locations include Ust-Kamenogorsk, Koytas, and Samarkand. The legend indicates various types of zones and infrastructure, such as industrial zones, roads, and settlements.</p>
пп 1) п. 4 ст. 72	2) описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные	<p>Ближайшие поселки Койтас и Аккала находятся, соответственно, на расстоянии 3,0 км северо-западнее и 11 км северо-восточнее от промплощадки ОФ-2.</p> <p>Транспортная сеть района представлена автомобильными дорогами с твердым покрытием. Для доставки грузов используется асфальтированная дорога Усть-Каменогорск – Калбатау – Кокпекты – Койтас.</p> <p style="text-align: center;">В селе Койтас по состоянию на 1 октября 2017 года проживало 268 человек.</p>

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией
	негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов;	<p>Имеются частные дома, всего более 25 дворов. Застройка разреженная и бессистемная. Улицы шириной 10 м. Как таковых главной дороги в поселке нет. Дороги проселочные. На краю поселка протекает ручей Бектемир с северо-восточной стороны. Все дома в поселке одноэтажные, кирпичные и глинобитные. Дома в поселке отапливаются автономно углем и дровами.</p> <p>Площадь затрагиваемой территории по нарушению земель – 259,1655 га. Площадь затрагиваемой территории по негативному воздействию намечаемой деятельности на окружающую среду ограничена территорией санитарно-защитной зоны ТОО СГОП, площадь СЗЗ – 292,59 га. Площадь зоны загрязнения ОФ-1 составляет - 209,46 га, периметр - 5657 м. Площадь зоны загрязнения ОФ-2 составляет - 328,4 га, периметр - 7281 м. За пределами границы расчетной санитарно-защитной зоны концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают ПДК ни по одному загрязняющему веществу и ни по одной группе суммации.</p> <p>Площадь участков извлечения природных ресурсов (всех панелей карьера) – 385 га.</p> <p>Площадь участков отвалов и складов – 4,8650 га..</p>
пп 1) п. 4 ст. 72	3) наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные;	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью "Сатпаевское горно-обогатительное предприятие",          БИН 000940002988          Адрес: Восточно-Казахстанская область, г. Усть-Каменогорск, ул. Бағдат Шаяхметов, здание № 1/1.          Отрасль - первичная переработка (обогащение) извлеченных из недр твердых полезных ископаемых.          Руководитель - Сураужанов Кайрат Камзаевич, Телефон +7 (7232) 78-52-91</p>
	4) краткое описание намечаемой деятельности:	<p>ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие» занимается добычей и обогащением ильменитовых песков Сатпаевского месторождения, с получением ильменитового концентрата, необходимого для производственных нужд АО «УК ТМК».</p>
пп 1) п. 4 ст. 72	вид деятельности;	<p>Основной вид экономической деятельности:          Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров</p>
пп 1) п. 4 ст. 72	объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические	<p>Проектом предусматривается строительство пульпопровода от фабрики № 1 до панели 2-С1 вдоль существующего водовода оборотного водоснабжения от прудка хвостохранилища до обогатительной фабрики № 1. Это позволит продлить срок работы ОФ-1 до заполнения отсека № 2 хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера.</p> <p>Длина трассы магистрального пульпопровода составляет 2363 м. Отвальные хвосты в виде пульпы по магистральному пульповоду подаются с обогатительной фабрики в хвостохранилище. Пульпа выпускается в хвостохранилище, где происходит осаждение твердой фазы и осветление жидкой</p>

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией
	<p>характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду;</p>	<p>фазы. Твердая фаза в виде осадка складывается в хвостохранилище. Жидкая фаза образует прудок над осажденной твердой фазой хвостов и повторно используется в технологическом процессе. От обогатительной фабрики № 1 до хвостохранилища предусмотрено устройство магистральных пульповодов в одну нитку из труб полипропиленовых ПЭ 100 SDR17 диаметром 315*17,6 мм. Пульпа из зумпфа ОФ-1 на хвостохранилище подается насосом ГРАТ 350/40. Вдоль борта карьера расположены распределительные пульповоды. Распределительный пульповод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315x17,6 мм, длина распределительного пульповода 438 м. На распределительном пульповоде установлены задвижки шиберные ножевые. Эксплуатация секций принята параллельной. Проектная производительность пульповода – 500 м<sup>3</sup>/час. Характеристика пульпы отвальных хвостов ОФ-1: плотность пульпы – 12 % твердого, объём – 12000 м<sup>3</sup>/сутки. Выход хвостов обогащения - 93 – 94 % от перерабатываемой руды - 289850 т/год. Химический состав хвостов. %%: TiO<sub>2</sub> 1-3, Свинец 0,006, Цинк 0,01, Медь 0,0015, Железо общее 5,69, Хром 0,01, Кальций 1,55, Магний 0,81, Мышьяк 0,001, Ванадий 0,02, Марганец 0,2.</p>
<p>пп 1) п. 4 ст. 72</p>	<p>сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;</p>	<p>Производится планировка трассы для обеспечения постоянного уклона пульповода. Длина трассы 2306 м ширина 3 м. Объём выемки грунта: от пикета 4+40м до пикета 4+90м – 60 м<sup>3</sup>, от пикета 5+75м до пикета 6+25м – 124,35 м<sup>3</sup>, от пикета 11+70м до пикета 12+20м – 75 м<sup>3</sup>. Объём насыпи грунта: от пикета 5+10м до пикета 5+60м – 37,5 м<sup>3</sup>, от пикета 20+20м до пикета 23+50м – 690 м<sup>3</sup>. Насыпь производится в объёме 259,5 м<sup>3</sup> грунтами выемки, и 468 м<sup>3</sup> вскрышными породами с отвала вскрышных пород. Трубы полипропиленовые (Толщина стенки трубы – 17,6 мм) диаметром наружным 315 мм, длиной по 12 м раскладываются по спланированной трассе метров и соединяются между собой электросварными полиэтиленовыми муфтами ПЭ100 SDR17 315 мм. При пересечении трассы с дорогой на панель 3В карьера пульповод прокладывается с устройством футляра из стальной трубы диаметром 530 *7 мм. В месте проезда транспорта футляр из стальной трубы укрывается насыпью из вскрышных пород высотой не менее 500 мм. В местах расположения выпусков распределительного пульповода устанавливаются тройники "ОРТИМА" угол 90° для труб диаметром от 315 мм и задвижки шиберные ножевые с диаметром условного прохода 300 мм. Муфта изготовлена из полиэтилена марки ПЭ100 и содержит в себе металлические спирали, которые необходимы для нагрева и оплавления свариваемых деталей методом</p>

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией
		<p>электродиффузионной сварки с использованием электромужфтового сварочного аппарата.</p> <p>Ресурсы:</p> <p>Дизельное топливо 10,196 т.</p> <p>Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45 - 27.25 кг/год ,</p> <p>Ацетилен – 40 кг/период строительства</p> <p>Пропан – 210 кг.</p> <p>Полипропиленовые трубы – 2800 метров.</p> <p>Электросварная полиэтиленовая муфта ПЭ100 SDR17 315 мм</p> <p>Втулка под фланец диаметром 315 мм – 38 штук.</p> <p>Компенсатор сильфонный осевой многослойный с поворотными фланцами Ду - 300 мм, длина - 325 мм – 13 штук.</p> <p>Задвижки шибберные ножевые с диаметром условного прохода 300 мм – 6 штук</p> <p>Отвод 315 мм - сварной - ПЭ / ПНД – 1 шт. Тройник "ОПТИМА" угол 90 для труб диаметром 315 мм – 5 штук.</p> <p>На период СМР будут использованы автотранспортные средства: бульдозер, самосвал Камаз, ПДМ – погрузо-доставочная машина. Теплоснабжение на период работ не предусматривается.</p> <p>Электроэнергия от существующих сетей при их наличии вблизи участков работ. При отсутствии источников электроэнергии предусмотрена работы ДЭС.</p>
пп 1) п. 4 ст. 72	примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности;	Площадь участка работ по объектам реконструкции – 1,3206 га
пп 2) п. 4 ст. 72	краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта;	Выделение наиболее перспективных участков для строительства нового хвостохранилища производилось на основе предварительного анализа имеющихся в наличии исторических материалов (отчеты и архивные материалы предшествующих работ). Ближайший участок, пригодный для строительства хвостохранилища, расположен на безрудной площади на расстоянии более 3,5 км от ОФ-1. При этом из сельскохозяйственного оборота будет выведено более 60 га земель. На территории промплощадки ТОО «СГОП» имеется введенный в эксплуатацию второй секции хвостохранилища в отработанном пространстве панели 2С-1 карьера Сатпаевского месторождения. На размещение в нем отходов получена лицензия на эксплуатацию пространства недр № 1-ИПН от 17 июня 2019 года. Проектный объём второй секции - 985,98 тыс.м <sup>3</sup> , что

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией
		обеспечивает работу ОФ-1 не менее 6 лет.
пп 3) п. 4 ст. 72	5) краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты:	<p>Воздействия намечаемой деятельности определено как существенное в связи с тем, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- намечается изменение рельефа местности в процессе строительства котельной и подстанции;</li> <li>- намечаемая деятельность в пределах промплощадок предприятия является источником шума;</li> <li>- приводит к образованию опасных отходов.</li> </ul> <p>Ожидаемое воздействие намечаемой деятельности не приведет к ухудшению существующего состояния компонентов окружающей среды и оценивается как несущественное.</p>
пп 3) п. 4 ст. 72	жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности;	Все потенциальные отрицательные воздействия низкие. Необходимо учитывать и положительное воздействие. Увеличатся дополнительные возможности трудоустройства, что приведет к увеличению доходов людей, работающих на объекте, и тех, кто предоставляет услуги на объекте
пп 3) п. 4 ст. 72	биоразнообразии (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы);	Участки, представляющие особую ценность в качестве среды обитания диких животных, места размножения объектов животного мира, пути миграции и места концентрации животных в пределах площадки работ на территории строительства отсутствуют. Намечаемую деятельность планируется осуществлять на территории существующего земельного площадью 1,3206 га для строительства пульпопровода. Окружают участок земли объектов ТОО «СГОП», за которыми располагаются земли крестьянских хозяйств Акколинского сельского округа. Места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции на территории проектируемых работ отсутствуют, так как это территория промышленного предприятия, используемая по целевому назначению
пп 3) п. 4 ст. 72	земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации);	<p>По составу земель занимаемые земельные участки месторождения относятся к землям промышленности и иного несельскохозяйственного назначения. Земельные участки относятся к нарушенным землям. В границах земельного участка размещаются: траншеи, внутренняя автомобильная дорога.</p> <p>Все работы по проекту проводятся в границах земельного отвода месторождения. Дополнительного изъятия земель проектом не предусмотрено.</p>
пп 3) п. 4 ст. 72	воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод);	Использование водных ресурсов питьевого качества планируется для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд персонала ТОО «СГОП» и подрядных организаций, не питьевого качества – для пылеподавления территории карьера, отвалов, складов и технологических дорог, а также для технологического процесса ОФ-2.

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией																														
пп 3) п. 4 ст. 72	атмосферный воздух;	Общая масса выбросов загрязняющих веществ с учетом автотранспорта составит: На 2026 год - 226,991759474 т/год. Нормированию подлежит: на 2026 год – 51,281060374 т/год На 2027-2030 гг – 224,571391394 т/год. Нормированию подлежит: на 2025 год – 86,832935994 т/год. На 2026 - 2027 годы - 223,478727004 т/год. Нормированию подлежит: 2027 -2030 гг – 49,538582294 т/год																														
пп 3) п. 4 ст. 72	сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем;	Реализация проекта даст возможность проведения операций по недропользованию. Проведение промышленной добычи и переработки золотосодержащих руд 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.																														
пп 3) п. 4 ст. 72	материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты;	Планируется привлечение собственных и заемных средств. Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические) на участке работ отсутствуют. Ландшафт участка намечаемой деятельности – техногенный. Площадка ОФ-2 спланирована, благоустроена Асфальтированными проездами и газонами.																														
пп 3) п. 4 ст. 72	взаимодействие указанных объектов.	Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические) на участке работ отсутствуют.																														
пп 4) п. 4 ст. 72  пп 5) п. 4 ст. 72  пп 6) п. 4 ст. 72  пп 7) п. 4 ст. 72	б) информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности.	Предполагаемые максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ по реконструкции: <table border="1" data-bbox="689 1050 2069 1433"> <tbody> <tr> <td>0101</td> <td>Алюминий оксид</td> <td>4.121533</td> </tr> <tr> <td>0118</td> <td>Титан диоксид</td> <td>4.921764</td> </tr> <tr> <td>0123</td> <td>Железо (II, III) оксид</td> <td>6.9898163</td> </tr> <tr> <td>0128</td> <td>Кальций оксид</td> <td>1.6265593</td> </tr> <tr> <td>0138</td> <td>Магний оксид</td> <td>0.3449391</td> </tr> <tr> <td>0143</td> <td>Марганец и его соединения</td> <td>0.11256207</td> </tr> <tr> <td>0301</td> <td>Азота (IV) диоксид</td> <td>36.59238473</td> </tr> <tr> <td>0304</td> <td>Азот (II) оксид</td> <td>0.68213373</td> </tr> <tr> <td>0322</td> <td>Серная кислота</td> <td>0.000572</td> </tr> <tr> <td>0328</td> <td>Углерод</td> <td>13.248872244</td> </tr> </tbody> </table>	0101	Алюминий оксид	4.121533	0118	Титан диоксид	4.921764	0123	Железо (II, III) оксид	6.9898163	0128	Кальций оксид	1.6265593	0138	Магний оксид	0.3449391	0143	Марганец и его соединения	0.11256207	0301	Азота (IV) диоксид	36.59238473	0304	Азот (II) оксид	0.68213373	0322	Серная кислота	0.000572	0328	Углерод	13.248872244
0101	Алюминий оксид	4.121533																														
0118	Титан диоксид	4.921764																														
0123	Железо (II, III) оксид	6.9898163																														
0128	Кальций оксид	1.6265593																														
0138	Магний оксид	0.3449391																														
0143	Марганец и его соединения	0.11256207																														
0301	Азота (IV) диоксид	36.59238473																														
0304	Азот (II) оксид	0.68213373																														
0322	Серная кислота	0.000572																														
0328	Углерод	13.248872244																														

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией		
		0330	Сера диоксид	17.165916314
		0333	Сероводород	0.0002608
		0337	Углерод оксид	86.926458542
		0342	Фтористые газообразные соединения	0.00095844
		0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.00009
		0402	Бутан	0.000178
		0406	Полиэтилен (Полиэтен)	0.000072
		0410	Метан	0.0000044
		0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0.381945
		0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0.112262
		0501	Пентилены	0.013206
		0602	Бензол	0.011254
		0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-	0.001112
		0621	Метилбензол	0.00931
		0627	Этилбензол	0.000287
		0703	Бенз/а/пирен	0.000272314
		1301	Проп-2-ен-1-аль	0.0095
		1325	Формальдегид	0.00964
		1555	Уксусная кислота	0.000072
		1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	0.00000003
		2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.021395
		2732	Керосин	25.60395001
		2754	Углеводороды предельные C12-C19	0.191915
		2902	Взвешенные частицы	0.017526
		2908	Пыль неорганическая, содержащая в %: 70-20 двуокись кремния	25.57346115
		2909	Пыль неорганическая, содержащая в %: менее 20 двуокись кремния	2.29307
		2930	Пыль абразивная	0.006507
			В С Е Г О :	226.991759474
		Лимит накопления, в 2026 году – 1138146,784 т, в 2027-2030 годы – 1138148,945 т.		
пп 8) п.	7) информация: о	Основные аварийные ситуации, которые могут иметь негативные последствия для почвенно-		

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией
4 ст. 72	вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления	растительного покрова связаны со следующими процессами: •пожары; • утечки ГСМ. Все вышеуказанные негативные воздействия на окружающую среду можно свести к минимуму при соблюдении технологического регламента производственного процесса, профилактического осмотра и ремонта транспортных средств, правил безопасного ведения работ и проведение природоохранных мероприятий.
пп 8) п. 4 ст. 72	о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений;	При наступлении аварийной ситуации или экологического происшествия оператор объекта в соответствии с пунктом 4 статьи 362 Кодекса обязан незамедлительно уведомить любым доступным способом уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предоставить всю информацию, оказать содействие в целях минимизации последствий такого происшествия для жизни и здоровья людей и оценки степени фактического и потенциального экологического ущерба.
пп 8) п. 4 ст. 72	о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений и ликвидации их последствий, включая оповещение населения;	В случае обнаружения аварийной ситуации: - передать информацию мастеру смены, диспетчеру рудника любыми доступными средствами связи; - прекратить производственную деятельность на участке аварии; - вывести персонал из опасной зоны.
пп 9) п. 4 ст. 72	8) краткое описание: мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду;	В качестве основных мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду рассматриваются: Применение наилучших доступных техник. Мероприятия по охране окружающей среды - Мероприятия по снижению воздействий до проектного уровня
пп 9) п. 4 ст. 72	мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность	Не предусматриваются в связи с отсутствием потерь биоразнообразия

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией
	может привести к таким потерям;	
пп 10) п. 4 ст. 72	возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия;	Возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду не предусматривается
пп 11) п. 4 ст. 72	способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности;	После прекращения намечаемой деятельности предусматривается проведение утилизации зданий и оборудования и проведение рекультивации нарушенных земель.
пп 12) п. 4 ст. 72	9) список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду.	<p>Действующие проекты нормативов эмиссий предприятия, отчеты по программе производственного экологического контроля, разрешительные, правоудостоверяющие документы предприятия, действующие методики расчета нормативов эмиссий, предельного количества накопления отходов, а также их захоронения.</p> <p>Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по ВКО «Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК Филиал РГП Казгидромет по ВКО», первое полугодие 2023 г;</p> <p>-отчеты по производственному экологическому контролю ТОО «СГОП».</p> <p>- рабочий проект «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики». ТОО «Казгипроцветмет», 2018 г.</p> <p>- Заключение № 06-0078/18 от 28.06.2018 г. (положительное) по рабочему проекту «Расширение обогатительного производства на Сатпаевском месторождении ильменитовых песков в Восточно-Казахстанской области. Строительство второй обогатительной фабрики». Госэкспертиза. 2018 г.</p> <p>- «План горных работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области» с оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС). ТОО</p>

Пункт ЭК РК	Требования Инструкции по организации и проведению экологической оценки	Информация, требуемая Инструкцией
		<p>«Казнедропроект», 2022 г.</p> <p>- Заключение государственной экологической экспертизы № KZ91VCZ01111731 от 25.06.2021 г. года (положительное).</p> <p>- Рабочий проект «Реконструкция обогатительной фабрики № 2 ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие». Перевод на круглогодичный режим работы». ТОО "ANT – Проект". 2023 г.</p>
пп 12) п. 4 ст. 72	<p>21. По решению инициатора в краткое нетехническое резюме может быть дополнительно включена иная информация о намечаемой деятельности, ёспособствующая полному и точному пониманию общественностью влияния намечаемой деятельности на ее права и законные интересы.</p>	
	<p>22. Информация, включенная в краткое нетехническое резюме, должна быть понятной без применения специальных знаний.</p>	

## ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов. Метеорологические коэффициенты и характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха. Предложения по этапам нормирования с установлением нормативов допустимых выбросов (НДВ). Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Результаты расчетов рассеивания в виде изолиний.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Справка РГП «Казгидромет».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Расчет баланса территории СЗЗ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Экологическое разрешение на воздействие для объектов I категории. №: KZ53VCZ03030784 Дата выдачи: 22.11.2022 г. приложение приложено отдельным документом)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду к отчету о возможных воздействиях Проект «Отчет о возможных воздействиях к Плану горных работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области. Номер: KZ69VVX00148051. Дата: 07.09.2022 (приложение приложено отдельным документом).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Рабочий проект «Реконструкция обогатительной фабрики №2 ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие». Перевод на круглогодичный режим работы» (приложение приложено отдельным документом).

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Генплан реконструкции ОФ-2. Чертежи. (приложение приложено отдельным документом).

ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Проект организации строительства по реконструкции ОФ-2 (приложение приложено отдельным документом).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду. Номер: KZ12VWF00421892 Дата 12.09.2025 г. (приложение приложено отдельным документом).

ПРИЛОЖЕНИЕ 10.

### Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представляют в виде таблицы Приложения 7 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, приведен в таблице 2.7.1. В ней приведены коды и наименования ЗВ в порядке возрастания кода ЗВ, в графе 3 приведен ЭНК – экологический норматив качества. Далее в таблице 2.7.1 приведены данные о классах опасности ЗВ и выбросах веществ: максимальных в г/сек с учетом очистки и годовых в т/год с учетом очистки. В колонке 10 приведено соотношение выбросов ЗВ в т/год к ЭНК.

Таблица 3.1-1

## Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)			0.01		2	0.638903	4.121533	412.1533
0118	Титан диоксид (1219*)				0.5		0.426912	4.921764	9.843528
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.823927	6.9898163	174.745407
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)				0.3		0.2629496	1.6265593	5.42186433
0138	Магний оксид (325)		0.4	0.05		3	0.0505618	0.3449391	6.898782
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327)		0.01	0.001		2	0.0223847	0.11256207	112.56207
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.4059851	36.59238473	914.809618
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.2843713	0.68213373	11.3688955
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.00063	0.000572	0.00572
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.0454851	13.248872244	264.977445
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.1109661	17.165916314	343.318326
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0004955	0.0002608	0.0326
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.6589965	86.926458542	28.9754862
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0014405	0.00095844	0.191688
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия		0.2	0.03		2	0.001375	0.00009	0.003
	гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)								
0402	Бутан (99)		200			4	0.918327	0.000178	0.00000089
0406	Полиэтилен (Полиэтен) (989*)				0.1		0.000185	0.000072	0.00072
0410	Метан (727*)				50		0.022724	0.0000044	0.0000009
0415	Смесь углеводородов предельных				50		11.98237	0.381945	0.0076389

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0416	С1-С5 (1502*) Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)				30		2.04984	0.112262	0.00374207
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1.5			4	0.22275	0.013206	0.008804
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.19663	0.011254	0.11254
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.02007	0.001112	0.00556
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.17373	0.00931	0.01551667
0627	Этилбензол (675)		0.02			3	0.00484	0.000287	0.01435
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000000194	0.000272314	272.314
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00775	0.0095	0.95
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00869	0.00964	0.964
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)		0.2	0.06		3	0.000185	0.000072	0.0012
1715	Метантиол (Метилмеркаптан) (339)		0.006			4	0.0001537	0.00000003	0.000005
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.557583	0.021395	0.01426333
2732	Керосин (654*)				1.2		0.0362731	25.60395001	21.336625
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.277121	0.191915	0.191915
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.05656	0.017526	0.11684
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый		0.3	0.1		3	4.558909	25.57346115	255.734612
2909	сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 ( доломит, пыль цементного		0.5	0.15		3	3.270933	2.29307	15.2871333

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, т/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2930	производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.00942	0.006507	0.162675
	В С Е Г О :						28.110427194	226.991759474	2852.54987

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ  
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 2.7.1. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов НДВ по источникам на 2026 год

Прод- водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диам- метр усты трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кэфф- обесп- газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат- степень очистки/ тах.степ- очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ	
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер- оС	точного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год		
												X1	Y1	X2	Y2											
		1	2						3	4	5	6	7	8	9							10	11	12		13
002		Сушилка	1	973	Труба	0001	10	0.56	2.59	0.6379207	20	1540	3069			Циклон;	0118	100	99.79/99.	0118	Титан диоксид (1219*)	0.008202	13.799	0.028071	2026	
		барабанная Склад готовой продукции	1	100														0123 2909	100 100	80 99.79/99. 80 99.79/99. 80	0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.005505	9.262	0.018833	2026
																				2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.002433	4.093	0.00831	2026	
002		Химлаборатория	1	4320	Труба	0003	10	0.2	6.14	0.1928942	20	1513	3066			Фильтр ФБ- 10;	0101	100	99.05/99.	0101	Алюминий оксид (	0.000009	0.050	0.000032	2026	
																	0118	100	00		диАлюминий триоксид)					
																	0123 0128 0138	100 100 100	99.05/99. 00 99.05/99.		/в пересчете на алюминий/ (20)					
																	0143 2908	100 100	00 99.05/99. 00	0118	Титан диоксид (1219*)	0.000004	0.022	0.000013	2026	
																				0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.000007	0.039	0.000024	2026	
																		99.05/99. 00	0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.000001	0.006	0.000004	2026		
																			99.05/99. 00	0138 0143	Магний оксид (325) Марганец и его соединения /в	0.000001 0.000001	0.006 0.006	0.000002 0.000002	2026 2026	

Прод- ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
												13	14	15	16										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
003		Резервуар для дизтоплива	1	4320	Дыхательный клапан	0004	2	0.15	0.5	0.0088357	20	1640	3018							2908	пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (п шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000058	0.323	0.000204	2026
																				0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000049	5.952	0.000083	2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Уг- леводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.017396	2113.068	0.029689	2026
003		Резервуар для бензина	1	4320	Дыхательный клапан	0005	2	0.15	0.5	0.0088357	20	1648	3018							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	2.03769	247515.343	0.226021	2026
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.49626	60280.005	0.055045	2026
																				0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0.0675	8199.130	0.007487	2026

Прод- ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код ве- щества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
		1	2						3	4	5	6	7	8	9							10	11	12	
																					(460)				
006		Сушильная установка	1	2525	Труба	0100	20.3	0.5	6.26	1.2291481	110	2814	2010		Циклон сухой  СЦН-40- 500x4;	0118  0123  0301 0304 0330 0337 2909	100  100 100 100 100	99.00/99.  00 99.00/99. 99.00/99. 00 99.00/99. 00 99.00/99. 00	0602 Бензол (64) 0616 Диметилбензол (смесь o-, m-, p- изомеров) (203) 0621 Метилбензол (349) 0627 Этилбензол (675) 0118 Титан диоксид (1219*) 0123 Железо (II, III)  оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) 0301 Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) 0304 Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6) 0330 Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516) 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.054 0.00405  0.03915 0.00135 0.2996  0.2747  0.0011 0.00017 0.0034  0.0006 0.0124	6559.304 491.948  4755.496 163.983 341.959  313.538  1.256 0.194 3.881  0.685 14.153	0.00599 0.000449  0.004343 0.00015 2.7229  2.4966  0.96132 0.15623 0.03083  0.00501 0.12365	2026 2026  2026 2026 2026  2026  2026 2026 2026  2026 2026		

Прод- ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
		1	2						3	4	5	6	7	8	9							10	11	12	
006		Узлы пересыпок	1	2525	Труба	0101	20.3	0.325	11.37	0.943231	30	2835	2001			Циклон с водяной пленкой ЦВП4;	0118 0123 2909	100 100 100	94.50/94. 50 94.50/94. 00	0118 0123 2909	Титан диоксид (1219*) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.024 0.022 0.001	28.241 25.887 1.177	0.21812 0.20003 0.00901	2026 2026 2026
006		Приемный бункер Сварочный пост	1 1	450 133	Труба	0102	18	0.8	4.57	2.2971325	27	2829	2042			Фильтр передвижной ЕМК-1600с;	0123 0143	100 100	92.00/95. 00 92.00/95. 00	0101 0118 0123 0128 0138 0143	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20) Титан диоксид (1219*) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*) Магний оксид (325) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000007 0.000003 0.00024 0.0000079 0.0000004 0.0000412	0.003 0.001 0.115 0.004 0.0002 0.020	0.000069 0.000024 0.000174 0.000075 0.000004 0.0000221	2026 2026 2026 2026 2026 2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэффициент газоочистки, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/таж.степ.очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, оС	точечного источ.		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	г/с							мг/м3	т/год		
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	X1											Y1	
												X2	Y2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000056	0.027	0.000027	2026
007		Резервуар для дизтоплива	1	8760	Дыхательный клапан	0104	3	0.05	7.1	0.0139409	12	2872	2182							2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000045	0.022	0.000427	2026
																				0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00015	11.233	0.000003	2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.05185	3882.757	0.00111	2026
007		Резервуар для бензина	1	8760	Дыхательный клапан	0105	3	0.05	7.1	0.0139408	12	2875	2188							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	3.654	273629.590	0.05172	2026
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1.351	101169.561	0.01911	2026
																				0501	Пентилены	0.135	10109.468	0.00191	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэффициент газоочистки, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/таж.степ.очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника	2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника		г/с							мг/м3	т/год			
													X1	Y1										X2		Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
007		ТРП	1	512	Дыхательный клапан	0106	3	0.1	3.5	0.0274889	12	2868	2204								0602 Амилены - смесь изомеров (460)	0.124	9285.733	0.00176	2026	
																					0616 Бензол (64)	0.016	1198.159	0.00022	2026	
																					0621 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.117	8761.539	0.00166	2026	
																					0627 Метилбензол (349)	0.003	224.655	0.000046	2026	
																					0333 Этилбензол (675)	0.0002442	9.274	0.000033	2026	
																					0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)					
007		ТРП	1	331	Дыхательный клапан	0107	3	0.05	0.42	0.0008247	12	2862	2193								2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.08698	3303.271	0.011482	2026	
																					0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000073	9.241	0.000039	2026	
																					0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.54813	693856.707	0.014371	2026	
																					0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.20258	256438.239	0.00531	2026	
																					0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	0.02025	25633.697	0.000529	2026	
																					0602 Бензол (64)	0.01863	23583.001	0.00049	2026	
																					0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00002	25.317	0.000061	2026	
																					0621 Метилбензол (349)	0.01758	22253.847	0.000462	2026	
																					0627 Этилбензол (675)	0.00049	620.272	0.000013	2026	
																					2754 Алканы C12-19 /в	0.00261	3303.899	0.013842	2026	

Пр изв од ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коефф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ макс. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1												
																										X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
007		Автосамосвал	1	30.4	Труба	0108	8	0.16	11.05	0.2221734	32	2801	2144								пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.000072	0.362	0.000008	2026
																					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.000012	0.060	0.0000013	2026	
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000036	0.018	0.0000004	2026	
																					0330	Сера диоксид (	0.000016	0.080	0.000002	2026	
007		Автосамосвал Станок точильно-шлифовальный Сварочный стол	1 1 1	30.4 303 182	Труба	0109	8	0.56	10.16	2.5024168	32	2793	2137		Пылесос 370. ПИ6х04; Встроенный фильтр ССМ-1200;	0123 0143 2902 2930	100 100 100 100	92.00/95. 00 92.00/95. 00 98.00/99. 00 98.00/99. 00			0337	Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00023	1.157	0.000025	2026	
																					2732	Керосин (654*) Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0001 0.000538	0.503 0.240	0.000011 0.000352	2026 2026	
																					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000095	0.042	0.000062	2026	
																					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.000008	0.004	0.000001	2026	
																					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.000001	0.0004	0.0000001	2026	
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000004	0.0002	0.00000004	2026	
																					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый,	0.000002	0.0009	0.0000002	2026	

Пр изв од ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ тах. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1												
																										X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
																					0337	Сернистый газ, Сера (IV) оксид (516)	0.00003	0.013	0.000003	2026	
																					0342	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000128	0.057	0.000084	2026	
																					2732	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00001	0.004	0.000001	2026	
																					2902	Керосин (654*)	0.00142	0.634	0.0015	2026	
																						2930	Взвешенные частицы (116)	0.00094	0.420	0.00103	2026
007		Участок шиномонтажный	1	29	Труба	0110	8	0.16	4.68	0.094097	32	2795	2148								0330	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0000001	0.001	0.00000001	2026	
																					0337	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00000004	0.0005	0.000000004	2026	
																					2704	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0554	657.766	0.001908	2026	
007		Участок шиномонтажный	1	29	Труба	0111	8	0.16	4.68	0.094097	32	2795	2149								0330	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0000009	0.011	0.000000094	2026	
																					0337	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00000036	0.004	0.000000038	2026	

Пр изв од ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коефф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ макс. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
007		Зарядная	1	254	Труба	0112	8	0.2	8.41	0.2642079	32	2801	2144						2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.4986	5919.891	0.0172	2026			
007		Выхлопная труба автотранспорта	1	1	Проём (система ВЕ1, ВЕ2)	0113	2.5	1.091	0.26	0.2430596	32	2824	2159						0322	Серная кислота (517)	0.00063	2.664	0.000572	2026			
																			0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000007	0.032	0.00000003	2026			
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000005	0.023	0.00000002	2026			
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000001	0.005	0.000000004	2026			
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000002	0.009	0.00000001	2026			
007		Выхлопная труба ДЭС	1	48	Труба	0114	2	0.08	44.75	0.224938	60	2818	2117						0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000014	0.064	0.0000001	2026			
																			2732	Керосин (654*)	0.000003	0.014	0.00000001	2026			
																			0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0853	462.560	0.0122	2026			
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0139	75.376	0.002	2026			
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.004	21.691	0.0005	2026			
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0333	180.577	0.0047	2026			
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0861	466.898	0.0124	2026			
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000094	0.0005	0.000000014	2026			

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэффициент газоочистки, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/таж.степ.очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год	
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
007		Дыхательный клапан резервуара	1	0.25	Дыхательный клапан	0115	2	0.025	2.65	0.0013008	32	2818	2118							1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00094	5.097	0.00014	2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.02303	124.886	0.0033	2026
																				0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00001	8.589	0.000002	2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00419	3598.659	0.000638	2026
007		Сварочный аппарат Станок точильно-шлифовальный Станок точильно-шлифовальный Лабораторное оборудование	1	133 90 90 2525	Труба	0116	18	0.4	7.99	1.004053	32	2823	2028			Встроенный фильтр; Пылесос 370.П16х04;	0123 0143 2902 2930	100 100 100 100	70.00/75.00 70.00/75.00 98.00/99.00 98.00/99.00	0123	Железо (II, III) оксиды (ди)Железо	0.000502	0.559	0.00024	2026
																				0143	триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.000089	0.099	0.000043	2026
																				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000056	0.062	0.000027	2026
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00284	3.160	0.001	2026
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0.002	2.225	0.033	2026
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (				

Прод- ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
												1	2	3	4										
007	Вибростенд СВУ- 2	1	2525	Труба	0117	18	0.2	10.21	0.3207574	32	2818	2018						2930	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00188	2.092	0.0006	2026		
																		2908	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.015	52.246	0.245	2026		
																				Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,					
007	Стол разделки проб	1	2525	Труба	0118	18	0.2	10.21	0.3207574	32	2818	2019						2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.015	52.246	0.245	2026		
																				неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного					

Пр изв од ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/тах.степ.очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/нм3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
001		Выемочно-погрузочные работы	1	5513	Неорганизованный источник	6001	2				15	2500	765	20	20						0101	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.26653		1.44213	2026	
		Выемочно-погрузочные работы	1	3168																	0118	Титан диоксид (1219*)	0.04853		0.21026	2026	
		работы																			0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.20854		1.09216	2026	
																					0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.15501		0.6759	2026	
																					0138	Магний оксид (325)	0.02047		0.11839	2026	
																					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00727		0.03822	2026	
																					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,	1.40705		7.31645	2026	

Пр изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кoeff обесп газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ	
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год		
												X1	Y1	X2	Y2											
		1	2						3	4	5	6	7	8	9							10	11	12		13
001		Автотранспорт Карьерный  автотранспорт	1 1	7480 7480	Въезд-выезд автотранспорта	6002	2				15	2505	780	20	20						0101	песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Алюминий оксид ( диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.00575		0.10279	2026
																					0118	Титан диоксид (1219*)	0.00084		0.01499	2026
																					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00408		0.07295	2026
																					0128	Кальций оксид ( Негашенная известь) ( 635*)	0.00102		0.01824	2026
																					0138	Магний оксид (325)	0.00048		0.00857	2026
																					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00015		0.00273	2026
																					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)			31.504	2026
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			12.2078	2026
																					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)			15.752	2026
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			78.76	2026
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4-			0.000252	2026

Пр изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ max. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год		
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											
																										X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001		Отвал вскрышной породы	1	8760	Неорганизованный источник	6003	4				15	3585	1360	250	150						0101	Алюминий оксид ( диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.0147		0.26672	2026
																					0118	Титан диоксид (1219*)	0.00088		0.016	2026
																					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.01026		0.18617	2026
																					0128	Кальций оксид ( Негашенная известь) ( 635*)	0.00297		0.05388	2026
																					0138	Магний оксид (325)	0.00139		0.02525	2026
																					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00036		0.00658	2026
																					2908	Пыль неорганическая,	0.06743		1.22352	2026
																					2732	Бензпирен) (54)				
																					2908	Керосин (654*) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.02897		23.628 0.51806	2026 2026

Пр изв од тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ max. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ			
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/нм3	т/год				
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2	
																												X1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
002		Расходный склад руды	1	3960	Неорганизованный источник	6005	4				15	1484	3150	25	40							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)	0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.01732		0.09599	2026
																						0118	Титан диоксид (1219*)	0.00673		0.0373	2026	
																						0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.01286		0.07129	2026	
																						0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.00188		0.01044	2026	
																						0138	Магний оксид (325)	0.00091		0.00506	2026	
																						0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00054		0.00298	2026	
																						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,	0.10931		0.60584	2026	

Прод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/тах. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/нм3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
																					пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,						
002		Приемный бункер руды	1	2568	Неорганизованный источник	6006	2				15	1528	3100	2	3						0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.000007		0.000039	2026	
																					0118	Титан диоксид (1219*)	0.000003		0.000015	2026	
																					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.000005		0.000029	2026	
																					0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.0000007		0.0000043	2026	
																					0138	Магний оксид (325)	0.0000004		0.0000021	2026	
																					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0000002		0.000001	2026	
																					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0.000043		0.000249	2026	

Прод- ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кoeff- ф обесп- газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат- степень очистки/ max. степ. очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
		1	2						3	4	5	6	7	8	9							10	11	12	
004		Хвостохранилище отсек 1, 2, пыление	1	4320	Неорг. источник	6009	2				15	1477	2212	300	250					0101	глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Алюминий оксид ( диАлюминий триоксид) /в пересчете на	0.8087		0.7317	2026
		обезвоженных хвостов																		0118	алюминий/ (20) Титан диоксид (1219*)	0.0693		0.0679	2026
		Хвостохранилище отсек 1, разгрузка вскрыши 4-го отсека	1	184																0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.4769		0.4099	2026
		Хвостохранилище отсек 1, разгрузка хвостов 4-го отсека	1	362																0128	Кальций оксид ( Негашенная известь) ( 635*)	0.1347		0.1149	2026
																				0138	Магний оксид (325)	0.066		0.0571	2026
																				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0222		0.0207	2026
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в % : 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	4.5166		4.2864	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэффициент газоочистки, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/таж.степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год	
												/1-го конца лин.		/длина, ширина площадного источника											
												X1	Y1	X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001		Отвалы растительного грунта, снятие	1	200	Неорг. источник	6010	3				15	3567	2315	360	100					2909	кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.21		0.98008	2026
		ПСП Отвалы растительного грунта, отгрузка ПСП	1	200																	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20				
		Отвалы растительного грунта,	1	200																	(доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей,				
003		грунта, разгрузка ПСП	1	200	Неорг. источник	6011	2				40	1557	3062	2	2					0123	боксит) (495*)	0.010856		0.007816	2026
		Сварочный пост	1	200																0143	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.001922		0.001384	2026
																				0342	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000444		0.00032	2026
																					Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)				
003		Стояночный бокс	1	9	Неорг. источник	6012	3.5	0.05	1.5	0.0029452	50	1569	3073	1572	3073					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00026	104.448	0.000229	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000042	16.872	0.000037	2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (	0.000075	30.129	0.000062	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэффициент газоочистки, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/ макс. степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
003		Открытая стоянка для КраЗов Автотранспорт Транспортировка хвостов 4-го отсека	1	9	Неорг. источник	6013	2			15	1569	3090	15	10						0337	IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0338	13578.187	0.019736	2026		
		Транспортировка породы	1	1440																0101	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.003583	1439.368	0.002287	2026		
																				0118	Алюминий оксид ( диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.02145		0.38354	2026		
																				0123	Титан диоксид (1219*)	0.00166		0.02968	2026		
																				0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.01341		0.23968	2026		
																				0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.00382		0.06832	2026		
																				0138	Магний оксид (325)	0.00184		0.03292	2026		
																				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00057		0.01019	2026		
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.012		1.05646	2026		
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00195		0.00232	2026		
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00113		0.4050425	2026		
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00242		0.52368	2026		

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэффициент газоочистки, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/макс. степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника	2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	X1	Y1							X2	Y2	г/с		мг/нм3	т/год
		1	2						3	4	5	6	7	8	9							10	11	12		13	14
																				0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.04325		2.64494	2026		
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.0000084	2026		
																				2732	Керосин (654*)	0.00617		0.78746	2026		
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	0.11283		2.01795	2026		
003		Открытая автостоянка	1	9	Неорг. источник	6014	2				15	1570	3108	10	10					0301	кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.016		0.01664	2026		
																				0304	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0026		0.0027	2026		
																				0328	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00151		0.00199	2026		
																				0330	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00151		0.00199	2026		
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00323		0.00354	2026		
																				0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.05767		0.04522	2026		
003		Заточной станок	1	720	Неорг. источник	6017	3	2x2	0.9	3.6	12	1544	3089	1544	3090					2732	Керосин (654*)	0.00822		0.00723	2026		
																				2902	Взвешенные	0.0065	1.885	0.009526	2026		

Прод- ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/тах.степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/нм3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
003		Токарный станок	1	720															2930	частицы (116)	0.0032	0.928	0.004147	2026			
		Сверлильный станок	1	360																	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)						
		Аккумуляторы	1	288	Неорг. источник	6018	2	1.5x2	0.7	2.1	18	1542	3082	1542	3084					0322	Серная кислота (517)	0.0019	0.964	0.00197	2026		
001		Отвал вскрышных пород в карьере	1	4140	Неорг. источник	6020	1				12	2571	911	50	50					0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.19558		1.66252	2026		
		Гравийно-галичные породы	1	4140																0118	Титан диоксид (1219*)	0.01173		0.09975	2026		
																				0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.13651		1.16045	2026		
																				0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.03951		0.33583	2026		
																				0138	Магний оксид (325)	0.01852		0.15739	2026		
																				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00482		0.04101	2026		
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	0.89719		7.62656	2026		

Пр изв од ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/тах. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
003		Сварочный пост Сварочный пост	1 1	720 720	Неорг. источник	6021	2	1x2	0.8	1.6	18	1540	3080	1540	3082					0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.046717	31.123	0.037544	2026		
																				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00245	1.632	0.002456	2026		
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.017806	11.863	0.01282	2026		
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.017611	11.733	0.01268	2026		
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000444	0.296	0.00048	2026		
001		Выхлопная труба	1	720	Неорг. источник	6022	2				18	2512	782	3	3					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1736		0.18341	2026		
		ДЭС																		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2257		0.23843	2026		
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0289		0.03057	2026		
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0579		0.06114	2026		
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1447		0.15284	2026		
																				1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.0069		0.00734	2026		

Прод- ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/тах. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
005		Отвалы ПРС 4-го отсека	1	4320	Неорг. источник	6023	3			15	2896	1665	100	100					1325	Акролен, Акрилальдегид (474)	0.0069		0.00734	2026			
		Отгрузка ПРС из отвала	1	306															2754	Формальдегид (609) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0694		0.07336	2026			
001		Дыхательный клапан	1	680	Неорг. источник	6024	3			15	2545	841	5	5					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) Сероводород ( Дигидросульфид) (518)	0.5635		0.4863	2026			
		заправщика																	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0087		0.02281	2026			
005		4-ый отсек хвостохранилища	1	4320	Неорг. источник	6025	2			15	1281	2645	170	550					0101	Алюминий оксид ( диАлюминий триоксид)	0.13088		0.1519	2026			
		, пыление дамбы ДВС бульдозера, экскаватора	1	1056															0118	/в пересчете на алюминий/ (20) Титан диоксид	0.01466		0.01702	2026			

Пр изв од ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ макс. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
		Погрузка хвостов в 4-м отсеке	1	743																0123	(1219*) Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.06274		0.07281	2026		
																				0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.01709		0.01983	2026		
																				0138	Магний оксид (325)	0.00893		0.01037	2026		
																				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00397		0.00461	2026		
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			1.491224	2026		
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0.5778493	2026		
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			0.745612	2026		
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			3.72806	2026		
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.0000119	2026		
																				2732	Керосин (654*)			1.118418	2026		
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,	0.86429		1.0031	2026		

Пр изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
												13	14	15	16										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
008		Дамба хвостохранилища	1	4320	Неорг. источник	6028	2					2988	1205	10	150					2908	доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0474		0.8768	2026
007		Рудный склад Рудный склад Рудный склад	1 1 1	3960 1769 4320	Рудный склад	6100	5					2923	2118	70	30					0101	Алюминий оксид (ди- Алюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.013916		0.200859	2026
																				0118	Титан диоксид (1219*)	0.004803		0.06934	2026
																				0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.012453		0.179807	2026
																				0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.015145		0.218636	2026
																				0138	Магний оксид (325)	0.000737		0.010628	2026
																				0143	Марганец и его	0.000435		0.006183	2026

Прод- ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
												13	14	15	16										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2908	соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) Пыль неорганическая,	0.086311		1.245927	2026
007		Отвал ПСП	1	5088	Отвал ПСП	7009	5					2036	2210	30	40					2909	содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0079		0.1234	2026
007		Отвал ППС	1	5088	Отвал ППС	7010	5					2034	2128	40	30					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.0171		0.2686	2026
																					Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль				

Пр изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коефф. обесп. газовой смеси, %	Средняя эксплуат. степень очистки/тах. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точечного источ.		2-го конца лин.								г/с	мг/м3	т/год			
												/1-го конца лин. /центра площадного источника	/длина, ширина площадного источника	X1	Y1											X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
007		Отвал грунта	1	5088	Отвал грунта	7011	5					2571	1548	20	25					2908	цементного производства - известняк, мел, отгарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	0.1743		2.7361	2026		
																					цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)						

## Метеорологические коэффициенты и характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнены на ПЭВМ с использованием программного комплекса «ЭРА» версия 3.0. Программный комплекс "ЭРА" рекомендован к применению в Республике Казахстан Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды РК.

Неблагоприятные направления ветра (град) и скорость ветра (м/с) определены в каждом узле поиска. Расчет уровня загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с требованиями инструкции РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчёта концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». При этом определялись наибольшие концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках (узлах сетки) на местности и вклады отдельных источников в максимальную концентрацию загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах от проектируемого объекта.

Каждому источнику, в зависимости от объёма газов, температуры и высоты трубы, соответствует своя так называемая опасная скорость ветра, при которой дымовой факел на определённом расстоянии прижимается к земле, создавая наибольшую величину приземной концентрации. Группе источников соответствует опасная средневзвешенная скорость ветра.

В расчётах рассеивания критериями качества атмосферного воздуха являются максимально разовые предельно допустимые концентрации (ПДК<sub>мр</sub>). Климатические данные учтены в соответствии с данными РГП «Казгидромет».

Расчет рассеивания проводился на 2022 года с максимальными выбросами загрязняющих веществ в атмосферу в г/с.

На основании справки филиала РГП «Казгидромет» по ВКО от 04.04.2022 г. мониторинг за состояние атмосферного воздуха в с. Койтас и с. Бастауши Кокпектинского района ВКО не проводится (приложение 4). На основании этого расчет рассеивания по площадкам Сатпаевского рудника проводился без учета фоновых концентраций.

Размеры расчетных прямоугольников выбраны в зависимости от размера промплощадок из условия полной картины влияния предприятия. Выбранный размер прямоугольников показывает полную картину характера размещения изолиний. Для анализа расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы шаг расчетных точек по осям координат X и Y принят 200 м для площадки месторождения.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения на период добычи ильменитового сырья месторождения Сатпаевское представлены в таблицах 4.2.5.4-1.

Расчет рассеивания показал, что не имеется превышений приземных концентраций по всем рассматриваемым загрязняющим веществам на границе месторождения Сатпаевское.

## Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м <sup>3</sup>		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
На 2024 год									
Загрязняющие вещества:									
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.2346113/0.0234611	0.4558028/0.0455803	-189/2955	744/1292	6009	95.4	98.7	Действующее хвостохранилище
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.037022/0.0148088	0.0979061/0.0391624	-189/2955	1564/3673	6009	88	48.8	Действующее хвостохранилище
						0100	6.7		Обогатительное производство -2
						6025	3.3		Хвостохранилище, 4-й отсек
						6021		27	Вспомогательное производство
						6013		7.1	Вспомогательное производство
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.0132789/0.0039837	0.0527479/0.0158244	-189/2955	2393/-243	6009	93.6		Действующее хвостохранилище
						6025	2.4		Хвостохранилище, 4-й отсек
						6001		82.4	Горное производство
						6020		15.8	Горное производство
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на	0.0646066/0.0006461	0.2161164/0.0021612	-189/2955	1564/3673	6009	95.1	41.1	Действующее хвостохранилище
									Вспомогательное

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м <sup>3</sup>		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0168	марганца (IV) оксид/ (327)	0.027859/0.0055718	0.027859/0.0055718	*/*	*/*	6021		25.6	производство Вспомогательное производство
	6011						18.5		
0301	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) ( 446)	0.0204564/0.0040913	0.1462671/0.0292534	-189/2955	2393/-243	6030	100	100	Реконструкция ОФ-2
	6022					100	92		
0304	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.0132978/0.0053191	0.088485/0.035394	-189/2955	2393/-243	0114		6.4	Горное производство Вспомогательное производство -2
	6022					100	98.9		
0602	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.0146133/0.004384	0.0874313/0.0262294	-231/3051	1964/3465	0005	60.9	100	Горное производство Вспомогательное производство Вспомогательное производство -2
	0105					33.9			
1042	Бензол (64)	0.010715/0.0010715	0.010715/0.0010715	*/*	*/*	0107	5.2		Вспомогательное производство -2
	6030					100	100		
1048	Бутан-1-ол ( Бутиловый спирт) ( 102)	0.010715/0.0010715	0.010715/0.0010715	*/*	*/*	6030	100	100	Реконструкция ОФ-2
2908	2-Метилпропан-1-ол ( Изобутиловый спирт) (383)	0.501559/0.1504677	0.8504178/0.2551253	-189/2955	744/1292	6009	79	98.5	Действующее хвостохранилище Реконструкция
	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства -					6030	13.6		ОФ-2
						6025	6		Хвостохранилище, 4-й отсек

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м <sup>3</sup>		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2909	глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.0297301/0.014865	0.2520232/0.1260116	-189/ 2955	4357/3195	6010 6023	96.6	92.1 7.9	Горное производство Хвостохранилище, 4-й отсек
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.0231855	Г р у п п ы с у м м а ц и и : 0.1659611	-189/ 2955	2393/-243	6022	100	91.9	Горное производство
0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				0114				6.5
2902	Взвешенные частицы ( 116)	0.3146238	П ы л и : 0.5102805	-189/ 2955	744/1292	6009	75.5	98.5	Действующее хвостохранилище
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства -					6030 6025	13.2 5.7		Реконструкция ОФ-2 Хвостохранилище, 4-й отсек
	глина, глинистый								

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м <sup>3</sup>		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2909	сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
2914	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)								
2930	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Примечания: 1. X/Y=*/* - Расчеты не проводились. Расчетная концентрация принята на уровне максимально возможной (теоретически)									
2. * перед координатами точки означает, что она принадлежит зоне с особыми условиями. Расчетную концентрацию в таких точках надо сравнивать с 0.8 экологического норматива качества									

## Предложения по этапам нормирования с установлением нормативов допустимых выбросов (НДВ)

В соответствии со Статьей 39 Экологического кодекса РК – «Нормативы эмиссий»:

Под нормативами эмиссий понимается совокупность предельных количественных и качественных показателей эмиссий, устанавливаемых в экологическом разрешении.

2. К нормативам эмиссий относятся:

1) нормативы допустимых выбросов;

2) нормативы допустимых сбросов.

Нормативы эмиссий устанавливаются по видам загрязняющих веществ, включенным в перечень загрязняющих веществ в соответствии с частью третьей пункта 2 статьи 11 настоящего Кодекса.

Нормативы эмиссий для намечаемой деятельности, в том числе при внесении в деятельность существенных изменений, рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа - проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов, проекта нормативов допустимых сбросов), который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с настоящим Кодексом.

Определение нормативов эмиссий осуществляется расчетным путем в соответствии с требованиями настоящего Кодекса по методике, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Нормативы эмиссий устанавливаются на срок действия экологического разрешения

Объемы эмиссий в окружающую среду, показатели которых превышают нормативы эмиссий, установленные экологическим разрешением, признаются сверхнормативными.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ произведен с учетом максимально возможного числа одновременно работающих источников при их максимально возможной нагрузке. Расчет рассеивания показал, что при функционировании проектируемого объекта не прогнозируются превышения приземных концентраций по всем загрязняющим веществам на границах с жилой зоной и расчетной СЗЗ.

Так как предприятие не оказывает существенного влияния на уровень загрязнения атмосферы, за нормативы ДВ предлагается принять расчетные значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Предложения по нормативам допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2024-2027 годы на период добычных работ сведены в таблицу 2.4.4.1 и 2.4.4.2

### Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Решающим мероприятием в борьбе за охрану среды обитания и здоровья человека от воздействия производственных объектов является устройство санитарно-защитных зон (СЗЗ). Размеры санитарно-защитных зон определяются согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237).

Санитарно-защитная зона - территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов.

Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за её пределами концентрации загрязняющих веществ ПДК для атмосферного

воздуха населенных мест. Размеры и границы СЗЗ определяются на основании проведенных расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом розы ветров.

Границы СЗЗ устанавливаются от крайних источников воздействия на среду обитания и здоровье человека, принадлежащего предприятию для ведения хозяйственной деятельности и оформленному в установленном порядке. Размеры СЗЗ устанавливаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и физических воздействий на атмосферный воздух (расчетная СЗЗ).

Согласно результатам проведенных расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, размер санитарно-защитной зоны от крайних источников выброса равен:

В соответствии с п. 46, пп.10) п.11 раздела 3 Приложения 1 «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 января 2022 года № 26447), для хвостохранилищ, карьеров устанавливается санитарно-защитная зона размером 1000 м.

Предварительная оценка воздействия на атмосферный воздух показала, что рассматриваемый объект относится к I классу санитарной опасности, по экологическому кодексу РК к I категории.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Справка РГП «Казгидромет».

<b>«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК</b>	<b>РГП «КАЗГИДРОМЕТ»</b>
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

---

04.04.2022

1. Город -
2. Адрес - **Казахстан, Восточно-Казахстанская область, Кокпектинский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО "Эколира"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Месторождение Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области»**  
Разрабатываемый проект - **Проект «Отчет о возможных воздействиях к Плану**
6. **горных работ добычи ильменитового сырья на месторождении Сатпаевское (Бектемир) в Восточно-Казахстанской области»**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Казахстан, Восточно-Казахстанская область, Кокпектинский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Расчет баланса территории СЗЗ  
Общая территория СЗЗ ТОО «СГОП»



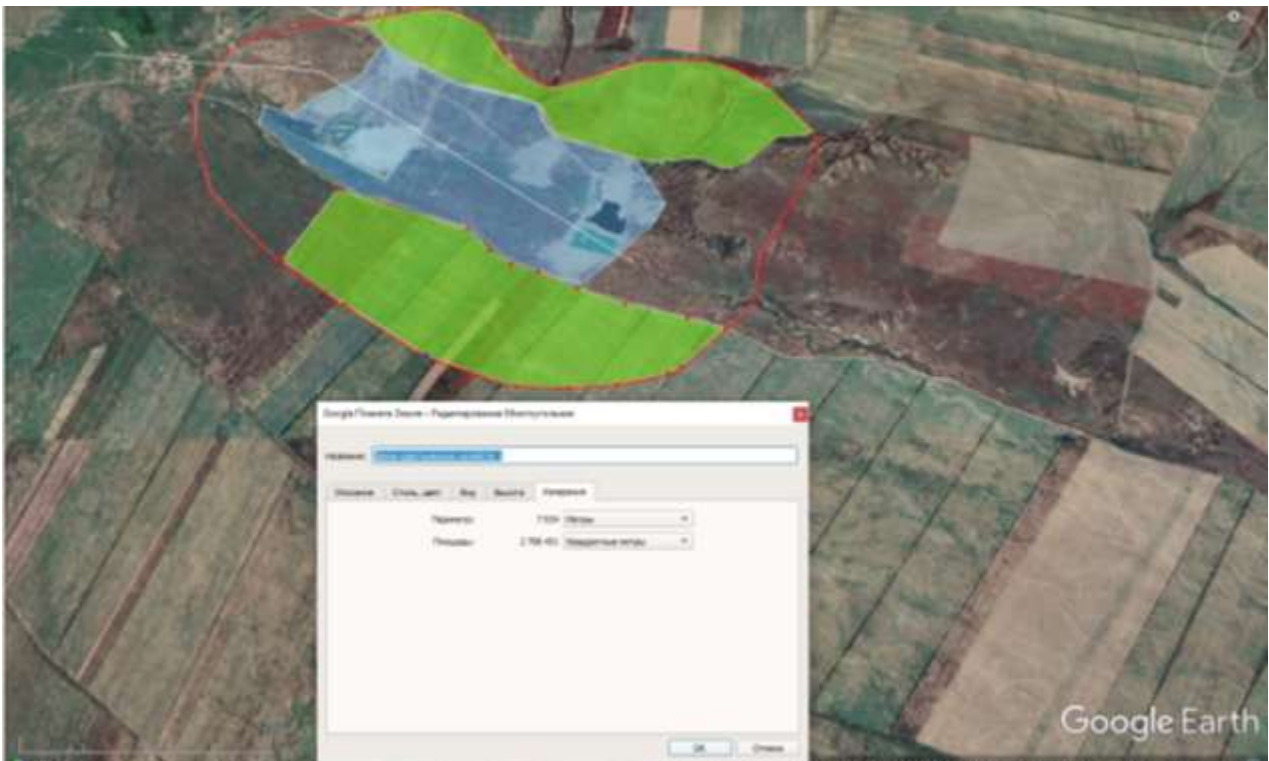
Участок работ в карьере ТОО «СГОП»



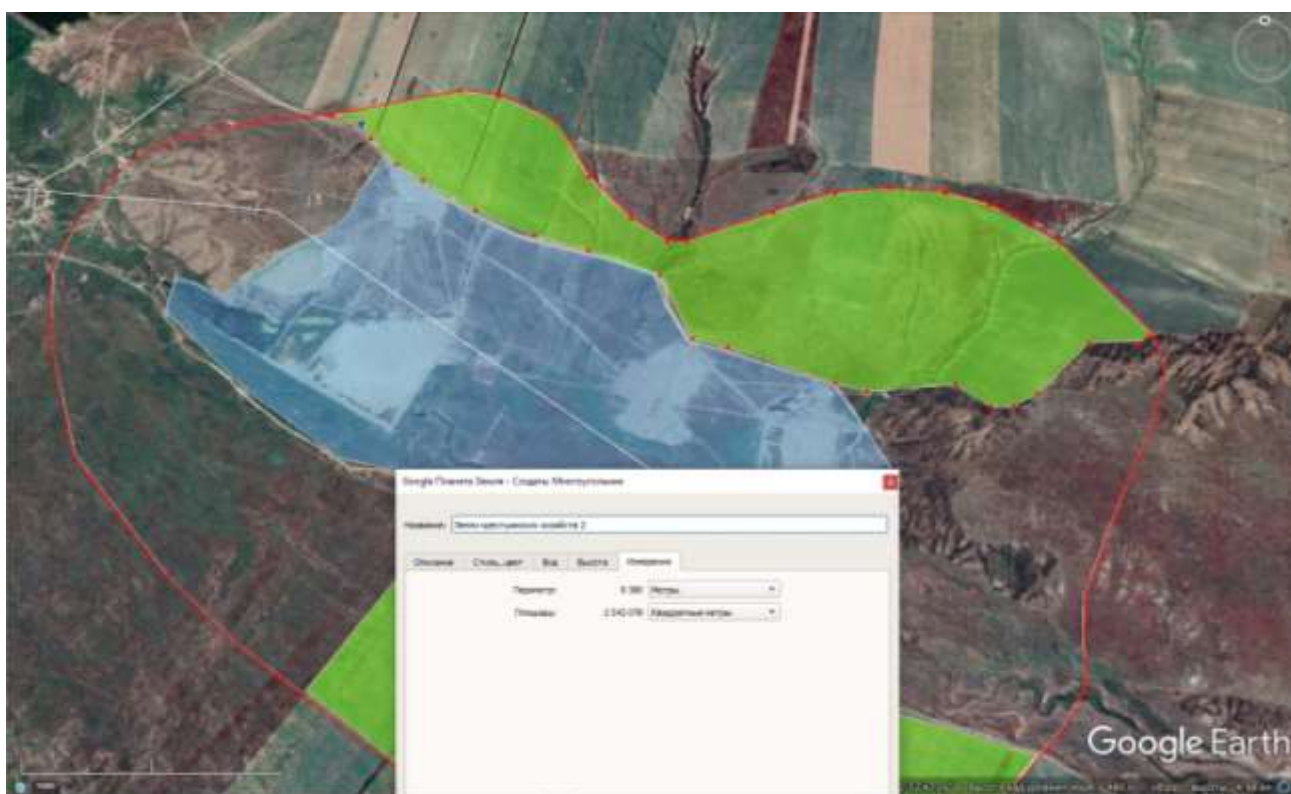
### Расположение с. Койтас



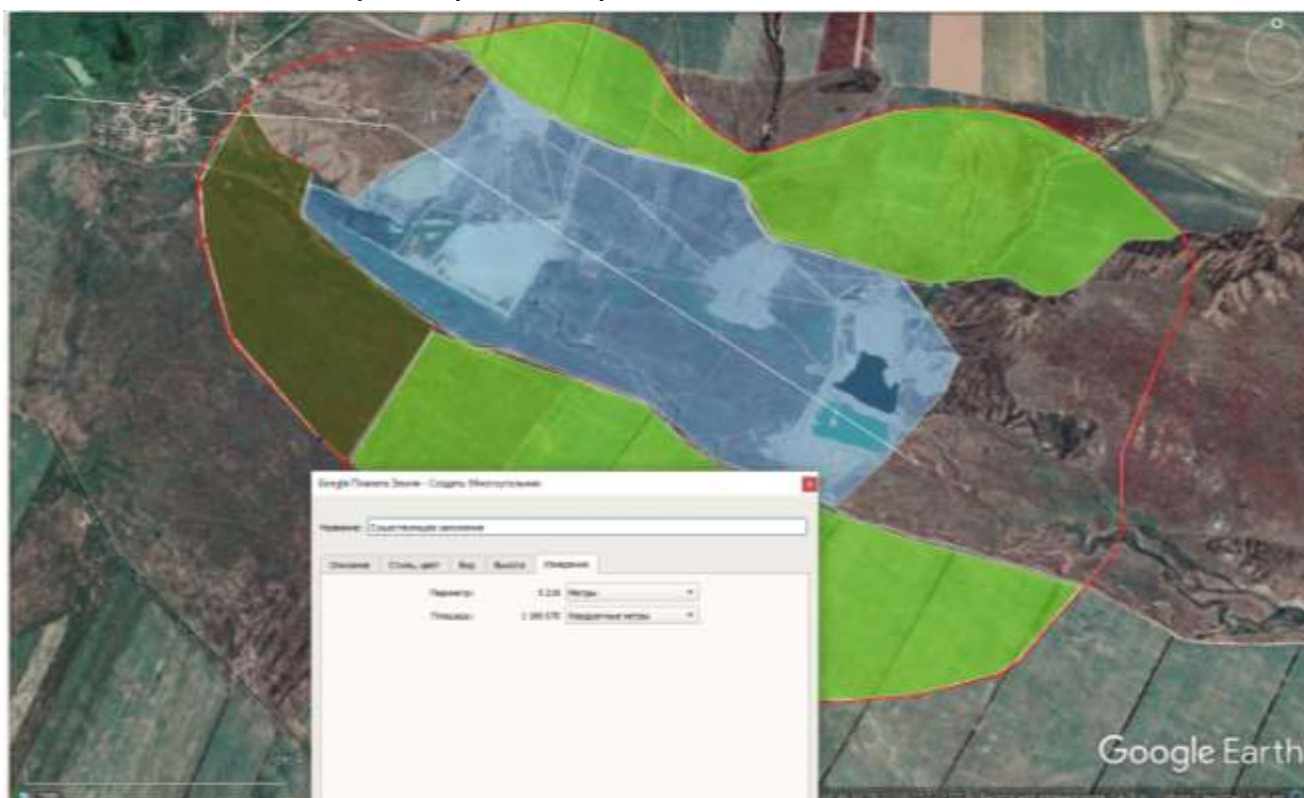
### Земли крестьянских хозяйств в южной части СЗЗ



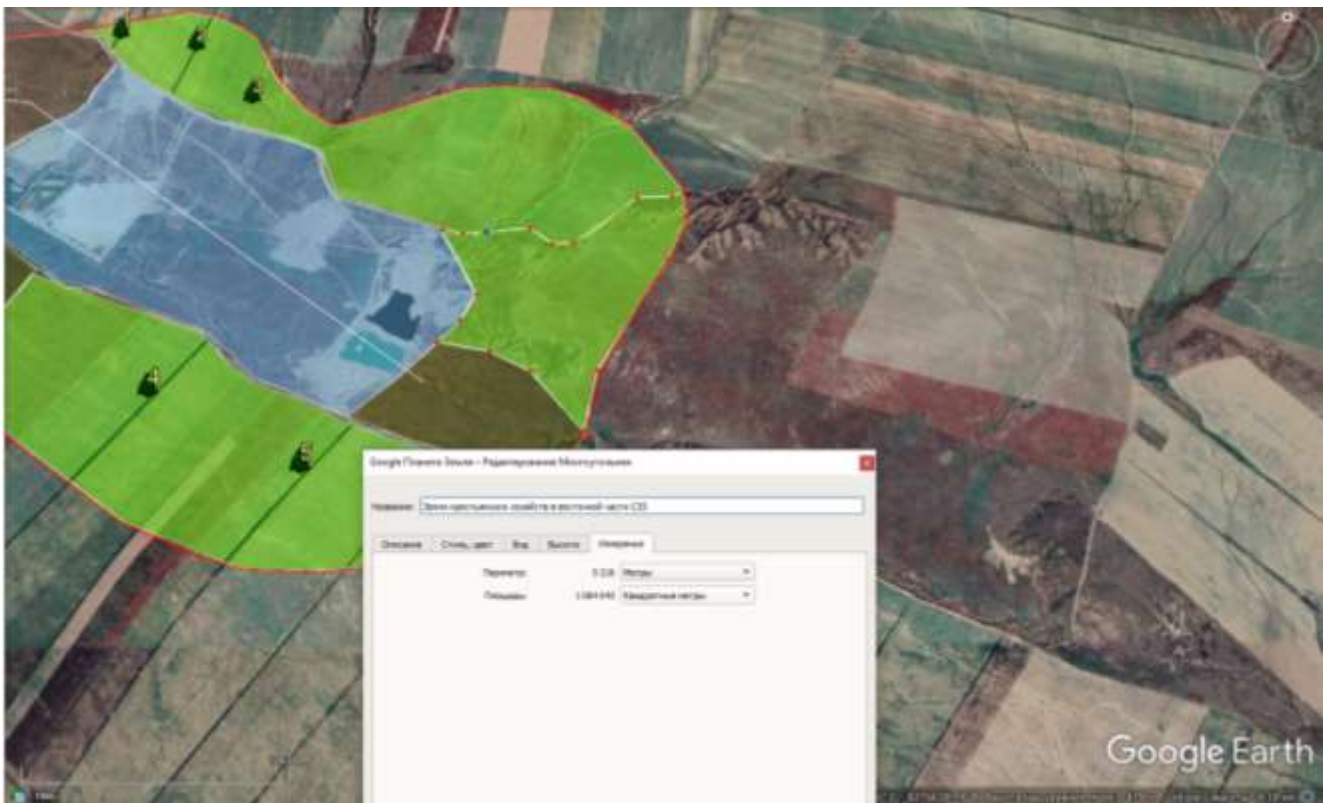
## Земли крестьянских хозяйств в северной части СЗЗ



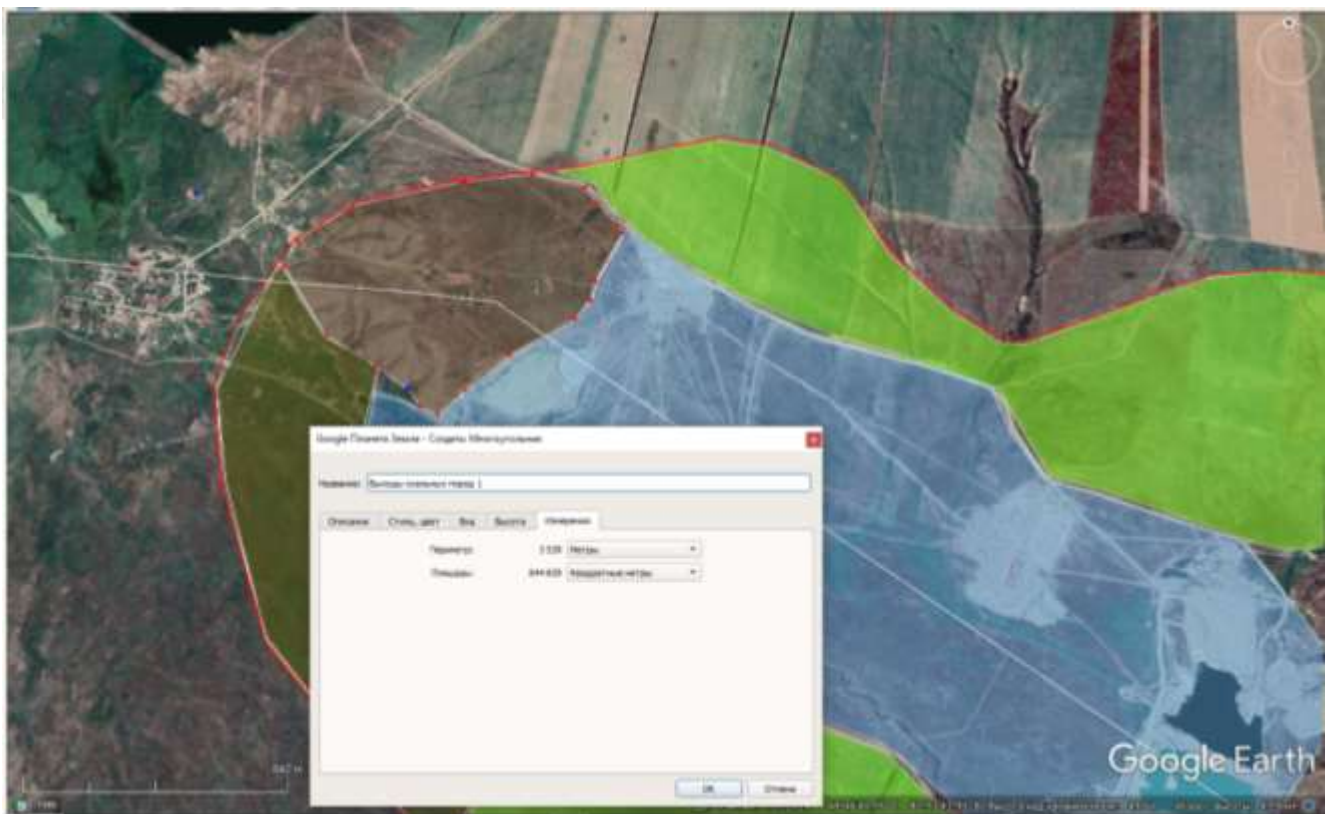
## Существующее залужение в западной части СЗЗ



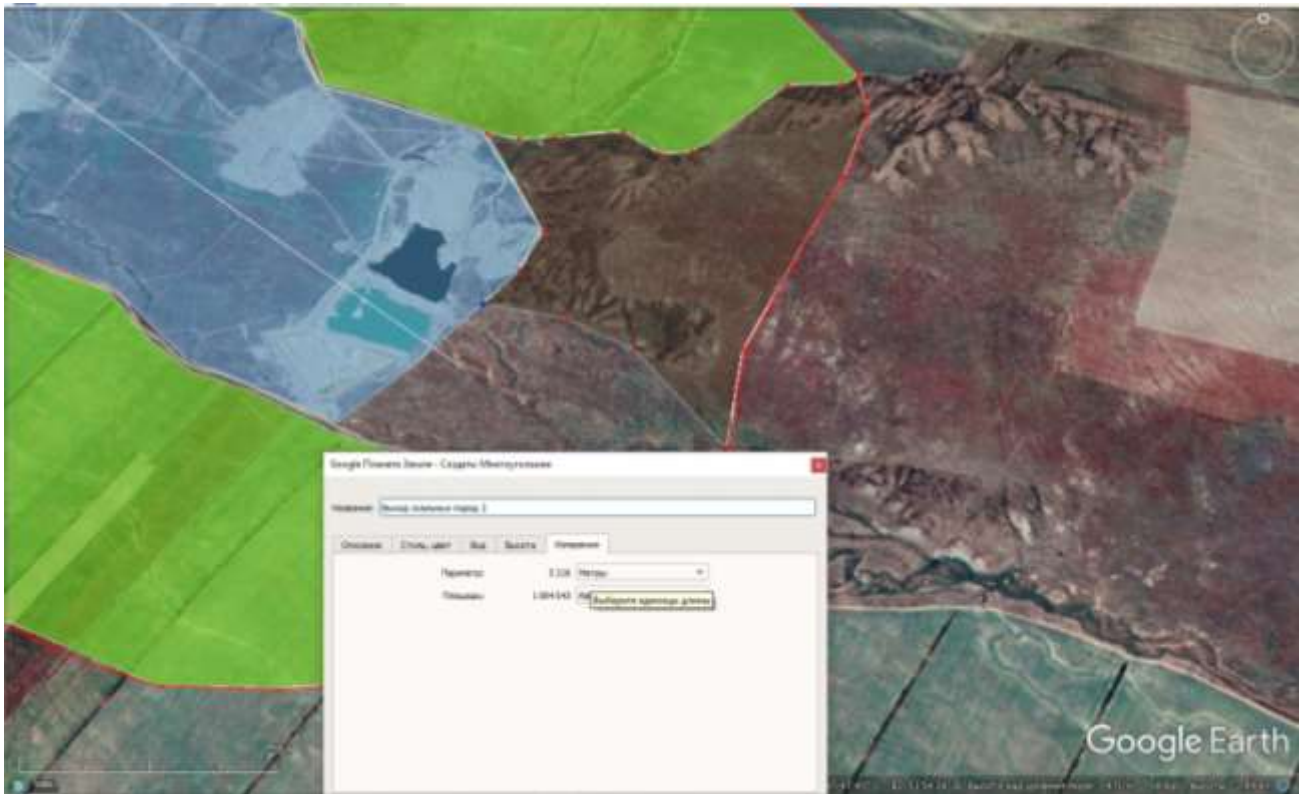
## Земли крестьянских хозяйств в восточной части СЗЗ



## Выходы скальных пород в западной части СЗЗ



### Выходы скальных пород в восточной части СЗЗ



### Существующие лесополосы в границах СЗЗ



ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Экологическое разрешение на воздействие для объектов I категории. №: KZ74VCZ03462735 Дата выдачи: 17.04.2024 г. приложение приложено отдельным документом).

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду к отчету о возможных воздействиях Проект «Проект строительства пульпопровода от фабрики № 1 до панели 2-С1 вдоль существующего водовода оборотного водоснабжения от прудка хвостохранилища до обогатительной фабрики № 1 на ТОО «Сатпаевское горно-обогатительное предприятие». Номер: KZ12VWF00421892. Дата: 12.09.2025 (приложение приложено отдельным документом).